МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

3-Я ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИЯ

«КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ»

Под общей редакцией доктора технических наук, проф. И.А.Басовой

Тула 2013

УДК 332.3/5+504. 4/6+528.44+551.1+622.2/8+004.4/9

Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 3-я Всероссийская научно-техническая интернет-конференция / под общей редакцией И.А.Басовой. Тула: ТулГУ, 2013 г, 356 с.

В сборник включены доклады 3-й Всероссийской научно-технической интернет-конференции, прошедшей 14-27 декабря 2012 г. на сайте Kadastr.ORG.

В сборнике представлены материалы научных исследований в области государственного кадастра недвижимости и земельно-имущественных отношений, мониторинга природных ресурсов и охраны окружающей среды, комплексного использования природных ресурсов, геологии, физика горных пород, новых технологий в природопользовании, современных информационных технологий, экономики недвижимости, мониторинга объектов недвижимости.

В конце каждого раздела размещены студенческие работы.

Сборник предназначен для научных, инженерно-технических работников и студентов, связанных в своей деятельности с вопросами кадастра недвижимости и мониторинга природных ресурсов.

Организационный комитет благодарит ученых, специалистов, руководителей, аспирантов и студентов, принявших участие в конференции и, надеемся, что обмен информацией и знаниями был полезен для решения ваших задач.

Напоминаем, что в соответствии с п.11 Постановления Правительства № 227 от 20 апреля 2006 года работы, опубликованные в материалах всероссийских конференций, зачитываются ВАК РФ при защите диссертаций.

Редакционная коллегия

Струков В.Б. (ответственный редактор), Чекулаев В.В. (ответственный секретарь), Иватанова О.А., Устинова Е.А., Медведев А.В.

ISBN 978-5-7679-2450-9

© Авторы докладов, 2013

© Издательство ТулГУ, 2013

1. Государственный кадастр недвижимости и земельно-имущественные отношения

УДК 069.351.853

Кадастр объектов культурного наследия

Чудинова Н.Г., доцент,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Рассматриваются теоретические основы кадастра объектов культурного наследия, как инструмента учета, мониторинга состояния памятников истории, культуры и архитектуры в целях совершенствования управления недвижимым имуществом, отнесенным к памятникам истории и культуры, а так же зон их охраны.

Объекты культурного наследия (ОКН) народов РФ представляют уникальную ценность для многонационального народа РФ и являются частью всемирно-культурного наследия. Сохранение нашего наследия - проблема не только культурная, но не в меньшей степени нравственная, социальная, политическая и экономическая.

В 2002 году был принят Федеральный закон № 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации". Однако механизм его реализации всё еще не разработан. Точной цифры, сколько памятников в Российской Федерации, до сих пор не существует. Во многих регионах только сейчас впервые в ходе инвентаризации собираются сведения, которые позволят ответить на этот вопрос.

На ОКН, включенный в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ, собственнику данного объекта соответствующим органом охраны ОКН выдается паспорт объекта культурного наследия. В указанный паспорт вносятся сведения, составляющие предмет охраны данного объекта и иные сведения, содержащиеся в реестре.

В данной связи, актуальной становится разработка системы кадастра ОКН в рамках Государственного кадастра недвижимости. Именно кадастр ОКН должен стать источником таких сведений, а также способствовать ускорению проведения всех необходимых для реализации закона мероприятий.

Кадастр объектов культурного наследия можно определить как систематизированный свод документированных сведений, получаемых в результате проведения государственного кадастрового учета памятников культурного наследия: о местоположении, культурной ценности, техническом состоянии, правовом положении, оценке, а также, иных необходимых и достоверных сведений об объектах культурного наследия и зонах их охраны.

По нашему мнению, только ведение кадастра ОКН даст возможность полностью учесть существующие на территории России памятники истории, культуры и архитектуры, а

это, в свою очередь, позволит следить за изменением состояния и использованием недвижимых памятников истории и культуры, планировать выделение средств на их содержание и содержание зон их охраны.

Целью кадастра ОКН является разработка и создание системы учета, регистрации, оценки состояния и фактического использования объектов культурного наследия.

Основными задачами кадастра ОКН являются:

1. создание автоматизированной информационной системы с распределенной базой данных;
2. создание и ведение системы учета в целях обеспечения сохранения, использования, популяризации и государственной охраны ОКН федерального, регионального и муниципального значения;
3. отнесение ОКН к федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации и муниципальной собственности;
4. формирование и ведение единого государственного реестра ОКН (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации;
5. государственная охрана ОКН (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации;
6. мониторинг состояния и использования недвижимых памятников истории и культуры Российской Федерации.

Структуру кадастра ОКН можно представить в виде следующей схемы:

Рис. 1 – ***Структура кадастра объектов культурного наследия***

Государственный учет объектов историко-культурного наследия является основополагающим направлением в сфере охраны памятников. В настоящее время основной задачей, стоящей перед органами охраны памятников, является формирование Единого государственного реестра объектов историко-культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации.

В Едином государственном реестре предполагается расширить информацию об ОКН по сравнению со сведениями, содержащимися в Государственных списках памятников

истории и культуры. Однако эта работа существенно затруднена, так как условием принятия решения о включении объекта в Государственный реестр является наличие у объекта охраны первичной учетной и охранной документации, описание границ его территории, определенных в установленном порядке и внесенных в государственный земельный кадастр.

Для выполнения работ по межеванию земель и внесению сведений в базу государственного кадастра необходимо определить границы памятников и привести показатели координат в соответствие с требованиями кадастрового учета.

Одним из предварительных этапов перехода к Единому государственному реестру предусмотрено проведение базового мониторинга, включающего в себя обследование технического состояния памятников, их фотофиксацию, получение данных технического учета, сведений о собственниках и пользователях памятников.

По нашему мнению, кадастр ОКН может помочь в разрешении существующих проблем, т.к. именно в ходе кадастровых работ можно собрать, проанализировать и систематизировать необходимые сведения. Работы нужно начинать как можно скорее, иначе затягивание данного процесса может привести к непоправимым последствиям - некоторые памятники могут быть утеряны безвозвратно.

УДК 526.411

Опыт создания опорной межевой сети для проведения кадастровых работ

Басова И.А., профессор,
Тульский государственный университет, Россия
Борзенков Н.А., инженер,
УМП "Малоярославецкий ГИС-Центр", Россия

Представлены результаты полевых работ по определению координат наземных пунктов комплектом геодезической аппаратуры, состоящей из трех спутниковых GPS/ГЛОНАСС приемников Topcon GB-1000 при создании опорной межевой сети.

Приоритетными задачами социально-экономического развития страны в настоящее время являются строительство доступного жилья для молодежи разных специальностей, готовых работать на селе. С этой целью в Центральном федеральном округе создаются сельские молодежные жилые комплексы с малоэтажной застройкой высокого уровня комфортности с применением современных ресурсо- и энергосберегающих технологий строительства.

Разработка проектно-сметной документации, проведение кадастровых работ для оформления разрешительной документации предполагают полный комплекс топографо-геодезических работ на территории строительства Сельских молодежных жилищно-производственных комплексов (СМЖПК).

Для топографо-геодезического обеспечения района строительства СМЖПК относительно государственной геодезической основы создавалась местная спутниковая геодезическая сеть, выполняющая роль сети сгущения. Опорная межевая сеть для проведения кадастровых работ подразделяется на два класса: ОМС1 и ОМС2. Точность их

построения характеризуется средними квадратическими погрешностями взаимного положения смежных пунктов соответственно не более 0,05 и 0,10м.

Расположение и плотность пунктов ОМС должны обеспечивать быстрое и надежное восстановление на местности всех межевых знаков. Плотность пунктов ОМС на 1 кв. км должна быть не менее 4 пунктов в черте города и 2 пунктов - в черте других поселений, в небольших поселениях - не менее 4 пунктов на один населенный пункт. На землях сельскохозяйственного назначения и других землях необходимая плотность пунктов ОМС обосновывается расчетами, исходя из требований, предъявляемых к планово-картографическим материалам.

Опорная межевая сеть должна быть привязана не менее чем к двум пунктам государственной геодезической сети. Плановое и высотное положение пунктов ОМС рекомендуется определять с использованием геодезических спутниковых систем (GPS или ГЛОНАСС) в режиме статических наблюдений.

Плановое положение пунктов ОМС определяют обычно в местных системах координат. При этом должна быть обеспечена связь местных систем координат с общегосударственной системой координат. Высоты пунктов определяют в Балтийской системе высот.

При создании сети сгущения на район СМЖПК, за основу была взята геодезическая сеть в виде геодезического многоугольника по варианту независимых линий (рисунок 1) [1].

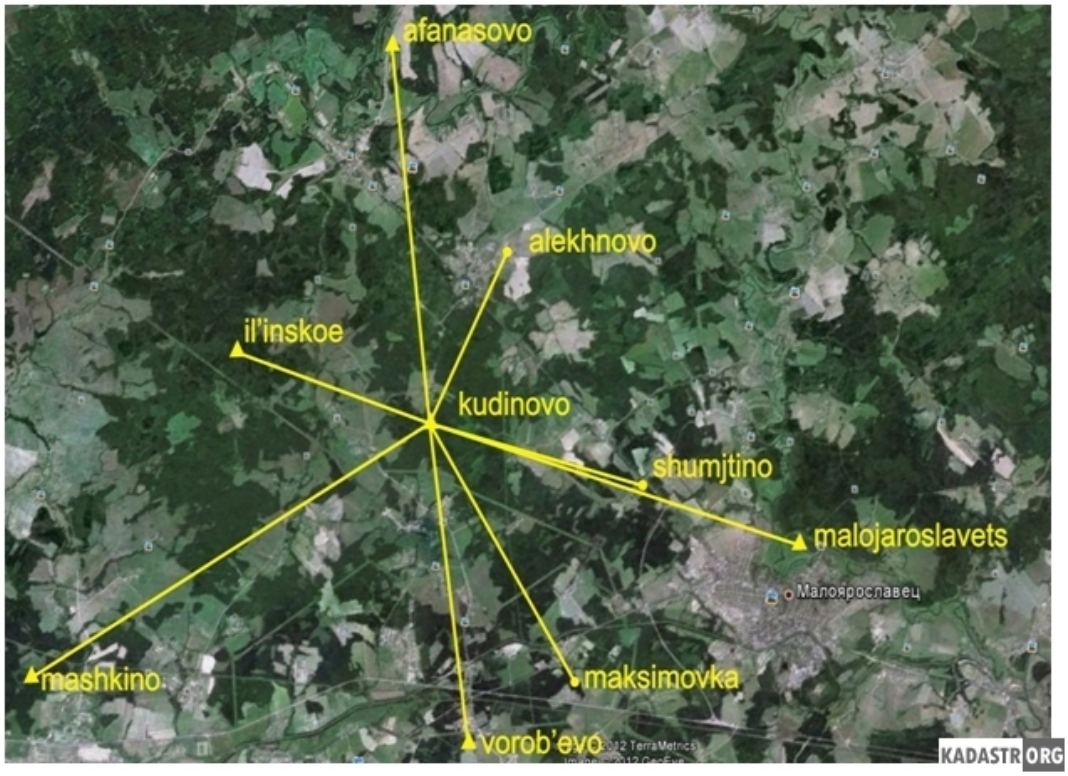


Рис. 1 – ***Схема создания местной спутниковой сети***

В качестве исходных пунктов были выбраны четыре пирамиды 3 класса таким образом, чтобы базовый пункт находился приблизительно в центре геодезического многоугольника. Для контроля правильности уравнивания сети в качестве контрольных пунктов были взяты также три пирамиды 3 класса.

Измерения проводились с помощью комплекта геодезической аппаратуры состоящей из 3 спутниковых GPS/ГЛОНАСС приемников Topcon GB - 1000. Комплект GB-1000 может принимать и обрабатывать спутниковые навигационные сигналы на частотах L1 и L2, улучшая точность определения координат пунктов наблюдения и точек местоположения.

Измерения осуществлялись в двухчастотном, двухсистемном режимах, в режиме статики с высотой угла маски 15 градусов и интервалом времени между итерациями 5 секунд, одновременно на базовом и съемочном приемниках, не менее 1,5 часов на каждом исходном пункте при постоянно включенном базовом приемнике.

На момент съемки приемник принимал сигналы не менее 3 спутников ГЛОНАСС, использование второй системы носило вспомогательный характер. Эффективность использования двух систем значительно повышается, особенно в сложных условиях съемки (залесенная местность, работа в городских условиях, наличие в районе работ высоковольтных ЛЭП) [2].

В среднем при времени наблюдений на пункте 1,5 часа количество итераций составляло порядка 1081. На контрольных пунктах время наблюдений и число итераций было меньше примерно на 40 %. Уравнивание спутниковой сети выполнялось с помощью программного комплекса Topcon Tools версия 7.1.

В результате уравнивания сети выявлено, что точность определения координат базового центрального пункта составила 0,02м. Точность определения координат контрольных пунктов составила не хуже 0,07м.

Ошибки в базовые линии сети составили в пределах 1/54000 – 1/230000.

Полученная сеть по точности вполне удовлетворила требованиям к проведению кадастровых и геодезических работ (таблица 1, 2).

Полевые работы по определению координат межевых знаков проводились комплектом геодезической аппаратуры состоящей также из трех спутниковых GPS/ГЛОНАСС приемников Topcon GB-1000 в двухчастотном, двухсистемном положении в режиме быстрой статики с высотой угла маски 15 градусов и интервалом времени между итерациями 5 секунд, одновременно на базовом и съемочном приемниках и не менее 20 минут на каждом пункте ОМС.

Таблица 1 - *Контроль уравнивания сети по невязкам контрольных пунктов*

WGS Пункт	Калибр. Пункт	Измерения	N невязка (м)	E Невязка (м)	Ht Невязка(м)
Воробьево	Воробьево	В плане и по высоте	-0,089	0,122	0,086
Малоярос.	Малоярос.	В плане и по высоте	0,044	-0,091	-0,073
Ильинск	Ильинск	В плане и по высоте	0,028	0,024	-0,050
Афанас.	Афанас.	В плане и по высоте	-0,006	0,041	0,065
Машкино	Машкино	В плане и по высоте	0,023	-0,095	-0,028

Таблица 2 - *Невязки по базовым линиям сети*

Линии	Длина базовой линии (км)	ΔS	ΔS/S
Кудиново- Афанасово	9,42	0,041	1/229691
Кудиново - Машкино	12,87	0,098	1/88741
Кудиново -Воробьево	8,16	0,151	1/54031
Кудиново -Ильинское	5,73	0,037	1/222440
Кудиново - Малоярославец	10,79	0,101	1/148886

Базовый приёмник в течение всего процесса измерений располагался неподвижно, ровер перемещался по определяемым точкам. Для определения положения ровера относительно базы использовался метод быстрой статики с постобработкой, который обеспечивает сантиметровую точность. Метод основан на измерении фазы несущего радиосигнала, что позволяет за непродолжительное время (8 - 30 минут) получить надежное значение базовой линии. Необходимое время наблюдений зависит от типа приёмника, длины базовой линии, числа видимых спутников и спутниковой геометрии. В среднем время проведения спутниковых измерений составило чуть более 20 минут с числом итераций порядка 242. Ошибка определения координат пунктов составила не более 0,02м,

Библиографический список

1. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии.- М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2004-272с.
2. Руководство пользователя Спутниковый GPS/Глонасс приемник. Редакция А. TOPCON POSITIONING SYSTEMS. ЗАО "Принт". 2004.
3. Басова И.А., Разумов О.С. Спутниковые методы в кадастровых и землеустроительных работах. Уч. пособие для вузов. Тула: изд-во ТулГУ, 2007.-115 с.

УДК 504.062

К вопросу об экологическом мониторинге почв особо охраняемых территорий Тульской области

Терехова Е.П., аспирант,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматриваются источники загрязнения почв и необходимость проведения экологического мониторинга почв охраняемых территорий Тульской области.

Почвы - поверхностный слой геологической среды, первым принимающий рассеивающиеся по земной поверхности компоненты техногенных выбросов, за счет которых формируется большая часть геохимических аномалий и ореолов загрязнения в почвенном покрове.

Экологический мониторинг - это комплексная система наблюдения за элементами окружающей среды, контроля и прогноза ее состояния, предполагающая оценку изменений в экосистемах, в том числе связанных с накоплением загрязняющих веществ вследствие деятельности человека.

Тульская область вошла в десятку самых худших регионов России в экологическом рейтинге регионов по итогам весны 2011 года. Из 83 регионов Тульская область заняла 80-е место. Хуже дела обстоят только в Московской, Челябинской и Свердловской областях.

На территории области выявлены и разведаны запасы месторождений бурого угля, торфа, железных и алюминийсодержащих руд, гипса, глин, каменной соли, известняков, пресных и минеральных подземных вод.

Наличие железной руды превратило Тульский край в один из крупных металлургических центров России, залежи бурого угля, известняков, глин привели к развитию угольной промышленности, энергетики и промышленности строительных материалов.

Изучение и апробирование товарной продукции угледобывающих предприятий, отходов обогащения угля в отвалах обогатительных фабрик свидетельствуют о возможности комплексного использования углей Подмосковного угольного бассейна и отходов их обогащения в качестве топлива и горнохимического сырья, а также сырья для производства редких, рассеянных элементов и благородных металлов.

На территории области основными типами почв являются следующие: дерново-подзолистые почвы, серые лесные почвы и черноземы. Кроме перечисленных зональных типов почв, в области встречаются и интразональные почвы: пойменные, болотные и торфяники,- которые в виде небольших пятен, островков или лент включаются в основные типы почв области.

Земельный фонд по типам почв в области распределяется следующим образом: дерново-подзолистые - около 16,1 %, серые лесные почвы - около 34,8 %, черноземы - около 46,4 %, пойменные - 2,7 % всей площади области.

Основными источниками загрязнения почв служат промышленные выбросы, строительная, дорожная и другая пыль, захоронение промышленных отходов, свалки строительного, бытового и другого мусора, удобрения. Деградация почвенного покрова приводит к ухудшению качества почв, является источником загрязнения подземных и поверхностных вод, приводит к гибели зеленых насаждений, открытые участки загрязненной почвы являются источником вторичного загрязнения атмосферного воздуха.

По данным управления Росреестра по Тульской области на 1 января 2012 года общая площадь земель области в административных границах составляет 2567,9 тыс.га. (табл. 1)

Таблица 1 - ***Распределение земельного фонда Тульской области по категориям земель***

№ п/п	Категория земель	2009 год тыс. га	2010 год тыс. га	2011 год тыс. га
1	Земли сельскохозяйственного назначения	1841,5	1842,6	1841,1

2	Земли населенных пунктов, в том числе:	226,0	228	226,0
	городских населенных пунктов	66,8	67	66,7
	сельских населенных пунктов	159,2	161	159,1
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	61,3	62,4	61,3
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	5,4	5,4	5,4
5	Земли лесного фонда	280,9	280,9	280,9
6	Земли водного фонда	1,8	1,8	1,8
7	Земли запаса	151,0	146,8	151,0
	Итого	2567,9	2567,9	2567,9

Общая площадь земель особо охраняемых территорий и объектов на 1 января 2012 года составила 5,4 тыс.га., из них площадь земель особо охраняемых природных территорий - 1,5 тыс. га (27,8%), в том числе земли лечебно-оздоровительных местностей и курортов занимают 0,2 тыс. га., площадь земель рекреационного назначения - 1,0 тыс. га (18,5%), земли историко-культурного назначения - 2,9 тыс. Га (53,7%). Распределение земель особо охраняемых территорий и объектов Тульской области по угодьям показано в таблице 2.

Таблица 2 - ***Распределение земель особо охраняемых территорий и объектов Тульской области по угодьям***

№ п/п	Наименование угодий	Площадь(тыс. га)	В процентах от категории
1	Сельскохозяйственные угодья	3,5	64,8
2	Лесные площади	1,2	22,2
3	Земли застройки	0,2	3,7
4	Земли под дорогами	0,5	9,3
5	Другие земли	-	-
	Итого	5,4	100

Почвы в отношении мониторинга их состояния попадают на третье место в приоритетах по сравнению с атмосферным воздухом и поверхностными водами. Поэтому о динамике процесса загрязнения в почвах вообще и почвах особо охраняемых территорий в частности весьма мало данных. Несоответствующие истинному положению вещей представления о техногенезе приводят к разработке неэффективных в экологическом и экономическом отношении природоохранных мероприятий.

Изменения в почвенном слое при наблюдениях с периодичностью 3, 5 или 10 лет будут восприниматься как естественный ход событий и могут вполне обосновано

объясняться. Результаты многолетнего опыта мониторинга почв позволяют по новому оценить динамику техногенных аномалий. Региональные ореолы загрязнения почв особо охраняемых территорий формируются под влиянием промышленных и прочих техногенных выбросов в атмосферный воздух, компоненты которых рассеиваются по земной поверхности, образуют неустойчивые во времени динамически развивающиеся аномалии.

Библиографический список

1. Доклад о состоянии и использовании земель в 2010 году в Тульской области. - Управление Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Тульской области. - 01.01.2011
2. Доклад о состоянии и использовании земель в 2011 году в Тульской области. - Управление Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Тульской области. - 01.01.2012

УДК 332.334

Оценка эффективности рекультивации земель сельскохозяйственного назначения в горнопромышленном регионе

Ионина М.А., аспирант,
Тульский государственный университет, Россия

Охрана нарушенных земель сельскохозяйственного назначения в горнопромышленном регионе является комплексной задачей, решение которой требует единства в подходе по обоснованию технологии добычных и рекультивированных работ.

В новых экономических условиях, когда земля стала предметом купли-продажи, а её качественное состояние одним из оцениваемых параметров при определении стоимости земли или установлении размеров земельных платежей, проблема геоэкологического мониторинга и охраны земель встала довольно остро.

71,7 % земельного фонда Тульской области составляют земли сельскохозяйственного назначения. Общая площадь земель области в административных границах 2567,9 тыс.га. Земельный фонд области распределен по категориям: - земли сельскохозяйственного назначения 1841,1тыс. га; - земли населенных пунктов 226,0 тыс.га; - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения 61,3 тыс.га; - земли особо охраняемых территорий 5,4 тыс.га; - земли лесного фонда 280,9 тыс.га; - земли водного фонда 1,8 тыс.га; - земли запаса 151,0 тыс.га.

Таблица 1 - ***Площадь земель сельскохозяйственного назначения в Тульской области***

	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Земли сельскохозяйственного	1841,3	1844,1	1841,5	1842,6	1841,3	1841,1

назначения, га						

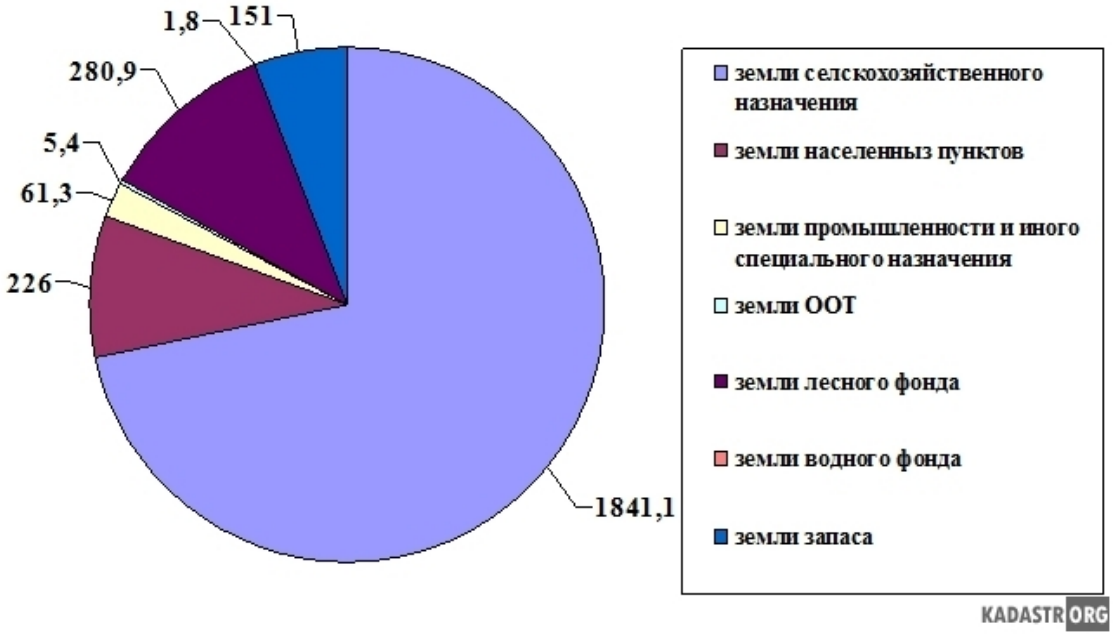


Рис. 1 – ***Распределение земельного фонда области по категориям земель***

Основными пользователями сельскохозяйственных угодий являются сельскохозяйственные предприятия, организации, а также граждане, занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции, у которых к началу 2012 года находилось в пользовании 86,5 % (1712,3 тыс. га) всех сельскохозяйственных угодий, имевшихся в области.

В настоящее время в Тульской области насчитывается 27 брошенных карьеров, под которыми занято около 700 га.

Нарушенные земли до рекультивации их являются источниками загрязнения окружающей природной среды: атмосферы, гидросферы и литосферы. Уменьшение негативного последствия открытых разработок на окружающую природную среду возможно при ускорении темпов рекультивации нарушенных земель.

Рекультивация земель является составной частью мероприятий по охране природы в целом и в частности по нейтрализации разрушительных воздействий промышленности на окружающий ландшафт.

Реабилитация нарушенных и деградированных сельскохозяйственных земель предполагает различные технологические подходы. Нарушенные земли требуют осуществления предварительных мероприятий, направленных на восстановление почвенного покрова (горнотехническая рекультивация, планировка техногенных ландшафтов, землевание). Только после этих этапов проводится биологическая рекультивация с целью восстановления возможности полезного использования ландшафта. Реабилитация деградированных земель предполагает использование технологических приемов биологической рекультивации и мелиорации. После воспроизводства качества сельскохозяйственных земель возможно применение инструментов экологической реабилитации, направленных на дальнейшее поддержание почвенного плодородия и эффективное использование сельскохозяйственных земель.

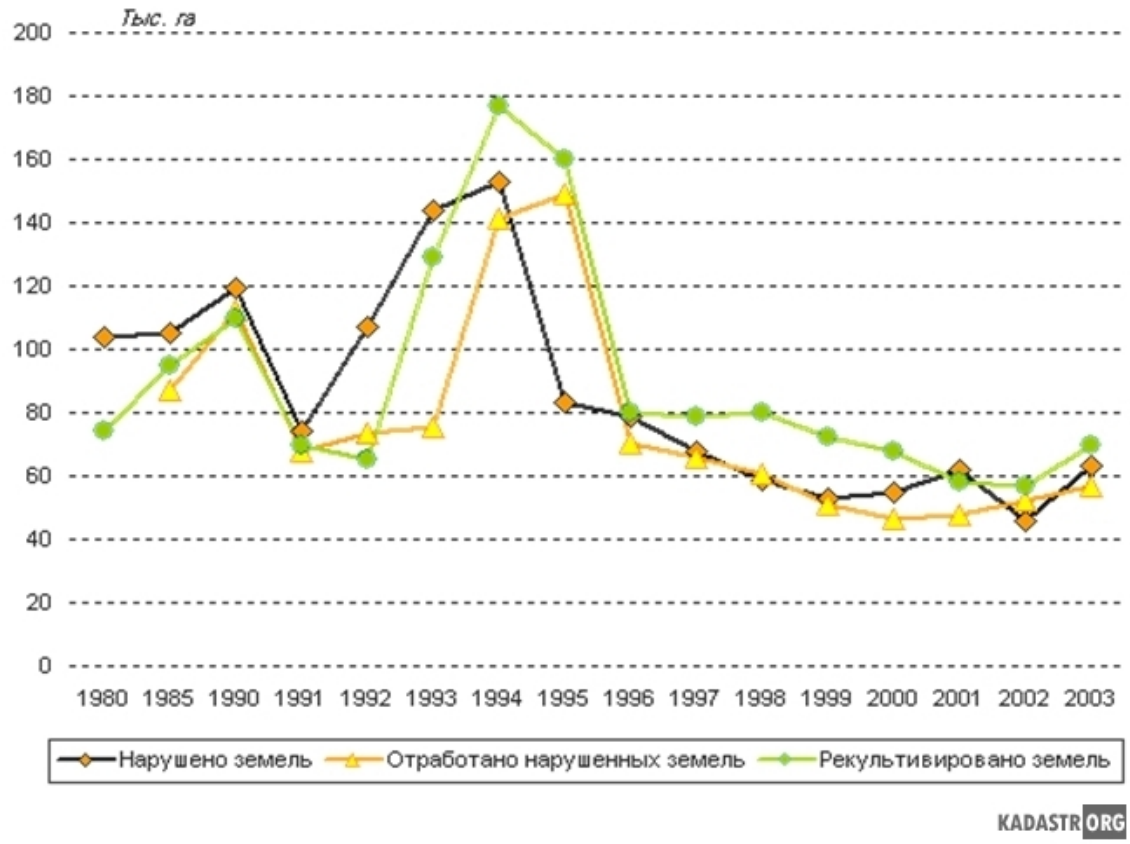


Рис. 2 – ***Соотношение нарушенных земель и рекультивированных по годам***

Рекультивация нарушенных земель в большинстве субъектов Российской Федерации производится на землях, нарушенных в последние годы.

Рекультивацию земель, нарушенных при открытой выработке, в первую очередь необходимо осуществлять на территории, занимаемой самыми плодородными почвами - черноземами, а это около 48% пахотной площади земельного фонда Тульской области.

В соответствии с требованием ГОСТ 17.5.3.04 - 83 "Охрана природы земли. Общие требования к рекультивации земель" в проекте рекультивации нарушенных земель предусматривается выполнение следующих работ:

В техническом этапе рекультивации:

- мероприятия по снятию, складированию, хранению плодородного слоя почвы, определение объема земляных работ, технологии снятия, используемой техники, а также формы и площади отвалов и карьеров;
- грубая и чистая планировка поверхности рекультивируемого участка, засыпка водоотводящих и водоподводящих коммуникаций;
- выполнение бортов и откосов: проектное заложения, объем земляных работ и применяемая технология;
- террасирование откосов, засыпка и планировка провалов и выработок;
- освобождение рекультивируемой поверхности от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций, строительного мусора и промышленных отходов с последующим их захоронением или организованным складированием или переработкой;

- вертикальная и горизонтальная планировка рекультивируемой поверхности, устройство дна бортов карьеров и планировка освобождаемой от отходов территории;
- строительство подъездных путей и дорог с учетом прохода сельскохозяйственной, лесохозяйственной и другой техники;
- устройство, при необходимости, дренажной, водоотводящей и оросительной сети и ликвидация или использование плотин, дамб, насыпей и т.д.;
- противоэрозионные и водоотводящие мероприятия;
- мелиорация токсичных пород и загрязненных почв, если невозможна их засыпка слоем потенциально плодородных пород;
- нанесение плодородного слоя почвы, потенциально плодородных пород, последующая вспашка или рыхление территории;

В биологическом этапе рекультивации:

- комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы;
- агротехнические мероприятия: подбор состава травосмеси, пород лесных культур (или кустарников), нормы высева или посадки с учетом почвенно-грунтовых условий рекультивируемой территории;
- определение нормы и периодичности внесения удобрений;
- обоснование мероприятий технологических карт по обработке территории со сроками их выполнения;
- определение продолжительности мелиоративного периода;
- разработка рекомендаций по использованию рекультивируемого участка.

Важность работы заключается в необходимости комплексного рассмотрения вопросов сельскохозяйственного восстановления нарушенных земель и их последующего эффективного использования в горнопромышленном производстве страны.

Библиографический список

1. ГОСТ 17.5.3.04 - 83 "Охрана природы земли. Общие требования к рекультивации земель"
2. Региональный доклад о состоянии и использовании земель Тульской области в 2009 году / Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области - Тула, 2010 г., - 95 с.
3. Региональный доклад о состоянии и использовании земель Тульской области в 2010 году / Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области - Тула, 2011 г., - 94 с.
4. Региональный доклад о состоянии и использовании земель Тульской области в 2011 году / Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области - Тула, 2012 г., - 94 с.

УДК 347.214.2:005:004

Информационное обеспечение управления объектами недвижимости

Хаметов Т.И., профессор,
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Россия

Определены виды информации, задачи и источники формирования сведений об объектах недвижимости. Обосновано создание единого банка информационного обеспечения управления недвижимостью.

В соответствии с Федеральным законом [1], информация - это сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления; информационные ресурсы - отдельные документы и массивы документов, а также документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Под информационным обеспечением управления объектами недвижимости следует понимать процесс сбора и предоставления обработанной соответствующим образом информации о земельных участках и связанных с ними объектами капитального строительства (ОКС), о территориальных зонах, обременениях в использовании земли с целью фиксации в документах государственного кадастра недвижимости (ГКН), а также обмена информацией между заинтересованными пользователями в соответствии с их информационными потребностями. Информационное обеспечение управления объектами недвижимости должно решать следующие задачи:

- правовую поддержку управления объектами недвижимости;
- обслуживание государственных органов управления федерального, регионального уровней и органов местного самоуправления, в т.ч. для формирования, ведения ГКН и документирования сведений об объектах недвижимости;
- предоставление информации государственным органам для решения задач налогообложения и стратегического планирования;
- обслуживание юридических лиц для решения задач внутрихозяйственного устройства территории, а также внешних задач на рынке недвижимости;
- информационное обслуживание физических лиц для решения локальных задач по объектам недвижимости;
- обеспечение анализа эффективности управления объектами недвижимости, прогноза развития земельного и информационного рынков.

Информацию об объектах недвижимости целесообразно разделять на следующие виды:

1. Информация о сделках с земельными участками и иными объектами недвижимости.
2. Информация о факторах и объектах, формирующих стоимость земельных участков и иных объектов недвижимости.

3. Статистическая информация, включая экономико-статистические данные, собранные в процессе проведения кадастровой оценки земель.
4. Общая информация о результатах кадастровой оценки земель: кадастровые номера земельных участков; площадь земельных участков; виды разрешенного использования земель; удельные показатели кадастровой стоимости земель различных категорий и видов использования; налоговая база для расчета земельного налога.

Для целей информационного обеспечения эффективного управления объектами недвижимости предлагается классификация видов информации (рис. 1).

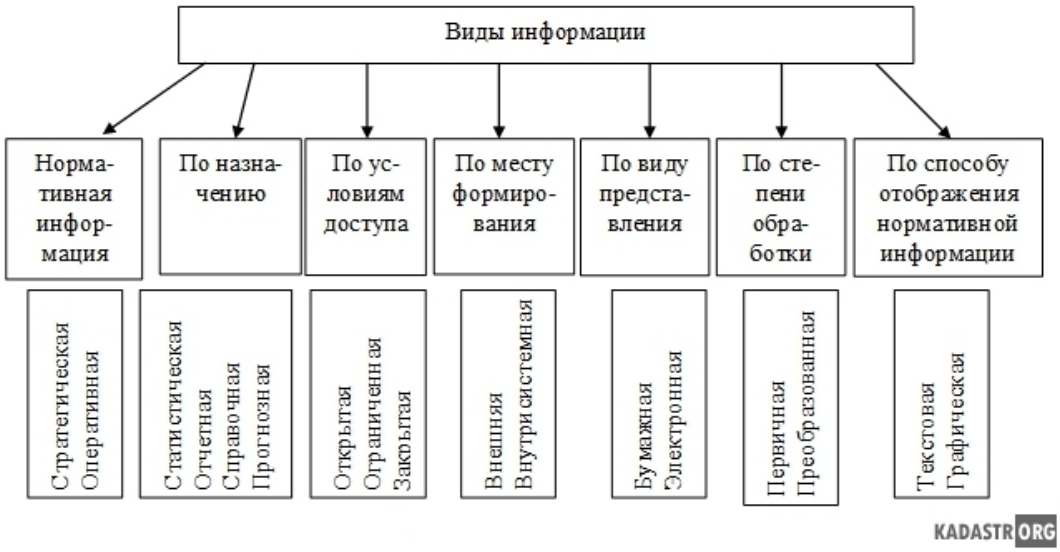


Рис. 1 – ***Структура выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, в процентах***

Для информационного обеспечения управления объектами недвижимости необходимо создание в полном объеме упорядоченной совокупности необходимых сведений о пространственных, правовых, технических, экономических и социальных характеристиках недвижимости и представление их в виде документов информационной системы ГКН.

Совокупность таких сведений о конкретном объекте Со, позволяющих осуществить его однозначную идентификацию, можно выразить в виде следующей формулы:

$$\sum_{i=1}^{n} C_{\text{о}} = C_{\text{пр}} + C_{\text{экол}} + C_{\text{прав}} + C_{\text{техн}} + C_{\text{экон}} + C_{\text{соц}}$$

где $C_{пр}$, $C_{экол}$, $C_{прав}$, $C_{техн}$, $C_{экон}$, $C_{соц}$. - соответственно, пространственные, экологические, правовые, технические, экономические и социальные сведения (характеристики) об объекте недвижимости.

Формирование сведений (характеристик) об объектах недвижимости достигается проведением:

- кадастрового учета земельных участков и технического учета ОКС (сведения о пространственных, количественных и качественных характеристиках);

- регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, обеспечивающей ведение реестра прав (сведения о правовых характеристиках);
- кадастровой и рыночной оценки объектов недвижимости, обеспечивающей ведение реестра оценок (экономические характеристики);
- учета правовых зон, обеспечивающего ведение каталога зон (сведения о пространственных данных и правилах регулирования земельно-имущественных отношений в пределах этих зон).

Классификация количественных и качественных характеристик объектов недвижимости (ОН) представлена на рис. 2.

Рис. 2 – ***Классификация количественных и качественных характеристик объектов недвижимости***

Источниками формирования сведений об объектах недвижимости являются:

- геодезические, картографические данные, сосредоточенные в хранилищах на территории РФ;
- различные кадастры и ведомственные реестры;
- органы государственной власти;
- территориальные органы министерств и ведомств;
- органы, осуществляющие кадастровый и технический учет объектов недвижимости;
- органы, осуществляющие регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним;
- риэлторские фирмы и другие организации, осуществляющие операции с объектами недвижимости;
- юридические и физические лица, предоставляющие информацию об объекте недвижимости при постановке на государственный кадастровый учет и регистрации прав;
- материалы информационных служб и научных исследований.

Основой формирования сведений об объектах недвижимости должно стать единое информационное пространство системы сбора, хранения и представления данных о недвижимости на всех административно-территориальных уровнях управления.

Несмотря на то, что в министерствах, ведомствах и организациях накоплены значительные объемы пространственных данных объектах недвижимости, в России пока не создано единое информационное пространство. Пространственные данные (ПД) - это цифровые данные об объектах, представленные в местной системе координат, сведения о местоположении, форме и свойствах объекта. Описание ПД об объектах недвижимости выполняется с использованием базовых пространственных данных (БПД) (рис. 3).

Имеющиеся ПД до настоящего времени не достаточно согласованы между собой по методам получения и обработки, систематизации и хранения, обмена и отображения, имеют различные уровни полноты, достоверности и точности.

К причинам, затрудняющим совместное использование ПД, относятся: отсутствие единой системы идентификации; отставание законодательства; наличие ограничений на распространение ПД; не актуальность материалов государственного картографо-геодезического фонда РФ.

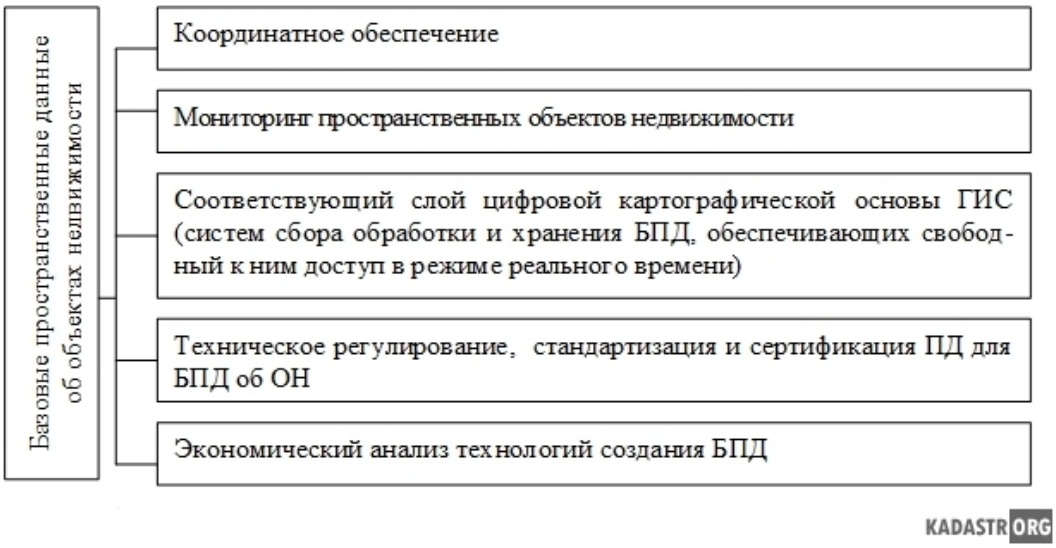


Рис. 3 – ***Базовые пространственные данные об объектах недвижимости***

Формирование и использование информационных ресурсов осуществляют в основном Росреестр, Роскартография, Министерство природных ресурсов, Минтранс, Минсельхоз, МЧС и Минобороны России. Отраслевая специфика определяет состав и содержание ПД, требования к методам и точности их получения, а также конечной продукции, при создании которой были использованы ПД.

Формирование достоверных пространственных сведений об объектах недвижимости (которых в России более 100 млн.) невозможно без применения наиболее эффективных методов определения координат географических объектов, основанных на современных спутниковых, геоинформационных и цифровых технологиях сбора и обработки информации.

Единое информационное пространство обеспечивается путем: соглашения между различными ведомствами об условиях обмена информационными ресурсами; выработки единой методики идентификации объектов недвижимости на всех территориальных уровнях; формирования единой структуры банков данных, форматов, классификаторов, справочников для всех структур в сфере управления объектами недвижимости; согласованности программно-технических средств и совместимости технологий информационного

взаимодействия; пространственной привязки ведомственной информации к цифровой топографической основе кадастра недвижимости.

Формирование единого информационного пространства ГКН является многоцелевой задачей и ее необходимо решать силами всех ведомств на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Основной проблемой здесь является координирование работы, связанной с недвижимостью, ибо ведомственная разобщенность порождает дублирование, переизбыток, отсутствие должного качества и достоверности информации. Кроме того, имеются различия в техническом и программном обеспечении, в технологии ведения кадастрового и технического учета объектов недвижимости, а также в уровне профессиональной подготовки персонала управленческих служб.

Пространственные данные государственного управления объектами недвижимости формируются на федеральном, региональном и локальном уровнях. На практике управление их формированием и использованием осуществляется в основном по иерархической (ведомственной) схеме, при которой орган исполнительной власти руководит всеми функциями подчиненных ему организаций (невзирая на пересечение по своему составу информационных ресурсов различных ведомств). Для организации управления пространственными данными на территории всей РФ необходимо осуществление методического руководства, координация формирования и использования отдельных видов информационных ресурсов независимо от их отраслевой или региональной принадлежности.

Результаты анализа состояния информационно-технологического обеспечения формирования и использования пространственных данных позволяют автору сделать следующие выводы:

- требуется системное построение единой защищенной федеральной сети передачи данных, обеспечивающей информационный обмен между федеральными органами государственной власти и их территориальными подразделениями;
- между отдельными ведомствами сохраняются различия в уровне обеспеченности средствами вычислительной техники и информационно-технологической инфраструктуры;
- электронный документооборот должен осуществляться по единым стандартам;
- необходимо создание в достаточном количестве прикладных информационных систем, обеспечивающих приоритетные информационные потребности федеральных органов государственной власти, а функциональность существующих систем требует существенного расширения;
- информационные системы отдельных ведомств фрагментарны и не достаточно интегрированы на федеральном уровне, отсутствуют центры координации и управления государственными информационными ресурсами;
- внедрение комплексных информационных систем сдерживается из-за отсутствия первичных пространственных данных, невозможности организации оперативного доступа к базам данных на ведомственном и межведомственном уровне;
- принятые и введенные в действие в России международные стандарты в области защиты информации не составляют целостной основы для решения проблем информационной безопасности, особенно в части нормативного регулирования разработки и сертификации безопасности информационных технологий.

Создание банка данных об объектах недвижимости следует осуществлять на основе комплексного финансирования со стороны государства и собственников недвижимости, а также других участников информационного рынка.

Установление пространственных, количественных, качественных, правовых и экономических сведений об ОКС осуществляется на основе проведения Государственного технического учета и технической инвентаризации (далее - учета) с оформлением технического паспорта на объект. Роли учета ОКС (которых на территории РФ более 70 млн) принадлежит первостепенное значение. Являясь недвижимостью, объекты учета, как правило, являются объектами гражданских прав (индивидуальные жилые дома, квартиры, здания). С точки зрения создания единой учетно-информационной системы, учет ОКС, как и кадастровый учет земельных участков, является основой имущественных отношений и источником актуализированных сведений для перенесения их в единый ресурс (ГКН).

Проведенный анализ показал, что в настоящее время в обязательном порядке осуществляется учет лишь жилых зданий, вводимых в эксплуатацию после строительства, реконструкции и капитального ремонта, а учет текущих изменений состояния ОКС выполняется только по заявочному принципу. Практически на сегодня утрачена периодичность учета, ранее обусловленная нормативно установленными сроками проведения обследований.

Наблюдаются дублирование разрозненных информационных реестров, наличие погрешностей в сведениях об объектах недвижимости, различия в идентификации объектов и субъектов права, а также сложности в проверке взаимного расположения объектов недвижимости.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Законы. Об информации, информатизации и защите информации [Текст]: закон РФ от 20.02.1995 г. №24-ФЗ.

УДК 349.418

Особенности механизма проведения государственной кадастровой оценки городских земель

Трухина Н.И., профессор, Чернышихина И.И., аспирант
Воронежский архитектурно-строительный университет, Россия

Рассматриваются вопросы, связанные с особенностью государственной кадастровой оценки земель, исследуется ее механизм, правовая база. Рассматриваются вопросы отличия кадастровой стоимости земель, от их рыночной стоимости.

Кадастровая оценка земельных участков - тема, которая сегодня относится к числу наиболее актуальных и проблемных для землевладельцев и землепользователей. Считается, что кадастровая и рыночная стоимость земельного участка должны быть приближены друг к другу, хотя на практике эти стоимости существенно различаются.

Основой государственного кадастра является Государственный земельный кадастр. Государственная кадастровая оценка земель (ГКОЗ) проводится для определения кадастровой стоимости земельных участков различных видов разрешенного использования. Определено, что государственная кадастровая оценка земель - единообразное по способам определение кадастровой стоимости земельных участков, которое осуществляется на основании классификации земель по целевому назначению и виду функционального использования и проводится с учетом данных земельного, градостроительного, лесного, водного и других кадастров. Кадастровая оценка земель осуществляется в рамках работ по формированию Государственного кадастра недвижимости РФ. Кадастровая оценка земель, их актуализация и корректировка осуществляются как постоянно действующая система мероприятий, обеспечивающих оперативное обновление информации о стоимости земель на территории РФ. [1]

Целью государственной кадастровой оценки земель является определение кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов. [2;3]

Алгоритм определения кадастровой стоимости (КС) земельных участков можно представить в виде следующих основных этапов:

1. Изучение нормативно правовых, методических и нормативно-технических документов, в том числе, таких как методические указания, технические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов и др.
2. Подбор специального программного обеспечения, а также руководство пользователя, например, СПО 5.0.35654 или разработка собственной программы, адаптированной для конкретных категорий земельных участков.
3. Формирование перечня земельных участков.
4. Подготовка сведений для реализации каждого методического подхода к определению кадастровой стоимости.

Порядок выполнения работ по кадастровой оценке представлен на рисунках 1 и 2.

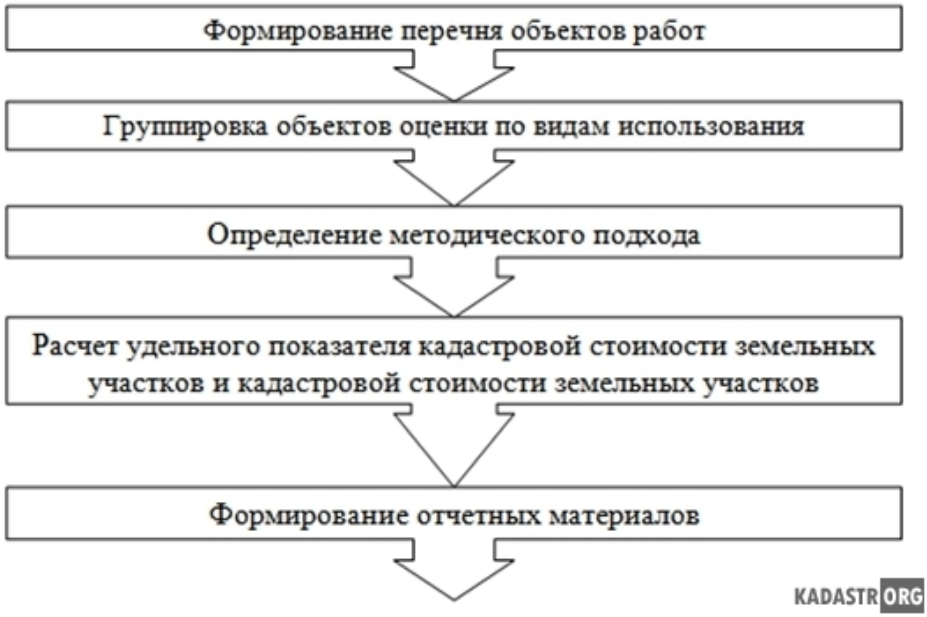


Рис. 1 – ***Порядок выполнения работ***

Рис. 2 – ***Определение кадастровой стоимости земельных участков***

После того как сформируется перечень земельных участков в составе земель населенных пунктов, определяется Исполнитель работ, который назначается на основе конкурса. Конкурсант (потенциальный исполнитель) должен соответствовать критериям отбора конкурса. Конкурсант с максимальным количеством баллов становится победителем и назначается исполнителем государственного контракта на осуществление работ по кадастровой оценке для конкретного субъекта РФ.

В соответствии с Постановлениями Правительства Российской Федерации работы по проведению государственной кадастровой оценки земель проводятся на землях всех категорий на всей территории страны. Эти работы создают основу для введения в действие проекта второй части Налогового Кодекса Российской Федерации, определяющего, что при исчислении земельного налога в качестве налоговой базы используется кадастровая стоимость объекта налогообложения, где объектом налогообложения является земельный участок. В первой редакции Земельного кодекса РФ (ЗК РФ) в ст.66 утверждалось, что в случаях, когда для земельного участка известна рыночная стоимость, кадастровая устанавливается в процентах от рыночной. Но, несмотря на то, что с момента вступления в силу ЗК РФ прошло уже более десяти лет, величина этих процентов так и осталась не утвержденной ни на одном административно-территориальном уровне, поэтому были внесены изменения, по которым устанавливается, что в случаях известной для участка рыночной стоимости его кадастровая стоимость приравнивается рыночной.

Понятия рыночной и кадастровой стоимости земельных участков довольно близки, недаром законодатели определяют кадастровую стоимость как рыночную стоимость, рассчитываемую методами массовой оценки. Именно вследствие неизбежного усреднения взаимосвязи между факторами стоимости и ее итоговой величиной разница между этими

показателями бывает весьма значительна (по некоторым видам разрешенного использования разница между кадастровой и рыночной стоимостью одних и тех же земельных участков может достигать 90%).

Основная тенденция, которая неизбежно будет набирать обороты в ближайшие годы, - это сближение величин рыночной и кадастровой стоимости земельных участков с полной последующей заменой кадастровой стоимости как налоговой базы рыночным ее значением. Именно об этом свидетельствует опыт зарубежных стран с длительными сроками развития и функционирования рынков недвижимости. Внесенные в п. 3 ст. 66 ЗК РФ изменения, в соответствии с которыми в случаях определения рыночной стоимости земельного участка кадастровая стоимость этого земельного участка устанавливается равной его рыночной стоимости, должны позволить землепользователям реализовать защиту своих прав и законных интересов в ситуациях, когда кадастровая стоимость земельного участка превышает его рыночную стоимость.

Внедрение полученных результатов кадастровой оценки в рамках введения в действие проекта второй части Налогового Кодекса Российской Федерации, будет способствовать развитию демократичной налоговой политики и даст возможность учитывать социально-экономические факторы регионов РФ.

Библиографический список

1. Журнал "Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование" Номер 2-3 (7-8) 2010г.
2. Постановление Правительства Российской Федерации № 945 от 25.08.1999 г. "О государственной кадастровой оценке земель";
3. Правила проведения государственной кадастровой оценки земель, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации № 316 от 08.04.2000 г. (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации № 206 от 11.04.2006 г.; № 590 от 17.09.2007 г.).

УДК 631.111:711.14

О необходимости совершенствования кадастрового учета земель сельскохозяйственного назначения

Сетуридзе Д.Э., ассистент, Желясков А.Л., профессор,
Пермская государственная сельскохозяйственная академия, Россия

Приводятся результаты исследований, описывающие современные проблемные вопросы Государственного кадастра недвижимости земель сельскохозяйственного назначения.

Обладая огромными территориальными земельными ресурсами, Россия входит в пятерку мировых лидеров по площади пашни на душу населения, однако по эффективности использования сельскохозяйственных угодий значительно отстает от многих стран мира.

Располагая 9% площадей сельскохозяйственных угодий мира и 55% черноземных почв, производится лишь немногим более 1% валового внутреннего продукта мирового сельского хозяйства. Сложившаяся ситуация во многом обусловлена отсутствием надлежащей государственной земельной политики и эффективного государственного учета земель некоторых категорий земель.

Соответственно совершенствуя обе части этой своеобразной системы повысится эффективность использования земельных ресурсов. Так, например, на сегодняшний день использование земель сельскохозяйственного назначения происходит не в полном объеме и логично можно предположить, что большое количество площадей не участвуют в производственном процессе. Этому поспособствовали несовершенства законодательной базы, и то, что земли сельскохозяйственного назначения, в большинстве своем, ставятся на кадастровый учет как ранее учтенные.

Данные недочеты образовались вследствие проведения земельной реформы. В результате ее проведения происходили процессы приватизации земли и реорганизации колхозов и совхозов. Земля, закрепленная в пользование за реорганизуемыми колхозами и совхозами, подлежала бесплатной передаче в коллективную собственность с определением земельных долей членов колхозов и работников совхозов. Таким образом, граждане наделялись земельными долями, право собственности, на которые подлежало удостоверению свидетельством о праве собственности. Однако земли перестали использоваться в полном объеме, и все большие площади земель применяются не по их прямому назначению. Это обуславливалось еще тем, что земельные массивы, которые находились в федеральной собственности, необходимо было перевести в другие формы собственности.

Так, например сенокосы и пастбища передавались в сельские советы, сельские администрации или поселения. Таким образом, они перешли в муниципальную собственность и управление, и распоряжение осуществляется муниципальными органами. Учет и использование этих земель ухудшается, по сравнению с тем временем, когда за ними следили колхозы, зачастую они просто забрасываются. Также земля выделялась под расширение границ населенных пунктов. Передача земель осуществляется в муниципальную собственность, соответственно учет и использование осуществляется муниципальными органами в разрезе интересов населенных пунктов. Выделялась и под крестьянские фермерские хозяйства, личные подсобные хозяйства и садоводческие кооперативы. Выдел этих земельных массивов осуществлялся в частную собственность, соответственно оформление документов при постановке на учет осуществлялось гражданами, вступившими в эти организации, а использовать участки можно в соответствии с законодательными актами принятыми специально для рационального и эффективного использования этих массивов, государством. Еще земля выделялась и под линейные и промышленные объекты. Эти выделы, чаще всего, осуществлялись путем выкупа данных земель. В свою очередь земельные доли, которые выдавались членам колхозов и работникам совхозов, продолжали обрабатываться, но не полностью, так как дотаций со стороны государства уже не производилось, то в производство задействовались земельные массивы с легкой доступностью и близким расположением от населенного пункта в связи с тем, что это было экономически более выгодно. Остальные же земли переставали использовать и впоследствии забрасывались, и в результате, одним из негативных процессов, происходящих на них, явилось зарастание древесно-кустарниковой растительностью.

Еще один проблемный вопрос, который требует решения, это проблема двойного учета так называемых колхозных лесов. Колхозными лесами признавались леса, находящиеся на землях, предоставленных колхозам или совхозам в бессрочное пользование. При проведении учетов лесов, осуществляемых в соответствии с инструкциями, земли, на

которых располагались леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций, учитывались как земли лесного фонда.

Таким образом, во всех материалах государственного учета лесов леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций, учитывались как земли лесного фонда.

В этих лесах проводилось лесоустройство. Согласно ст. 67 действующего Лесного кодекса РФ лесоустройство проводится только на землях лесного фонда, обороны и безопасности, населенных пунктов и особо охраняемых природных территорий.

В состав земель сельскохозяйственного назначения, указанный в статье 77 Земельного кодекса РФ, леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций, не входят.

Однако в государственном кадастре недвижимости эти земли учтены как лесные земли в категории "Земли сельскохозяйственного назначения". Вместе с тем понятия "лесные земли" и "нелесные земли" применялись лишь в отношении земель лесного фонда.

Из вышеизложенного следует, что земли, на которых расположены леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций, относятся к землям лесного фонда, и их учет в государственном кадастре недвижимости в качестве земель сельскохозяйственного назначения следует рассматривать как кадастровую ошибку. Следовательно, данная кадастровая ошибка приводит к неразберихе и соответственно ее требуется устранить.

Так, например недоиспользование земельных ресурсов можно показать на примере одного из сельскохозяйственных предприятий расположенного на территории Пермского края Березовского района ОАО "Колхоз "им. Ильича". Экспликация земель сельскохозяйственного предприятия ОАО "Колхоз "им. Ильича" представлена в таблице 1.

Таблица 1 - *Экспликация земель сельскохозяйственного предприятия ОАО "Колхоз "им. Ильича"*

№ п/п	Виды земель	Площадь, га	
		1991 год	2012 год
1	Пашня	7781	7282
2	Сенокосов	686	12
3	Пастбищ В т. ч. улучшенных	1507 11	719 -
4	Итого сельхозугодий	9974	8013
5	Приусадебные земли	87	-
6	Лесные площади	4940	-
7	Древесно-кустарниковые насаждения	321	42
8	В мелиоративной подготовке	13	-
9	Болот	16	5
10	Торфоразработки	1	-
11	Под водой	53	47

12	Нарушенные земли	12	-
13	Под постройками	-	95
14	Прочие земли	337	82
	Всего земель предприятия	15754	8055

Таким образом, из таблицы видно, что в течение двадцати одного года площадь сельскохозяйственных угодий предприятия уменьшилась на 1961 га, в том числе уменьшение площади пашни составило 499 га, а общая площадь сельскохозяйственного предприятия сократилась с 15754 га до 8055 га. Данный негативный факт доказывает, что большое количество земли не участвуют в сельскохозяйственной деятельности, что негативно влияет на земельную политику, связанную с ведением сельского хозяйства, а также подтверждает малую эффективность ведения кадастрового учета на землях данной категории.

Для повышения эффективности ведения кадастрового учета и приведения государственной политики в надлежащее состояние для земель сельскохозяйственного назначения, возможно предложить некоторые решения. Необходимо определить масштабы простаивания и обозначить земельные массивы, которые не участвуют в производстве, для этого необходимо провести инвентаризацию земель. Сама инвентаризация - это единовременные мероприятия по проверке площадей, занятых сельскохозяйственными и другими угодьями на всех землях. Цель инвентаризации земель - получение сведений о наличии угодий, необходимых для последующего учёта и контроля за использованием земель.

Проведение инвентаризации на землях сельскохозяйственного назначения возможно осуществлять двумя методами. Одним из них является проведение сличения фактических данных полученных с помощью обследований проведенных с выездом в натуру и последующими камеральными обработками информации. Второй метод заключается в том, что в результате применения аэрофото-, либо космических снимков вырисовывается реальная ситуация использования земельных ресурсов. Как и в первом так и во втором методе будут происходить финансовые затраты связанные с проведением тех или иных работ. Отчетом о проделанной работе будет топографический план, который необходим для отображения современной ситуации.

В свою очередь после проведения инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения разрешится вопрос, связанный с определением количественного состояния, что должно привести к улучшению ведения кадастрового учета на землях данной категории. Так же для задействования большего количества земельных площадей в сельскохозяйственную деятельность, а также более результативного их использования необходимо учитывать их качественное состояние.

Информацию о качественном состоянии земель сельскохозяйственного назначения можно извлечь и использовать, основываясь на почвенных картах. Однако последние масштабные почвенные обследования проводились еще в восьмидесятых годах. Следовательно, для совершенствования кадастрового учета земель сельскохозяйственного назначения в области качественного использования может быть применение почвенных карт 80-х годов в виде подосновы.

Используя современные технологии, а именно электронный вид, можно предложить классификацию почвенных карт. Карты, которые характеризуют почвенные разновидности по субъектам РФ в целом, можно использовать в качестве обзорной. Для получения точной

информации необходимо переходить к более крупным масштабам при этом учет границы нужно производить на основе кадастрового деления территорий, в частности в границах кадастрового района. Накладывая на почвенные карты границы кадастровых районов возможно более грамотное и целесообразное использование в аграрной деятельности земельных площадей.

Таким образом, опираясь на сведения, которые будут получены в результате проведения инвентаризации и информации приобретенной на основе использования почвенных карт сличенных с кадастровыми картами районов, также можно предлагать выполнять землеустроительные работы, для увеличения эффективности использования земельных ресурсов.

Все собранные данные о количественном и качественном состоянии земель сельскохозяйственного назначения должны храниться, а также быть в свободном доступе для использования в информационной базе кадастровой палаты и быть составной частью многофункциональной системы кадастра недвижимости.

Также необходимо определить заинтересованные стороны проведения процесса инвентаризации и в последующем мониторинга за соблюдением эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения. Заинтересованными сторонами могут выступать федеральные и муниципальные органы. Заинтересованность муниципальных органов проявляется в том, что согласно Федеральному закону от 29.12.2010 года ФЗ № 435 "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования оборота земель сельскохозяйственного назначения" было принято решение, что неиспользуемые и невостребованные земли должны быть переданы в муниципальную собственность. Однако о состоянии этих земельных массивов ничего не известно и скорее всего, находятся в неудовлетворительных качественных возможностях и выбыли из сельскохозяйственного оборота. Таким образом, владение информацией о том какие земельные массивы являются невостребованными и неиспользуемыми, в каком они состоянии и где они находятся, позволят муниципальным органам принять более грамотное управленческое решение, связанное с дальнейшим использованием данных площадей. Так как представляется что, земельные массивы, которые будут переданы в собственность муниципалитета, необходимо вернуть обратно в сельскохозяйственный оборот.

Для федеральных органов инвентаризация поможет решить определенные задачи:

1. представление объективной информации для разработки перспективных планов и обоснования сельскохозяйственной политики.
2. объективная оценка возможностей использования земельных ресурсов по регионам, и в целом по стране.
3. динамика состояния земельных ресурсов, определение влияния внешних факторов.
4. оценка экологического состояния сельскохозяйственных земель.
5. определение степени достижения установленных целевых прогнозных показателей по субъектам РФ и по стране в целом.
6. своевременное представление в федеральный орган исполнительной власти в области сельскохозяйственных отношений отчетов по субъектам РФ с количественными и качественными характеристиками состояния земель и соответствующим картографическим материалом.

На основании вышеизложенного можно предложить примерные экономические затраты на проведение первоочередных мероприятий по совершенствованию кадастрового учета, которые отображены в таблице 2.

Таблица 2 - ***Экономические затраты первоочередные мероприятия по совершенствованию кадастрового учета***

Мероприятия	Примерная стоимость
Инвентаризация: - обследования с выездом в натуру и составление топографического плана	М 1:2000 – 67400 руб./км^2 М 1:10000 – 27300 руб./км^2
- применение космических снимков	от 70 до 450 руб./км^2
Создание электронного вида почвенных карт	М 1:10000 – 10000-30000 руб./км^2
Согласование с заинтересованными сторонами	–

В результате использования информационных сведений количественных и качественных характеристик земель сельскохозяйственного назначения появится возможность более эффективно контролировать, и распоряжаться ресурсами, а тем самым приведет к рациональному ведению государственной земельной политики, а также эффективному ведению кадастра недвижимости, что как следствие приведет к увеличению экономических показателей в аграрном секторе.

УДК 332.14

Особенности внедренческих основ территориального планирования на уровне муниципального образования в современных условиях

Перепелкина А.А., ассистент,
Ставропольский государственный аграрный университет, Россия

Рассмотрены особенности формирования схем территориального планирования на уровне муниципального образования на примере МО Деминского сельсовета Шпаковского района Ставропольского края.

Территориальное планирование направлено на определение в документах территориального планирования назначения территорий исходя из совокупности социальных, экономических экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной транспортной и социальной

инфраструктур, обеспечения учёта интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований.

Как отмечает А.А. Ялбулганов, "специалисты обратили внимание и на то, что при перераспределении земель часто отсутствовали предпроектные проработки, технико-экономические обоснования, расчёты, специальные проекты, а работы велись не на единых технических и информационных базах и без соблюдения единой технологии, технических условий и правил. Как следствие, появились такие недостатки землевладения и землепользования, как дальноземелье, чересполосица, вклинивание, вкрапливание, изломанность и неправильное расположение границ".

А. П. Анисимов отмечает, что "в подавляющем большинстве муниципальных образований России до сих пор не разработаны правила землепользования и застройки. Большинство должностных лиц органов местного самоуправления, от которых зависит разработка Правил, не заинтересованы в этом, поскольку установление чёткой и "прозрачной" процедуры осуществления строительной деятельности (изменения параметров объектов недвижимости на участке) приведёт к ликвидации многих существующих коррупционных схем".

Научная новизна исследования заключается в разработке алгоритма составления методики формирования комплексных программ социально-экономического развития с учетом приоритетного направления развития данной территории Ставропольского края. Формирование нового подхода к территориальному планированию с учетом необходимости его непрерывности и комплексности.

Реализация новой агротехнологической политики связана с проблемой упорядочения землепользований, трансформацией угодий в соответствии с экологическими и социально-экономическими условиями.

Выбор территории Деминского муниципалитета, включая земли учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ, является оптимальным - на протяжении 40 лет не проводилось территориальное планирование, последний проект землеустройства датируется 1991 г. - за этот период увеличены площади земель поселений за счет сельскохозяйственных угодий.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 г. определяет приоритет человеческого фактора, формулирование задачи преодоления кризиса, создания благоприятных условий проживания, но сегодня их реализация не предусматривается в документах территориального планирования субъектов РФ и муниципалитетов.

В качестве основных проблем, которые препятствуют становлению местного самоуправления, определяют, как правило, три основных: отсутствие готовности к работе в новых условиях управленческих кадров, недостаток бюджетных средств и их нерациональное использование.

Оптимизация принципов территориального планирования, актуализация его в современных рыночных условиях позволит повысить рентабельность сельскохозяйственных предприятий во взаимоувязке форм собственности.

В целях планирования рационального использования земель и их охраны, развития организации территорий, совершенствования распределения земель в соответствии с перспективами развития, а также определения иных направлений рационального использования земель и их охраны вводится территориальное планирование.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс РФ: офиц. текст.- М.: ЭЛИТ// 2008.-68 с
2. Бауэр, Л. Забота о ландшафте и охране природы /Л.Бауэр, Х.Вайничке. - М.: Прогресс, 1971.-363 с.
3. Варламов, А. А., Гальченко, С.А. Земельный кадастр: В 6 т. Т. 2. / А.А. Варламов, С.А. Гальченко. Управление земельными ресурсами/А. А. Варламов- М.: КолосС, 2004.-528 с.
4. Позаченюк Е.А., Территориальное планирование,/Е. А. Позачеюк.- Симферополь, 2006

УДК 349.4. 332

Эффективность государственного контроля за использованием и охраной земель как инструмент правового регулирования в Ставропольском крае

Перепелкина А.А., ассистент, Кипа Л.В., старший преподаватель,
Ставропольский государственный аграрный университет, Россия

Проведен анализ реализации действий органов земельного контроля на территории Ставропольского края. Проведена оценка реализации политики по линии госконтроля, перспективны и эффективность этих мер при управлении земельными ресурсами.

Российская Федерация располагает огромными земельными ресурсами. Земельный фонд России составляет 1709 миллионов гектаров.

На основании конституционных положений можно сделать вывод о необходимости таких функций как контроль за соблюдением земельного законодательства, использованием и охраной земель и защите прав граждан в сфере землепользования. Без общего методологического подхода к рассматриваемому вопросу на федеральном уровне, невозможно добиться надлежащего регулирования и, соответственно, невозможно обеспечить соблюдение конституционной нормы - защиты прав граждан [4].

Основными принципами осуществления государственного земельного контроля являются: первоочередность мер предупреждения правонарушений в области земельных отношений, законность, и неизбежность наказания за нарушение законодательства, установленных требований по рациональному использованию и охране земель [1,2].

Государственный земельный контроль является необходимой мерой по управлению земельными ресурсами субъектов Российской Федерации.

Эффективность деятельности государственных инспекторов по использованию и охране земель оценивается по двум показателям: количеству взысканных штрафов и устраненных нарушений [3].

Цель государственного земельного контроля заключается в сохранении земли как природного ресурса, основы жизни и деятельности граждан. [5].

Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ставропольскому краю в 2011 году проведено 8025 проверок соблюдения земельного законодательства на общей площади 278250,56 га, из которых в соответствии с планом проверок было проведено 6516 проверок.

Всего в результате проведенных проверок в действиях физических, должностных и юридических лиц, а также индивидуальных предпринимателей отделом государственного земельного контроля Управления выявлено 4599 нарушений законодательства (за 2010 год - 2456 нарушений).

Возбуждено 4114 дел об административном правонарушении, по которым государственными инспекторами по использованию и охране земель и мировыми судьями привлечено к административной ответственности 2271 физических, юридических и должностных лиц.

В результате деятельности государственных инспекторов по использованию и охране земель устранено 1632 нарушений законодательства.

В диаграмме приведена динамика основных показателей деятельности по осуществлению государственного земельного контроля за 2009-2011г.г.

Снижение показателей осуществления государственного земельного контроля в линии выявленных нарушений земельного законодательства, наложенных и взысканных административных штрафов можно связать с введением ограничений оснований для проведения проверок соблюдения земельного законодательства в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей Федеральным законом от 28.12.2008 года №294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля".

Госземинспекторами по Ставропольскому краю в 2011 году оформлено и передано на рассмотрение 2400 материалов по нарушениям земельного законодательства, вынесено 3686 предписаний об устранении нарушений земельного законодательства, 145 предупреждений о возможном прекращении прав на землю (исполнено 7), 26 представлений об устранении причин и условий, способствовавших совершению правонарушения (исполнено 13). В отношении 2271 лиц (171-юридических лиц, 1741-физических лиц, 359 - должностных лиц и индивидуальных предпринимателей) возбуждены дела об административных правонарушениях по нарушениям земельного законодательства. Устранено 1632 нарушений земельного законодательства на площади 33901,97 га.

Первоочередной целью земельной политики Российской Федерации является обеспечение экологически безопасных условий для проживания людей, рациональное использование и охрана земельных ресурсов в интересах нынешнего и будущих поколений. Для достижения поставленной цели необходимо, в первую очередь, последовательно проводить государственный контроль за использованием земельных ресурсов как на уровне государства, так и регионов, в частности, находящихся в зоне интенсивного сельскохозяйственного освоения.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации. - Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2007. - 107 с.
2. Российская Федерация. Законы. Кодекс РФ об административных правонарушениях. - Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2006. - 89 с.
3. Российская Федерация. Постановление Правительства РФО государственном земельном контроле от 15.11.2006 № 689 //Рос. газ. - 2007. - С. 8.

4. Адиханов Ф.Х. Государственный и общественный контроль за использованием и охраной земель: Учебное пособие /Ф.Х. Адиханов. - Барнаул: изд-во Алтайского гос. ун-та. - 1986. - 234 с.
5. Брыжко О.Г. Государственный земельный контроль - как функция управления земельными ресурсами//Достижения науки и техники АПК. - 2005. - N 12. - С. 37-38.

УДК 349.4.332

Развитие нормативно-правовой базыв сфере регулирования земельных отношений в Тульской области на современном этапе

Устинова Е.А., доцент,
Тульский государственный университет, Россия

Проведен анализ нормативно-правовых актов Тульской области в сфере земельных отношений за 2009-2012 г.

Создание и развитие земельного законодательства, регулирующего общественные отношения, связанные с землей, - одна из наиболее актуальных проблем как государства в целом, так и отдельных ее субъектов.

Правовая система земельных отношений в Тульской области базируется на основных положениях Конституции РФ, Земельного кодекса РФ, федеральных законов, Указов Президента РФ, постановлений Правительства РФ, Уставе (Основном Законе) Тульской области и иных Законах Тульской области.

Законодательными органами Тульской области в течение 2009-2012г. велась непрерывная работа по совершенствованию нормативно-правового регулирования в сфере земельных отношений [1].

В 2009-2010г. большая часть принятых нормативно-правовых актов связана с установлением границ различных муниципальных образований региона (например, Закон Тульской области от 23.04.2009 № 1267-ЗТО «Об установлении границы административно-территориальной единицы Суворовский район Тульской области»).

В 2010 г. значимым моментом, касающимся правового регулирования земельных отношений, стало принятие Администрацией Тульской области Постановления от 22.06.2010 № 567 «Об органе исполнительной власти Тульской области, уполномоченном на выдачу квалификационных аттестатов кадастровых инженеров». Этим органом стал Департамент имущественных и земельных отношений Тульской области (позже был переименован в министерство имущественных и земельных отношений Тульской области).

Во исполнение Указанного выше Постановления администрации Тульской области решением Департамента от 15.07.2010 № 1410 «О создании квалификационной комиссии для проведения аттестации на соответствие квалификационным требованиям, предъявляемым кадастровым инженерам» создана комиссия, утвержден ее состав и организована ее

деятельность. Комиссия начала работу в ноябре 2010 г. До конца 2010 г. было проведено 31 заседание комиссии (из них 3 заседания по допуску претендентов к сдаче квалификационного экзамена и 28 заседаний по проведению аттестации и утверждению ее результатов). При этом в комиссию поступило 182 заявления претендентов о допуске к сдаче экзамена, 180 из которых были допущены и 124 сдавали экзамен в 2010 г. [2]. В 2011 г. количество заседаний комиссии достигло 61, в государственный реестр были внесены сведения о 258 кадастровых инженерах [3].

Однако наиболее существенные преобразования в области земельного законодательства произошли в 2011 г.

Так, Тульской областной Думой был принят Закон Тульской области от 21.12.2011 г. № 1708-ЗТО «О бесплатном предоставлении земельных участков в собственность гражданам, имеющим трех и более детей», устанавливающий для граждан Российской Федерации, имеющим трех и более несовершеннолетних детей, а также совершеннолетних детей - учащихся учебных заведений всех форм обучения или проходящих срочную военную службу по призыву право на бесплатное получение земельных участков для индивидуального жилищного строительства или личного подсобного хозяйства (с правом возведения жилого дома). Нормативно-правовым актом установлены предельные (максимальные и минимальные) размеры земельных участков, предоставляемых многодетным гражданам в собственность бесплатно: максимальные - 0,15 га (15 соток), минимальные - 0,12 га (12 соток). Право на такое предоставление граждане могут использовать однократно.

В 2011 г. в 12 районах Тульской области (Алексинский, Белевский, Суворовский и других) были утверждены первые перечни таких земельных участков, предназначенных для бесплатного предоставления. Для обеспечения земельными участками граждан, проживающих в г. Туле выбраны две площадки: в Шатском сельском поселении и селе Маслово Ленинского района. На Масловской площадке сформированы первые 66 участков, которые в январе 2012 г. были утверждены Правительством Тульской области [3].

15.12.2011 г. Тульской областной Думой был принят Закон Тульской области № 1679-ЗТО «О регулировании отдельных вопросов определения цены земельных участков на территории Тульской области и их оплаты». Цена земельного участка по данному Закону варьируется в зависимости от момента его приобретения. Например, ст. 1 Закона установлена до 01.07.2012 г. цена на земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, в размере двух с половиной процентов кадастровой стоимости таких земельных участков при их продаже, в частности, юридическим лицам, являющимся собственниками расположенных на таких земельных участках зданий. В случае же истечения срока (то есть приобретения в собственность после 01.07.2012 г.), цена определяется, исходя из кадастровой стоимости земельного участка, которая рассчитывается по формуле, представленной в п. 2 ст.3 рассматриваемого Закона [1].

В 2011 г. был принят и ряд других нормативно-правовых актов, касающихся земли, в частности, Закон Тульской области от 23.06.2011 № 1586-ЗТО «О порядке определения размера арендной платы, порядке, условиях и сроках ее внесения за использование земельных участков, находящихся в собственности Тульской области, а также земельных участков, государственная собственность на которые не разграничена». В целях реализации указанного акта 28.10.2011 Постановлением правительства Тульской области № 54 утверждена примерная форма договора аренды земельных участков, находящихся в собственности области, а также участков государственная собственность на которые не разграничена [3].

Кроме того, продолжалось и совершенствование уже существующего законодательства.

Законом Тульской области от 29.06.2011 г. № 1584-ЗТО «О внесении изменений в статью 2 Закона Тульской области «Об установлении предельных максимальных цен кадастровых работ на территории Тульской области» внесены изменения в статью 2 Закона Тульской области от 18.12.2008 г. № 1183-ЗТО «Об установлении предельных максимальных цен кадастровых работ на территории Тульской области». Например, предельные максимальные цены кадастровых работ по изготовлению межевого плана (из расчета за один квадратный метр) в отношении земельных участков, предназначенных для ведения индивидуального жилищного строительства составляют 9,4 рубля, но не более 8200 рублей за один земельный участок.

Подобные коррективы вносятся в Закон № 1183-ЗТО не впервые: с 2009 г. в рассматриваемую статью были внесены изменения Законом Тульской области от 22.07.2010 года № 1461-ЗТО.

Законом Тульской области от 12.07.2012г. № 1787-ЗТО «О внесении изменений в Закон Тульской области «Об особенностях оборота земель сельскохозяйственного назначения в Тульской области», в частности, определено, что земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения, находящиеся на праве постоянного (бессрочного) пользования или праве пожизненного наследуемого владения у сельскохозяйственных организаций, а также граждан, осуществляющих деятельность по ведению крестьянского (фермерского) хозяйства, приобретаются ими в собственность по цене в размере 15 процентов кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий [1].

Таким образом, за период 2009 – 2012 г. земельное законодательство Тульской области претерпело достаточно большое количество изменений, что говорит о его постоянном развитии и актуализации.

Библиографический список

1. Реестр Законов Тульской области. - Официальный сайт Тульской областной Думы: сайт. URL: http://www.tulaoblduma.ru/laws/register/
2. Отчет о деятельности Департамента имущественных и земельных отношений Тульской области и использовании имущества Тульской области в 2010 году. - Департамент имущественных и земельных отношений Тульской области. - 31.05.2011
3. Отчет о деятельности Министерства имущественных и земельных отношений Тульской области и использовании имущества Тульской области в 2011 году. - Министерство имущественных и земельных отношений Тульской области. - 31.05.2012

УДК 631.111:711.14

Кадастровая оценка земель населенных пунктов на примере г. Тулы

Медведев А.В., ассистент,
Тульский государственный университет, Россия

Кадастровая оценка земель населенных пунктов, стоимость конкретного земельного участка, комплекс работ при кадастровой оценке населенных пунктов.

Одной из основных задач государственного управления земельными ресурсами является оценка земель и установление обоснованной платы за землю. Стоимостная оценка земли является важнейшим экономическим инструментом управления рациональным использованием земельных ресурсов, служит механизмом создания цивилизованной системы налогообложения и ценообразования.

Кадастровая оценка земельных участков в городах характеризует стоимость отдельного земельного участка в общей системе оценочного зонирования территории города с учетом рыночной стоимости земли и качественно-количественных характеристик земельного участка.

Исходными данными для определения качественно-количественных характеристик и расчета показателей базовой стоимости земли служат материалы функционального зонирования; генеральные планы развития территории; данные по сделкам купли-продажи и аренды земельных участков, квартир, домов и нежилых помещений, гаражей; данные о доходности производственных и коммерческих предприятий; земельная рента сельскохозяйственных предприятий и т. д. Помимо перечисленных данных, используются также расчетные параметры, такие как коэффициент застройки территории населенных пунктов, инженерно-строительные характеристики грунтов, амортизация основных фондов, коэффициент ликвидности объектов недвижимости, структура капитала промышленных предприятий, коэффициент капитализации.

Расчет показателей базовой стоимости земли по типичным земельным участкам по ценовым зонам базируется на рыночной информации.

Кадастровая стоимость конкретного земельного участка устанавливается на основе удельных показателей базовой стоимости земли по ценовым зонам и подзонам и кадастровых характеристик земельного участка: площадь, местоположение, топография, гидрология, благоустройство участка и другие ценообразующие факторы и характеристики.

Кадастровая оценка населенных пунктов представляет собой определенный комплекс работ, который включает следующие этапы:

1) сбор и анализ исходной информации, характеризующей рынок земли и прочих объектов недвижимости в городе;

2) сбор и анализ исходной информации, характеризующей факторы ценообразования рыночной стоимости земли, с учетом вклада каждого фактора в изменение стоимости земли;

3) согласование результатов факторного анализа с результатами анализа рыночной статистики;

4) формирование данных по земельным участкам и проведение кадастровой оценки земельных участков с учетом зональной (квартальной) стоимости земли, характеристик земельного участка и локальных условий его местоположения;

5) экономическая оценка территории города по кадастровым кварталам с учетом качественно-количественных характеристик земельных участков.

Действующие результаты определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов Тульской области (утверждены постановлением Администрацией Тульской области от 28.12.2009 № 1007),

Средний уровень кадастровой стоимости 1 кв. м города Тулы представлены в таблице 1

Таблица 1 - ***Средний уровень кадастровой стоимости 1 кв. м города Тулы***

Группы видов разрешенного использования	
Земельные участки, предназначенные для размещения домов многоэтажной жилой застройки	4 056.07
Земельные участки, предназначенные для размещения домов индивидуальной жилой застройки	1 387.78
Земельные участки, предназначенные для размещения гаражей и автостоянок	3 137.90
Земельные участки, находящиеся в составе дачных, садоводческих и огороднических объединений	72.44
Земельные участки, предназначенные для размещения объектов торговли, общественного питания и бытового обслуживания	4 478.94
Земельные участки, предназначенные для размещения гостиниц	5 209.27
Земельные участки, предназначенные для размещения административных и офисных зданий, объектов образования, науки, здравоохранения и социального обеспечения, физической культуры и спорта, культуры, искусства, религии	3 656.60
Земельные участки, предназначенные для размещения объектов рекреационного и лечебно-оздоровительного назначения	1 571.80
Земельные участки, предназначенные для размещения производственных и административных зданий, строений, сооружений промышленности, коммунального хозяйства, материально-технического, продовольственного снабжения, сбыта и заготовок	1 181.94
Земельные участки, предназначенные для размещения электростанций, обслуживающих их сооружений и объектов	-
Земельные участки, предназначенные для размещения портов, водных, железнодорожных вокзалов, автодорожных вокзалов, аэропортов, аэродромов, аэровокзалов	1 123.00
Земельные участки, занятые водными объектами, находящимися в обороте	-
Земельные участки, предназначенные для разработки полезных ископаемых, размещения железнодорожных путей, автомобильных дорог, искусственно созданных внутренних водных путей, причалов, пристаней, полос отвода железных и автомобильных дорог, водных путей, трубопроводов, кабельных, радиорелейных и воздушных линий связи и линий радиофикации, воздушных линий электропередачи конструктивных элементов и сооружений, объектов, необходимых для эксплуатации, содержания, строительства, реконструкции, ремонта, развития наземных и подземных зданий, строений, сооружений, устройств транспорта, энергетики и связи; размещения наземных сооружений и инфраструктуры спутниковой связи, объектов космической деятельности, военных объектов	130.41
Земельные участки, занятые особо охраняемыми территориями и объектами, городскими лесами, скверами, парками, городскими садами	0.96
Земельные участки, предназначенные для сельскохозяйственного использования	2.09

Действующие результаты определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов Тульской области (утверждены постановлением Администрацией Тульской области от 28.12.2009 № 1007),

Библиографический список

1. Постановление администрации тульской области "Об утверждении результатов Государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов тульской области" №1007 от 28.12.2009г.

Студенческие работы

УДК 528.41

Проблема уничтожения пунктов государственной геодезической сети

Ефимова Н.С., студентка 4-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассмотрены вопросы, связанные с проблемой уничтожения пунктов ГГС, а также предложены решения проблемы.

Согласно Положению о государственном геодезическом надзоре за геодезической деятельностью, утверждённому постановлением Правительства РФ от 28.03.2000г. № 273, одной из основных задач государственного геодезического надзора является учет пунктов государственной геодезической сети (ГГС) и осуществление сбора сведений об их сохранности [3]. Это связано с тем, что геодезическая сеть РФ позволяет равномерно и с необходимой точностью распространить на всю территорию РФ единую систему координат и высот, выполнить картографирование страны и обеспечить решение множества инженерно-технических задач для народного хозяйства, а также науки и обороны страны.

Так что же представляет собой ГГС? Согласно Инструкции об охране геодезических пунктов ГКИНП-07-11-84 геодезические сети представляют собой совокупность закрепленных точек земной поверхности (геодезических пунктов), положение которых определено в общей для них системе геодезических координат [4].

Закрепление геодезических пунктов осуществляется специальными инженерными устройствами и сооружениями - центрами и наружными знаками, являющимися носителями геодезических координат. Для обеспечения долговременной сохранности и опознаваемости на местности геодезические пункты имеют соответствующее внешнее оформление, к которому относятся железобетонные, металлические или асбоцементные опознавательные столбы с охранными таблицами и надписями "Геодезический пункт. Охраняется государством" или "Гравиметрический пункт. Охраняется государством", опознавательные канавы вокруг наружных знаков или центров, ограды, курганы, валы из камней, деревянные срубы, заполненные грунтом, трафареты на скалах и т.д.

Геодезические пункты рассчитаны на использование в течение длительного времени и находятся под охраной государства.

Так, согласно ст. 16 Федерального закона РФ от 26 декабря 1995 № 209-ФЗ "О геодезии и картографии" под охраной государства находятся астрономо-геодезические, геодезические, нивелирные и гравиметрические пункты, наземные знаки и центры этих пунктов, в том числе размещенные на световых маяках, навигационных знаках и других инженерных конструкциях и построенные за счет средств федерального бюджета [2].

При производстве строительных работ, разработке карьеров, возведении или сносе сооружений и т.п., которые могут повлечь повреждение или уничтожение (снос) геодезических пунктов, предприятия, организации и учреждения министерств и ведомств, осуществляющие эти работы, обязаны заблаговременно запрашивать соответствующие

территориальные инспекции Госгеонадзора о возможности переноса или сноса геодезических пунктов.

Повреждение и уничтожение геодезических пунктов и похищение материалов, из которых они изготовлены, влекут за собой ответственность виновных лиц в соответствии с действующим законодательством.

Так, согласно статье 7.2 Кодекса РФ об административных правонарушениях от 30 декабря 2001г. № 195 уничтожение, повреждение или снос пунктов государственных геодезических сетей влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от трехсот до пятисот рублей; на должностных лиц - от пятисот до одной тысячи рублей; на юридических лиц - от пяти тысяч до десяти тысяч рублей [1].

Неуведомление собственником, владельцем или пользователем земельного участка, здания либо сооружения, на которых размещены пункты ГГС, федерального органа исполнительной власти по геодезии и картографии, гидрометеорологии и смежным с ней областям или его территориального (регионального) органа об уничтожении, о повреждении или о сносе этих пунктов, а равно отказ в предоставлении возможности подъезда (подхода) к этим пунктам для проведения на них наблюдений и иных работ - влечет предупреждение или наложение административного штрафа в размере от ста до пятисот рублей.

К сожалению, на сегодняшний день большой процент пунктов ГГС уничтожен, многие из сохранившихся не имеют металлической пирамиды и (или) центра, что значительно затрудняет их поиск, и лишь немногие пункты сохранились полностью и могут быть эффективно использованы в работе.

Столь неудовлетворительное состояние современной ГГС неизбежно влечет за собой значительное увеличение затрат времени на поиск геодезических пунктов. В настоящее время при проведении работ по привязке космических и аэрофотоснимков до 50% времени затрачивается на обнаружение пунктов ГГС [5].

Много пунктов уничтожается в сельской местности. Пирамиды сдают на металлолом либо используют металлические уголки от них в хозяйстве. В Подмосковье пункты ГГС уничтожают "новые дачники", скупившие поля под поселки. Имел место случай, когда рядом с одной из деревень Костромской области тракторист вывоpотил бетонное основание, думая, что под ним зарыт клад. И можно привести далеко не один пример подобного абсолютно неосмысленного уничтожения пунктов ГГС.

Однако зачастую пункты и сигналы уничтожают не только люди далекие от геодезии, но и сами геодезисты. К примеру, при прокладке дороги на Канкунскую ГЭС геодезисты спилили сигнал, создававший помехи для спутниковых наблюдений.

Таким образом, представляется аргументированным вывод, что в связи с особой важностью пунктов государственной геодезической сети необходимо ужесточить контроль за их сохранностью, в порядки раз увеличить административные взыскания за повреждение и уничтожение геодезических пунктов и похищение материалов, из которых они изготовлены, либо же ввести более серьёзные санкции за подобные правонарушения.

Библиографический список

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. N 195-ФЗ
2. Федеральный закон РФ от 26 декабря 1995 № 209-ФЗ "О геодезии и картографии"
3. Постановление Правительства РФ от 28.03.2000 N 273 "Об утверждении Положения о государственном геодезическом надзоре за геодезической и картографической деятельностью"

4. Инструкция об охране геодезических пунктов ГКИНП-07-11-84
5. Поиск пунктов ГГС с помощью навигационного приемника GPS и ГИС "Карта 2005" // Сайт КБ Панорама URL: http://www.gisinfo.ru/item/57.htm

УДК 528.441.21

Особенности кадастрового учета земельных участков под линейными объектами

Крылов А.И., магистрант,
Тульский государственный университет, Россия

Рассмотрены проблемы, возникающие при постановке на кадастровый учет земельных участков под линейными объектами.

Гарантией осуществления права собственности в отношении земельных участков является система кадастрового учета. Но постановка на кадастровый учет земельных участков может быть проблематична, особенно это касается участков, расположенных под линейными объектами.

Согласно статье 1 Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004 N 190-ФЗ к линейным объектам относятся: линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения [1]. Также о линейных объектах говорится в статье 7 Федерального закона от 21.12.2004 N 172-ФЗ "О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую", согласно которому к таким объектам относятся дороги, линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), нефтепроводы, газопроводы, иные трубопроводы, железнодорожные линии и другие подобные сооружения [2].

Форма земельных участков, расположенных под линейными объектами, то есть их малая ширина, но большая протяженность, создает сложности при межевании. Межевые планы, представленные для кадастрового учета под такими объектами, в объеме могут достигать тысячи страниц, что крайне неудобно как для изготовителя межевого плана, так и для специалистов органа кадастрового учета.

При сооружении линий электропередачи или газопроводов часто стремятся минимизировать протяженность таких линейных объектов. Поэтому газопровод или кабельная линия проходят по земельным участкам, принадлежащим различным собственникам. Таким образом, при оформлении прав на земельные участки, занятые подобными объектами, придется сталкиваться с интересами частных лиц и организаций, органами государственной или муниципальной власти. Это усложняет процесс оформления земельных отношений в связи с сооружением, размещением и эксплуатацией таких объектов.

При сравнении, например, линий электропередачи и газопроводов, эти линейные объекты можно отнести к двум различным категориям. К линейным объектам, требующим оформления ЗУ в пределах, утвержденных документацией по планировке территории с последующим оформлением разрешения на строительство, согласно статье 51 Градостроительного кодекса РФ относятся: автомобильные дороги; железнодорожные

линии; надземные и подземные линии электропередач напряжением 0,4 кВ, 10 кВ и более; надземные и подземные газопроводы высокого давления с давлением свыше 1,2 мПа; надземные тепломагистрали высоких параметров с температурой среды свыше 150° С; надземные пульпопроводы; надземные (обвалованные) водоводы; каналы; акведуки [1]. Оформление участков для размещения подземных и надземных линейных объектов (сетей инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений и других, не названных выше) не требуется [3].

Рассмотрим особенности постановки на кадастровый учет участков, расположенных под линиями электропередачи. Межевой план при постановке на учет участков под линиями электропередачи составляется на многоконтурный земельный участок, который представляет собой множество замкнутых контуров, не имеющих общих точек соприкосновения, объединенных одним владельцем и назначением земельных участков. Кроме того, в межевой план должны быть включены сведения о местоположении границ частей многоконтурного земельного участка, занятого опорами линии электропередачи. В новую редакцию Требований к оформлению межевого плана добавлена глава V "Особенности подготовки межевого плана в отношении земельных участков, указанных в ч. 10 ст. 25 Федерального закона от 24 июля 2007 г. N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости" об особенностях подготовки межевого плана в отношении земельных участков, на которых расположены отдельные типы сооружений (линейные и тому подобные), а также о частях этих земельных участков; дороги общего пользования федерального значения и земельные участки, предназначенные для размещения таких дорог [4].

Данная глава указывает на особенности подготовки и оформления межевого плана при выполнении кадастровых работ в отношении многоконтурных земельных участков, многоконтурных частей земельных участков, земельных участков единого землепользования.

Проблемы возникают в том случае, если опоры расположены на земельных участках, принадлежащих третьим лицам, границы которых уже учтены в кадастре. При уточнении границ такого земельного участка необходимо исключить из состава указанного земельного участка части, занятые соответствующими объектами недвижимости (опорами линий электропередачи). Таким образом, в межевом плане этого земельного участка должны отражаться контуры внутренних границ, в пределах которых располагаются опоры. Если данное требование не было выполнено, собственник линии электропередачи вправе обратиться в кадастровую палату с заявлением об учете изменений земельного участка, занятого опорами, с приложением межевого плана. Наличие охранной зоны, а земли под линиями электропередачи, как правило, входят в охранную зону, решает вопрос, возникавший ранее с обеспечением доступа к многоконтурному земельному участку, - доступ осуществляется через данную охранную зону. Если доступ к земельному участку от земель или земельных участков общего пользования обеспечивается через охранную зону, на схеме расположения земельных участков отображаются границы такой зоны [5].

При установлении доступа через зоны с особыми условиями использования территории в соответствующем разделе межевого плана указывается характеристика данной зоны. При этом в случае отсутствия в кадастре сведений о данной зоне в состав приложения включается копия документа, подтверждающего установление данной зоны [6].

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Рос. Федерации от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ // Рос. газ. 2004. 30 декабря.

2. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую : федер. закон Рос. Федерации от 21 декабря 2004 № 172-ФЗ // Рос. газ. 2004. 28 декабря.
3. Управление развитием территории. "Правовое регулирование линейных объектов". Вып. 2; Москва, 2011.
4. О государственном кадастре недвижимости: федер. закон Рос. Федерации от 24 июля 2007 г. № 221-ФЗ // Рос. газ. 2007. 1 августа.
5. Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке, примерной формы извещения о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков: приказ Минэкономразвития России от 24 ноября 2008 г. № 412 // Рос. газ. 2008. 19 декабря.
6. Знамя труда. "Государственный кадастровый учет линейных объектов". Вып. 53; Москва, 2012.

УДК 351.712.553

Условия и порядок изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд

Ефимова Н.С., студентка 4-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассмотрены порядок и условия изъятия земель для государственных и муниципальных нужд, а также вопросы, связанные с возмещением убытков при изъятии земельных участков на данном основании.

Одним из оснований прекращения прав на земельные участки действующее законодательство признает изъятие земельных участков для государственных и (или) муниципальных нужд.

В связи с этим возникает масса вопросов, связанных с порядком и условиями изъятия земель на данном основании, а также возмещением убытков при изъятии земельных участков и т.п. Для ответа на данные вопросы рассмотрим положения земельного и гражданского законодательства, посвящённые данной теме.

Начнём с определения условий и порядка изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд.

Так, согласно ст. 49 Земельного Кодекса РФ изъятие, в том числе путем выкупа, земельных участков для государственных или муниципальных нужд осуществляется в исключительных случаях, связанных с [1]:

1) выполнением международных обязательств Российской Федерации;

2) размещением следующих объектов государственного или муниципального значения при отсутствии других вариантов возможного размещения этих объектов:

- объекты федеральных энергетических систем и объекты энергетических систем регионального значения;

- объекты использования атомной энергии;
- объекты обороны и безопасности;
- объекты федерального транспорта, путей сообщения, информатики и связи, а также объекты транспорта, путей сообщения, информатики и связи регионального значения;
- объекты, обеспечивающие космическую деятельность;
- объекты, обеспечивающие статус и защиту Государственной границы Российской Федерации;
- линейные объекты федерального и регионального значения, обеспечивающие деятельность субъектов естественных монополий;
- объекты электро-, газо-, тепло- и водоснабжения муниципального значения;
- автомобильные дороги федерального, регионального или межмуниципального, местного значения;

3) иными обстоятельствами в установленных федеральными законами случаях, а применительно к изъятию, в том числе путем выкупа, земельных участков из земель, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации или муниципальной собственности, в случаях, установленных законами субъектов Российской Федерации.

Согласно статье 55 Земельного Кодекса РФ принудительное отчуждение земельного участка для государственных или муниципальных нужд может быть проведено только при условии предварительного и равноценного возмещения стоимости земельного участка на основании решения суда [1].

Порядок выкупа земельного участка для государственных или муниципальных нужд у его собственника; порядок определения выкупной цены земельного участка, выкупаемого для государственных или муниципальных нужд; порядок прекращения прав владения и пользования земельным участком при его изъятии для государственных или муниципальных нужд, права собственника земельного участка, подлежащего выкупу для государственных или муниципальных нужд, устанавливаются гражданским законодательством.

Рассмотрим данные вопросы подробнее.

Так, согласно ст. ст. 279 Гражданского Кодекса земельный участок может быть изъят у собственника, как для государственных, так и для муниципальных нужд путем выкупа [2].

В зависимости от того, для чьих нужд изымается земля, выкуп осуществляется Российской Федерацией, соответствующим субъектом Российской Федерации или муниципальным образованием.

Решение об изъятии земельного участка для государственных или муниципальных нужд принимается федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органами местного самоуправления.

Собственник же земельного участка должен быть не позднее, чем за год до предстоящего изъятия земельного участка письменно уведомлен об этом органом, принявшим решение об изъятии. Выкуп земельного участка до истечения года со дня получения собственником такого уведомления допускается только с согласия собственника.

Решение соответствующего органа власти об изъятии земельного участка для государственных или муниципальных нужд подлежит государственной регистрации в

органе, осуществляющем регистрацию прав на земельный участок. Собственник земельного участка должен быть извещен о произведенной регистрации с указанием ее даты.

Так каковы же права собственника земельного участка, подлежащего изъятию для государственных или муниципальных нужд? Данный вопрос рассмотрен в ст. 280 Гражданского Кодекса РФ, согласно которому собственник земельного участка, подлежащего изъятию для государственных или муниципальных нужд, с момента государственной регистрации решения об изъятии участка до достижения соглашения или принятия судом решения о выкупе участка может владеть, пользоваться и распоряжаться им по своему усмотрению и производить необходимые затраты, обеспечивающие использование участка в соответствии с его целевым назначением. Однако собственник несет риск отнесения на него при определении выкупной цены земельного участка затрат и убытков, связанных с новым строительством, расширением и реконструкцией зданий и сооружений на земельном участке в указанный период [2].

Таким образом, возникают вопросы, связанные с выкупной ценой земельных участков, а именно, кем она определяется, что в неё включается и т.д. Ответы на данные вопросы даны в ст. 281 ГК РФ, согласно которой плата за земельный участок, изымаемый для государственных или муниципальных нужд (выкупная цена), сроки и другие условия выкупа определяются соглашением с собственником участка. Соглашение включает обязательство Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования уплатить выкупную цену за изымаемый участок [2].

При определении выкупной цены в нее включаются рыночная стоимость земельного участка и находящегося на нем недвижимого имущества, а также все убытки, причиненные собственнику изъятием земельного участка, включая убытки, которые он несет в связи с досрочным прекращением своих обязательств перед третьими лицами, в том числе упущенную выгоду.

Если собственник не согласен с решением об изъятии у него земельного участка для государственных или муниципальных нужд, либо с ним не достигнуто соглашение о выкупной цене или других условиях выкупа, федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления, принявший такое решение, может предъявить иск о выкупе земельного участка в суд. Иск о выкупе земельного участка для государственных или муниципальных нужд может быть предъявлен в течение трех лет с момента направления собственнику участка уведомления, указанного выше.

Что касается прекращения права владения и пользования земельным участком при его изъятии для государственных или муниципальных нужд, то, согласно ст. 283 ГК РФ, в случаях, когда изымаемый земельный участок находится во владении и пользовании на праве пожизненного наследуемого владения или постоянного (бессрочного) пользования, прекращение этих прав осуществляется применительно к правилам, предусмотренным статьями 279 - 282 настоящего Кодекса.

Вопросам, связанным с возмещением убытков при изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд, посвящена статья 57 Земельного Кодекса. Согласно данной статье, возмещению в полном объеме, в том числе упущенная выгода, подлежат убытки, причиненные:

1. изъятием земельного участка для государственных или муниципальных нужд;
2. ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц;
3. временным занятием земельных участков;

4. ограничением прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков;
5. изменением целевого назначения земельного участка на основании ходатайства органа государственной власти или органа местного самоуправления о переводе земельного участка из состава земель одной категории в другую без согласования с правообладателем земельного участка [1].

При этом возмещение убытков осуществляется за счет соответствующих бюджетов или лицами, в пользу которых изымаются земельные участки или ограничиваются права на них, а также лицами, деятельность которых вызвала необходимость установления охранных, санитарно-защитных зон и влечет за собой ограничение прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков или ухудшение качества земель.

При расчетах размеров возмещения убытки собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков определяются с учетом стоимости их имущества на день, предшествующий принятию решения об изъятии земельных участков, о временном занятии земельных участков или об ограничении прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков.

Таким образом, действующим законодательством предусмотрена, казалось бы, четкая схема принудительного прекращения права собственности на недвижимое имущество.

Однако часто возникают спорные ситуации, связанные с выкупной ценой, по которой изымаются земельные участки, а так же компенсацией убытков, в том числе стоимость объектов недвижимого и иного имущества, находящихся на изымаемых земельных участках. В связи с этим землевладельцам и землепользователям земельных участков, изымаемых для государственных и муниципальных нужд, для оперативного реагирования на ограничение своих прав со стороны государственных органов либо органов местного самоуправления, необходимо знать основные положения гражданского и земельного законодательства, связанные с данной проблемой.

Библиографический список

1. Федеральный закон N 136-ФЗ от 25 октября 2001 года "Земельный кодекс РФ"
2. Федеральный закон N 51-ФЗ от 30 ноября 1994 года "Гражданский Кодекс РФ". Часть I

УДК 332.21

Устранение пересечений границ земельных участков при постановке на ГКН во внесудебном порядке

Кораблин А.Ф., Косаруков З.С., Чуприн М.С., студенты 5-го курса,
Московский государственный университет геодезии и картографии, Россия

Рассматриваются ситуации, когда при пересечении границ смежных земельных участков судебное вмешательство не потребуется.

Земельный участок, согласно пункту 1 статьи 11.1 Земельного кодекса Российской Федерации, это часть земной поверхности, границы которой определены в соответствии с федеральными законами.

Местоположение границ земельного участка устанавливается посредством определения координат характерных точек таких границ, то есть точек изменения описания границ земельного участка и деления их на части (поворотных точек).

Таким образом, говоря о пересечении границ смежных земельных участков, мы в первую очередь имеем в виду то, что поворотные точки границ этих земельных участков расположены не там, где они должны располагаться, то есть координаты таких точек неверны.

Любые измерения сопровождаются случайными ошибками. Случайные ошибки происходят от различных случайных причин, действующих при каждом из отдельных измерений непредвиденным образом то в сторону уменьшения, то в сторону увеличения результатов. На величину случайных ошибок более всего оказывают влияние квалификация наблюдателя и точность измерительного прибора.

Допустимые значения средних квадратических ошибок при межевании содержатся в "Инструкции по межеванию земель" (утв. Роскомземом 08.04.1996) и "Методических рекомендациях по проведению межевания объектов землеустройства" (утв. Росземкадастром 17.02.2003). Предельная величина ошибки зависит от градации земель.

В связи с тем, что невозможно абсолютно точно определить местоположение точек границ земельного участка, повсеместно возникает проблема так называемого "смещения" земельных участков. Дело в том, что при постановке на государственный кадастровый учет координаты поворотных точек земельного участка на несколько сантиметров, а иногда и метров, отличаются от их фактического положения из-за погрешностей измерений. Так, координаты точек границы между смежными участками будут отличаться. Однако если один из этих участков стоит на кадастровом учете, его смежник не сможет поставить свой земельный участок на учет, даже имея правильно измеренные координаты без обращения в суд. При этом в суде ему необходимо доказать существование кадастровой ошибки, провести экспертизу, получив для этого разрешение суда. Между обладателями этих участков возникает земельный спор. Его разрешение может занять несколько лет, однако такая затяжка не в интересах заявителя и кадастрового инженера, они несут существенные финансовые потери.

В соответствии с пунктом 2 статьи 26 Закона о кадастре осуществление кадастрового учета приостанавливается в случае, если одна из границ земельного участка, о кадастровом учете которого представлено заявление, пересекает одну из границ другого земельного участка, сведения о котором содержатся в государственном кадастре недвижимости.

Для того чтобы устранить пересечение и осуществить кадастровый учет, владелец второго участка вынужден изменить измеренные координаты общей границы на координаты, уже находящиеся в государственном кадастре недвижимости.

Теоретически предотвращать эту ситуацию обязана процедура согласования местоположения границ, но на практике при проведении собрания или согласования в индивидуальном порядке заинтересованные лица не способны точно определить, соответствует ли проектное положение точек границ участка их фактическому расположению. Проблема выявляется только в тот момент, когда правообладатель пытается осуществить какую-то операцию со своим земельным участком.

Сегодня земельные споры (в нашем случае - пересечение границ смежных земельных участков) рассматриваются в судебном порядке (ст. 64 Земельного кодекса Российской

Федерации). Однако не всегда целесообразно идти в суд, поскольку данная процедура отбирает не только много денег и сил, но и в отдельных случаях может затянуться на несколько лет.

Пересечения границ земельных участков по своему характеру могут быть грубые и незначительные. Грубые пересечения возникают в основном в результате ошибок, допущенных кадастровыми инженерами во время подготовки межевого плана (так называемые, кадастровые ошибки), или в результате самозахвата земель недобросовестными соседями. В таких случаях без суда не обойтись. Примером ситуации, когда при пересечении границ смежных земельных участков судебное вмешательство не потребуется - это незначительное пересечение границ, возникающее из-за наличия средних квадратических погрешностей при определении поворотных точек земельного участка.

Возможны два случая:

- § пересечение границ смежных земельных участков, относящихся к одной категории.
- § пересечение границ смежных земельных участков, относящихся к разным категориям.

1) Пересечение границ смежных земельных участков, относящихся к одной категории.

Пересечение границ земельных участков в пределах точности определения координат поворотных точек должно устраняться путем автоматического уточнения границ смежных участков в АИС ГКН. При этом в случае пересечения с соседним участком (см. рис. 1), данные о границах которого достаточны для определения на местности (поставленным на государственный кадастровый учет после вступления в силу ФЗ № 221) необходимо вносить коррективы в координаты образуемого земельного участка так же в автоматическом режиме, если же ваш "сосед" стоит на государственном кадастровом учете как "ранее учтенный" (см. рис. 2) - аналогично уточнять его границу.

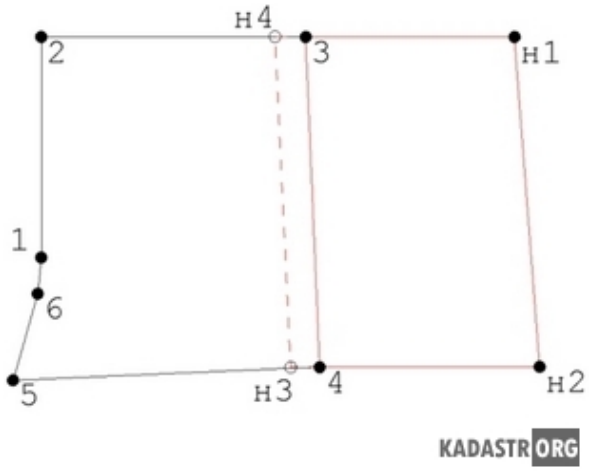


Рис. 1

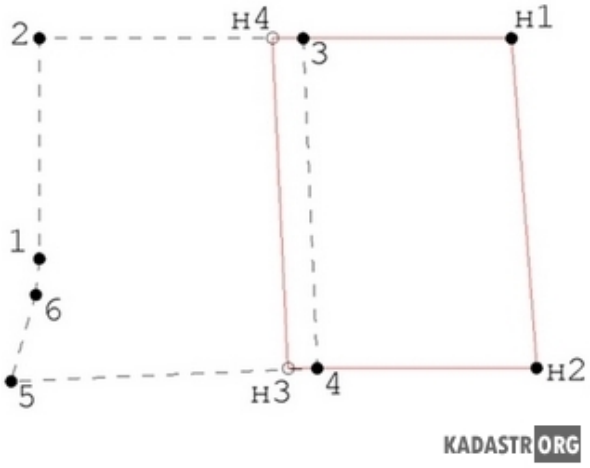


Рис. 2

2) Пересечение границ смежных земельных участков, относящихся к разным категориям.

Допустим, что участок, который мы хотим поставить на государственный кадастровый учет, относится к землям населенных пунктов, а участок, границы которого пересекаются в результате постановки на учет первого участка - к землям лесного фонда.

В соответствии с "Методическими рекомендациями по проведению межевания объектов землеустройства" (утв. Росземкадастром 17.02.2003) средняя квадратическая

погрешность положения межевого знака для земель населенного пункта - 0,1 м, а для земель лесного фонда - 5 м. (рис. 3)

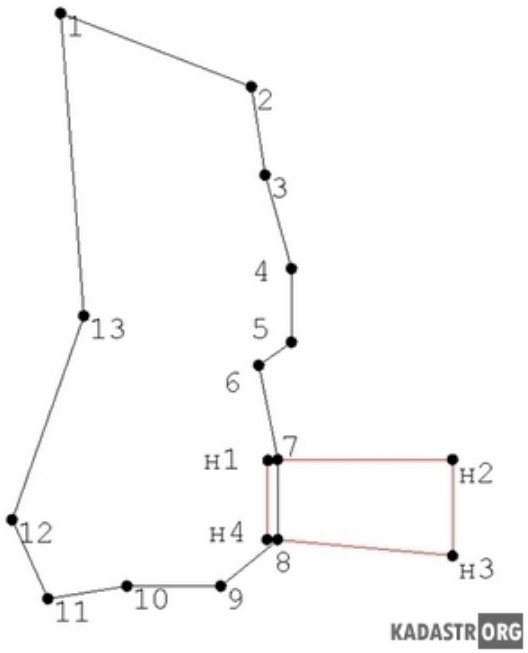


Рис. 3

Согласно теории ошибок, любые измерения сопровождаются ошибками, поэтому возникновение незначительных пересечений неизбежно. К сожалению, такой существенный факт не учитывается при проверке межевых планов специалистами Кадастровой палаты. Чтобы ликвидировать подобное пересечение, необходимо уточнить координаты поворотных точек участка, измеренного с меньшей точностью, в соответствии с данными о точках участка, измеренного с большей точностью (вне зависимости от того, какой из земельных участков раньше поставлен на учет).

Предложенные меры призваны облегчить процедуру государственного кадастрового учета, прежде всего для рядовых землепользователей, действующих исключительно на законных побуждениях, то есть не стремившихся захватить не принадлежащие им земли. Более высокая гибкость системы учета уменьшит количество земельных споров между гражданами и разгрузит суды от однотипных дел, решения по которым часто бывают невыгодными для обеих сторон.

Одним из способов решения озвученных проблем является корректировка кадровой политики ФГБУ "ФКП Росреестра", а именно привлечение специалистов с высшим образованием в области геодезии, картографии и кадастра и введение системы их дополнительного обучения с последующей аттестацией, по аналогии с государственными регистраторами. Данная мера автоматически ведет за собой повышение квалификации работников и совершенствование ведения ГКН.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ.
2. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости".

3. Постановление Правительства РФ от 28.07.2000 N 568 "Об установлении единых государственных систем координат".
4. Инструкция по межеванию земель (утв. Роскомземом 08.04.1996).
5. Григорьев С.А., Атаманов С.А. Кадастр недвижимости [Электронный ресурс] http://geodesy.ru/books/book/1
6. Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений - М.; МИИГАиК, 2005.
7. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. - М.; "КолосС", 2006.

УДК 528.44

Способы исправления технических и кадастровых ошибок

Тесаков Н.Е., магистрант,
Тульский государственный университет, Россия

Рассмотрен вопрос возникновения и способов исправления кадастровых и технических ошибок при ведении государственного кадастрового учета.

Исправление технических и кадастровых ошибок в кадастровых сведениях является кадастровой процедурой, выполняемой при внесении в Реестр объектов недвижимости сведений об исправлении технических и кадастровых ошибок в кадастровых сведениях. Ошибка технического характера может быть следствием неточностей при внесении информации в базу государственного кадастра недвижимости. Это приводит к тому, что информация в документах, на основании которых вносились сведения в государственный кадастр недвижимости, не соответствует информации, содержащейся в базе государственного кадастра недвижимости. Как следствие, у землепользователей возникают проблемы при постановке участков на кадастровый учет. Кадастровая ошибка - это воспроизведенная в государственном кадастре недвижимости ошибка в документе, на основании которого вносились сведения в государственный кадастр недвижимости [2].

Техническая ошибка в сведениях подлежит исправлению на основании решения органа кадастрового учета в случае обнаружения данным органом такой ошибки или поступления в орган кадастрового учета от любого лица заявления о такой ошибке в форме, установленной органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений, либо на основании вступившего в законную силу решения суда об исправлении такой ошибки. Орган кадастрового учета в случае поступления такого заявления обязан проверить содержащуюся в нем информацию и устранить соответствующую техническую ошибку или не позднее рабочего дня, следующего за днем истечения установленного настоящей частью срока, принять решение об отклонении такого заявления с обоснованием причин отклонения, направив данное решение посредством почтового отправления с описью вложения и с уведомлением о вручении обратившемуся с таким заявлением лицу по указанному в заявлении почтовому адресу. Данное решение может быть обжаловано в судебном порядке.

Кадастровая ошибка в сведениях подлежит исправлению в порядке, установленном для учета изменений соответствующего объекта недвижимости, или в порядке информационного взаимодействия (если документами, которые содержат такую ошибку и на основании которых внесены сведения в государственный кадастр недвижимости, являются документы, поступившие в орган кадастрового учета в порядке информационного взаимодействия) либо на основании вступившего в законную силу решения суда об исправлении такой ошибки [2].

Для исправления ошибок в государственном кадастре недвижимости необходимо предоставить следующие документы:

- заявление об исправлении технической ошибки в сведениях государственного кадастра недвижимости, составленное по форме приложения к приказу Минэкономразвития России от 13.04.2009 № 125, либо обращение об исправлении кадастровой ошибки в сведениях государственного кадастра недвижимости.
- документ, подтверждающий соответствующие полномочия представителя заявителя.
- иные предусмотренные Законом документы, необходимые для исправления ошибок.

Чаще всего кадастровая ошибка заключается в том, что местоположение границ земельного участка, учтенное в государственном кадастре недвижимости по результатам межевания, не соответствует границам участка по фактическому пользованию. Так, по одному из дел …областной суд указал: "Из заключения эксперта однозначно следует, что фактические границы земельного участка, принадлежащего С.Г., не соответствуют учтенным границам участка. Несоответствие выражается общим смещением учтенных границ по отношению к фактическим по всему периметру земельного участка истца, что является признаком наличия кадастровой ошибки при определении координат поворотных точек границ земельного участка." [5]. Исправление кадастровых и технических ошибок - обязательная процедура при ведении государственного кадастра недвижимости, способы и методы их исправления зависят от степени допущенных недочетов. Чаще всего, технические и негрубые кадастровые ошибки исправляются кадастровым инженером, производившим межевание. В более сложных ситуациях, при возникновении кадастровых ошибок спорные вопросы разрешаются в судебном порядке.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г.
2. Федеральный закон от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости"
3. Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 122-ФЗ "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним"
4. Письмо Федерального агентства кадастра объектов недвижимости от 07 июля 2008 г. № ВК/2922 "О кадастровой ошибке".
5. Сайт адвоката по земельным делам Маковеева Сергея Ивановича. URL: http://www.advokat-makoveev.ru/?page_id=37 (дата обращения: 20.12.2012)

УДК 35.071.2

Становление нового этапа в области государственного кадастрового учета, регистрации прав собственности в России

Чибисова Т.А., студентка 5-го курса,
Тульский государственный университет

Рассмотрен вопрос об изменениях в сфере ГКН после вступления в силу "дорожной карты" Росреестра.

Под новым этапом подразумевается примерный период, а именно с конца 2012 года до начала 2018 года. В соответствии с данными доклада "Ведение бизнеса - 2013" [1], в котором рассматриваются сопоставимые данные об условиях регулирования предпринимательской деятельности по 185 странам, можно сделать вывод о том, что на 1 июня 2012 года Россия в рейтинге стран по степени благоприятности условий для ведения бизнеса занимает 112-ое место из 185-ти. Для сравнения Япония занимает 24-ое, США - 4-ое места, а на первом находится уже не первый год Сингапур. Этот рейтинг учитывает 10 показателей, в числе которых учитывается регистрация объектов недвижимости.

Правительство РФ обеспокоено такими статистическими данными и соответственно реальным положением в стране. Поэтому благодаря Агентству стратегических инициатив (АСИ), которое официально существует с августа 2011 года, в настоящее время разрабатываются "дорожные карты", в которые закладываются системы мероприятий по выведению страны на передовые позиции в мире.

"Дорожная карта", за постепенной разработкой которой в течение этого года можно было следить на официальном сайте АСИ, под названием "Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним" официально обрела свою "жизнь" после вступления в силу Распоряжения Правительства РФ от 1 декабря 2012 г. №2236-р. На Минэкономразвития возложена ответственность за реализацию мониторинга выполнения плана мероприятий до 2018 года с соответствующей отчетностью.

К основным целям "дорожной карты" (далее - ДК) можно отнести: 1) формирование качественного и полного Единого государственного реестра недвижимости; 2) сокращение сроков кадастрового учета и государственной регистрации прав до 5 и 7 дней соответственно; 3) уменьшение денежных затрат населения при пользовании государственными услугами; 4) максимальная замена бумажного документооборота электронными услугами;

Следует отметить, что Росреестр одним из первых перешел к оказанию услуг в электронном виде и эти показатели стремительно наращивает, что позволяет избежать коррупции, так как избегается всякий личностный контакт.

Разработка проводилась при участии представителей власти, экспертов и обычных граждан, которые присылали свои вопросы и проблемы, с которыми столкнулись при

обращении в Росреестр и ФГБУ "ФКП Росреестра" и были не удовлетворены, оказанными услугами. Большинство мероприятий, предусмотренных ДК, состоят из нескольких этапов и предполагают создание федеральных законов, нормативно-правовых актов и др.

Например, мероприятие "Оптимизация форм и способов предоставления сведений из государственного кадастра недвижимости, об охранных и о защитных зонах, установленных ограничениях прав на объекты недвижимости, границах между субъектами Российской Федерации, границах муниципальных образований и границах населенных пунктов" [2] намечено провести в 3 этапа путем создания: федерального закона и ведомственного НПА (Минэкономразвития РФ) и непосредственного внедрения в действие (Росреестр).

Разработка данной ДК направлена на то, чтобы к 2018 году Россия поднялась на пятое место в рейтинге Doing Business (Ведение бизнеса) в сфере государственной регистрации прав (в данный момент мы занимаем только по этой сфере 45-ое место), за счет улучшения контрольных показателей, один из которых наглядно отображен на рисунке 1.

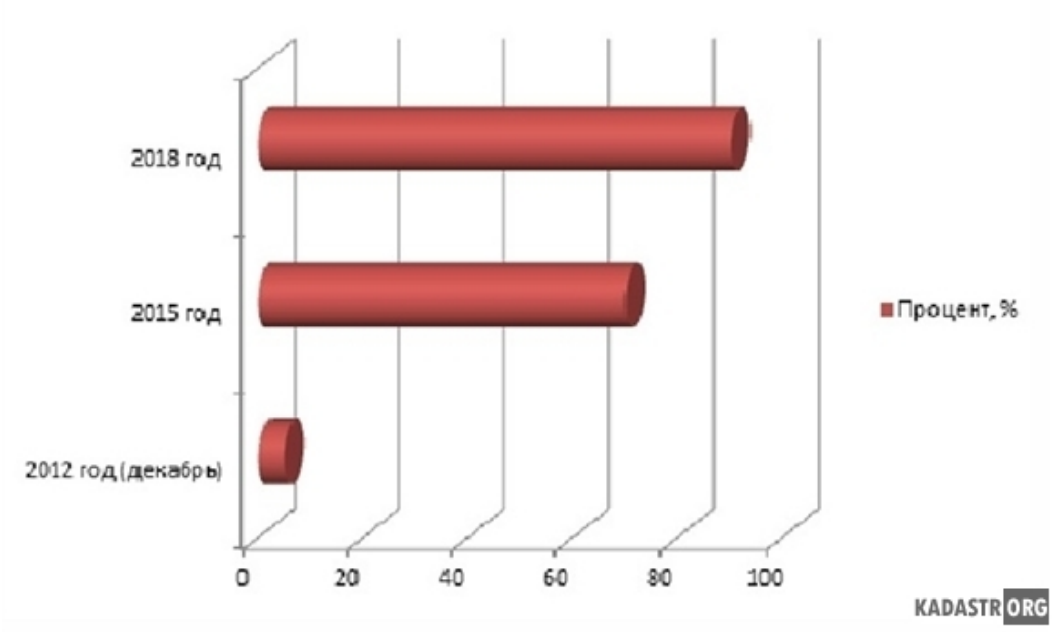


Рис. 1 – ***Доля государственных услуг по принципу "одного окна"***

Помимо представленного показателя, стоит отметить, сроки осуществления государственной регистрации прав и ГКУ на данный момент составляют 20 рабочих дней, при намеченном плане это число уменьшится к 2015 году до 10 дней, а к 2018 до 7 и 5 соответственно. Прием в офисе будет осуществляться в среднем за 10 минут, а не за 1 час; количество дней ожидания по предварительной записи сократится с 20 дней до одного дня; доля услуг через "Интернет" возрастет до 70 процентов. Положительные оценки граждан об осуществлении регистрационных услуг достигнут высоких показателей - до 90 процентов.

Необходим контроль над осуществлением ДК, как Правительства РФ, так и каждого регистратора. Это поможет создать налаженную и удобную в обращении систему государственного кадастра недвижимости в целом по стране.

Библиографический список

1. Десятый ежегодный доклад "Ведение бизнеса-2013". [Электронный ресурс] Режим доступа:

http://russian.doingbusiness.org/~/media/GIAWB/Doing%20Business/Documents/Annual-Reports/Foreign/DB13-Overview-Russian.pdf
2. Распоряжение Правительства РФ от 01.12.2012 N 2236-р "Об утверждении плана мероприятий ("дорожной карты") "Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним".

УДК 332.024

Технический план на смену техническому паспорту

Иванова Е.Ю., магистрант,
Тульский государственный университет, Россия

Рассмотрены основные нововведения и вопросы, связанные с подготовкой технических планов объектов капитального строительства.

2012 год является годом значительных перемен в области государственного учета объектов капитального строительства. Коренным образом изменяется механизм учета - из ряда организаций, обеспечивающих учет таких объектов, исключаются организации технической инвентаризации, а выполнение технологических процедур приближается к кадастровому учету земельных участков.

В связи с этим несколько изменился и состав документов, необходимых для осуществления государственного учета объектов капитального строительства. Для осуществления государственного кадастрового учета зданий, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства необходимы технические планы указанных объектов недвижимости, а не технические паспорта, как это было ранее.

Отдельные сведения, которые содержатся в техническом плане, аналогичны сведениям, заносимым в технический паспорт. Это площадь объекта, материал конструктивных элементов, этажность и другие.

Классически в теории и на практике технический план должен состоять из графической и текстовой частей. В текстовой части технического плана указываются необходимые для внесения в государственный кадастр недвижимости сведения в объеме, установленном органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений. Сведения об объекте недвижимости указываются в техническом плане на основании представленных заказчиком кадастровых работ разрешения на ввод такого объекта недвижимости в эксплуатацию, проектной документации такого объекта недвижимости или технического паспорта на такой объект недвижимости.

В графической части технического плана здания, сооружения или объекта незавершенного строительства воспроизводятся сведения кадастрового плана соответствующей территории или кадастровой выписки о соответствующем земельном участке, а также описывается местоположение такого объекта недвижимости на земельном участке.

Существенным нововведением является отражение в техническом плане здания, сооружения или объекта незавершенного строительства местоположения указанных объектов недвижимости, которое устанавливается посредством определения координат характерных точек контура объектов недвижимости. Данные координаты могут быть установлены только в результате выполнения геодезических работ.

Поэтому с целью подготовки технического плана заинтересованному лицу необходимо обратится к кадастровому инженеру.

Кадастровый инженер определяет при помощи геодезических методов местоположение здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, либо местоположение помещения в пределах этажа здания или сооружения, либо в пределах здания или сооружения, либо в пределах соответствующей части здания или сооружения.

За правильность определения этих характеристик, а они являются уникальными характеристиками, кадастровый инженер несет ответственность в соответствии с действующим законодательством. Остальные сведения (дополнительные) вносятся на основании разрешения на ввод объекта недвижимости в эксплуатацию, проектной документации объекта недвижимости или технического паспорта на объект недвижимости. При отсутствии указанных документов, дополнительные сведения указываются на основании декларации, составленной и заверенной правообладателем объекта недвижимости. Форма декларации и требования к ее подготовке установлены Приказом Минэкономразвития России от 13.12.2010 № 628.

Большое количество вопросов возникает по техническим планам линейных объектов, подземных сооружений и сооружений, которые являются навесными, то есть не имеют прямой связи с землей. По мнению специалистов, при создании технического плана подземного сооружения необходимо изображать его контурную проекцию на земельный участок. Что касается линейных объектов, то они могут изображаться не обязательно контуром. Это может быть линия, соединяющая опоры (например, если это надземная линия электропередачи) или соединяющая точки выхода этого объекта на поверхность земли (если это подземное сооружение). В итоге кадастровому инженеру предложено три варианта описания на выбор: контур, линия, соединяющая точки (для линейных объектов), и радиус. Комбинация этих трех вариантов позволяет инженеру описывать сложные сооружения.

Наиболее сложным из технических планов является технический план сооружения. Это обусловлено наличием большого количества их видов и типов, которые необходимо классифицировать, исходя из назначения сооружений. Единственный выход, который найден на данный момент, - это использование общероссийского классификатора основных фондов, который сегодня пусть с небольшими изменениями, но существует.

Очень важно, чтобы данные нововведения (со всеми вытекающими из них вопросами) не привели кадастровых инженеров к десяти грубым ошибкам, которые в свою очередь являются основанием для аннулирования квалификационного аттестата.

Именно поэтому для обеспечения эффективности деятельности кадастровых инженеров по подготовке технических планов необходима серьезная и вдумчивая работа, как по правовой организации процесса кадастровых работ, так и со стороны самих кадастровых инженеров.

УДК 528.44

Геодезическое обеспечение кадастровых работ на примере GPS приемника Trimble 5700

Морозов А. Б., студент 5-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматривается применение GPS приемников при проведении кадастровых работ.

GPS приемник Trimble 5700 - это простой в использовании, компактный, легкий и чрезвычайно защищенный GPS-приемник для высокопроизводительной работы в реальном времени. Приемник Trimble 5700 L2 увеличит эффективность и производительность вашего труда при решении любых задач, в любых условиях.

В состав GPS системы Trimble 5700 входят компактные, легкие и высокоэффективные антенны A3(для 5700 L1) или Zephyr Geodetic (для 5700 L1/L2), обеспечивающие важную в постобработке субмиллиметровую стабильность фазового центра. Такая антенна оснащена встроенным отражателем, изготовленным по технологии Trimble Stealth для подавления влияния многолучевости. С ней GPS приемник Trimble 5700 получает незашумленные данные, что позволяет затем вычислять координаты с миллиметровой точностью. Комплекта из двух встроенных в приемник батарей хватает на весь рабочий день (около 10 часов при постобработке), а памяти на сменной карте даже на месяц непрерывной записи измерений при стандартных условиях.

Работа в режиме RTK (режиме реального времени) двухчастотной системы GPS Trimble 5700 (с использованием контроллера и встроенных или внешних радио/GSM-модемов) обеспечивается применением новой технологии кинематической съемки с расширенной зоной покрытия (Trimble eRTK). Эта технология, используемая в GPS Trimble 5700, объединяет достижения в обработке GPS сигналов, вычислениях в реальном времени, качестве измерений и технологии беспроводной передачи данных. Для существенного увеличения зоны покрытия используется различная инфраструктура, например, работа с несколькими базовыми станциями или с виртуальной станцией VRS. С новой технологией eRTK покрывается в 4 раза большая площадь, чем с обычной базовой RTK станции. При этом повышается надежность инициализации и точность определения координат. Весь мобильный комплект вместе с вешкой, контроллером и антенной Zephyr весит менее 4 кг.

По окончании полевых работ обработка данных с 5700 L2 производится в программе Trimble Geomatics Office - программном пакете Trimble для обработки GPS-данных. Trimble Geomatics Office выполняет последовательную постобработку полевых данных, существенно укоряя этот процесс. Разнообразные инструменты по контролю качества призваны обеспечить простой поиск неверных результатов и исправление полевых ошибок. Пакет уравнивания позволяет вести более сложную съемку и проводить детальный анализ и уравнивание результатов измерений.

Глобальная спутниковая навигационная система (GPS) является эффективным инструментом для решения проблем кадастровых работ. Для эффективного использования

GPS в геодезических целях нужно внимательно подходить к выбору метода наблюдений, пунктов сети, оборудования, к планированию и организации наблюдений.

Поскольку основной целью выполнения кадастрового картографирования является определение координат поворотных точек границ земельных участков, GPS-метод находит широкое применение в кадастровых приложениях. Однако, наряду с рядом преимуществ (отсутствие необходимости прямой видимости между пунктами измерений, возможность работы в любых метеорологических условиях, высокая точность определения координат точек местности), GPS-методам присущи недостатки: чувствительность к наличию препятствий в непосредственной близости от антенны приемника, невозможность установки антенны в некоторые координируемые точки (угол здания на уровне цоколя или фундамента), чувствительность к внешним электромагнитным полям и т.д. Поэтому в практике кадастровых работ в чистом виде GPS-технология практически не используется. Можно выделить классы кадастровых задач, где применяются GPS- приемники:

- сгущение геодезической сети на картографируемой территории (статика);
- привязка локальной координатной системы к глобальным системам координат (статика);
- съемка границ земельных участков и других объектов на местности (статика и кинематика);

Совместное использование GPS-приемников и электронных тахеометров

Наибольшее распространение при кадастровом картографировании получило комплексное использование GPS- приемников и электронных тахеометров. При этом производят синхронные GPS- наблюдения на нескольких пунктах с известными координатами (опорных пунктах) и на определяемых пунктах, причем эти пункты могут, как совпадать, так и не совпадать с поворотными точками границ земельных участков. В последнем случае пункты играют роль связующих, т.е. они обеспечивают привязку измерений координат границ земельного участка, полученных с помощью электронных тахеометров, к выбранной системе координат. Тахеометрические измерения выполняются полярным методом со съемочных станций, координаты которых, в свою очередь, определяются методом свободной станции.

Чем более открыта местность, на которой производятся полевые измерения, тем больше возможностей применения GPS- технологий для определения координат точек границ земельных участков. Если местность достаточно свободна от препятствий и по ней возможно передвижение на автомобиле или вездеходе, то GPS-приемник может быть установлен на мобильном транспортном средстве и включен в один из кинематических режимов. Во время движения координаты точек по траектории могут измеряться с интервалом в одну секунду с сантиметровой точностью. Это в значительной степени повышает эффективность выполнения полевых кадастровых работ.

Глобальная спутниковая навигационная система (GPS) является эффективным инструментом для решения проблем геодезии. Для эффективного использования GPS в геодезических целях нужно внимательно подходить к выбору метода наблюдений, пунктов сети, оборудования, к планированию и организации наблюдений.

Выбор места GPS наблюдений

Определение координат одного пункта называется "абсолютным определением положения" пункта. Оно выполняется с помощью одного приемника, который измеряет кодовые дальности до спутников (обычно четырех и более).

Определение координат одного пункта относительно известных координат другого пункта называется "относительным определением положения" пункта. Оно выполняется с помощью двух приемников на двух пунктах, которые одновременно измеряют кодовые дальности или фазы несущей до одних и тех же спутников. Точность определения выше, чем в абсолютном методе, так как задействованы наблюдения с двух пунктов. Обычно приемник, установленный в пункте с известными координатами, является стационарным во время наблюдений.

Строго говоря, термин "относительный" употребляется в случае наблюдений фазы несущей, а в случае наблюдений кодовой дальности используется термин "дифференциальный". Абсолютный метод используется в навигации, а относительный в геодезической съемке.

Библиографический список

1. Неумывакин Ю.К., Перский М.И., Земельно-кадастровые геодезические работы. - М.: КолосС, 2006.
2. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства. - М.: Росземкадастр, 2003. - 18с.
3. Мельников А.В., Бойков В.В., Пересадько Е.С. Техническая реализация спутниковых систем межевания земель. Журн. "Геопрофи", №1, 2004, с. 23-27.

УДК 332.2

Актуализация результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов города Щекино

Решетов А.Д., студент-дипломник,
Тульский государственный университет, Россия

Приводится методика расчета кадастровой стоимости для каждого из видов разрешенного использования земель г. Щекино, сделан вывод, что в сравнении с оценкой 2002 года по некоторым группам ВРИ наблюдается как понижение, так и повышение кадастровой стоимости земель, отмечено, что принципиальным отличием работ по актуализации кадастровой оценки земель населенных пунктов явилось то, что объектами оценки служили не населенные пункты и кадастровые кварталы, а конкретные земельные участки, поставленные на государственный кадастровый учет по состоянию на 01.01.2008 года.

Расчет кадастровой стоимости для каждого из видов разрешенного использования земель г. Щекино, осуществляется в соответствии с Техническими Рекомендациями. В результате расчета кадастровой стоимости были получены уравнения, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 - ***Уравнения и кадастровая стоимость земельных участков, полученные при проведении государственной кадастровой оценки земель г. Щекино.***

№ ВРИ	Примененный методический подход	Использованная для расчёта модель	Полученное уравнение	УПКС ЗУ (сред.)
1	Статистическое моделирование	Экспоненциальная	$Y = a_0 e^{a_1 X_1 + \ldots + a_n X_n}$	2 160,27
2	Статистическое моделирование	Экспоненциальная	$Y = a_0 e^{a_1 X_1 + \ldots + a_n X_n}$	416,37
3	Статистическое моделирование	Экспоненциальная	$Y = a_0 e^{a_1 X_1 + \ldots + a_n X_n}$	938,35
4	Статистическое моделирование	Экспоненциальная	$Y = a_0 e^{a_1 X_1 + \ldots + a_n X_n}$	37,79
5	Статистическое моделирование	Мультипликативная с двоичными факторами	$Y = a_0 X_1^{a_1} \ldots X_n^{a_n}$	5 589,43
6	Нет участков	-	-	-
7	Статистическое моделирование	Мультипликативная с двоичными факторами	$Y = a_0 X_1^{a_1} \ldots X_n^{a_n}$	6 453,62
8	Статистическое моделирование	Экспоненциальная	$Y = a_0 e^{a_1 X_1 + \ldots + a_n X_n}$	504,68
9	Статистическое моделирование	Линейная	$Y = a_0 + a_1 X_1 + \ldots + a_n X_n$	719,22
10	Индивидуальная рыночная оценка	-	-	81,02
11	Индивидуальная рыночная оценка	-	-	720,54
12	Нет участков	-	-	-
13	Применение удельных показателей кадастровой стоимости	-	-	70,93
14	Применение среднего удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда	-	-	0,48

15	Применение среднего удельного показателя кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий	-	-	2,78
16	Нет участков	-	-	-
17	Статистическое моделирование	Мультипликативная с двоичными факторами	$Y = a_0 X_1^{a_1} \ldots X_n^{a_n}$	6 579,29

Более наглядно результаты расчета кадастровой стоимости земель г. Щекино в разрезе видов разрешенного использования представлены на рисунке 1.

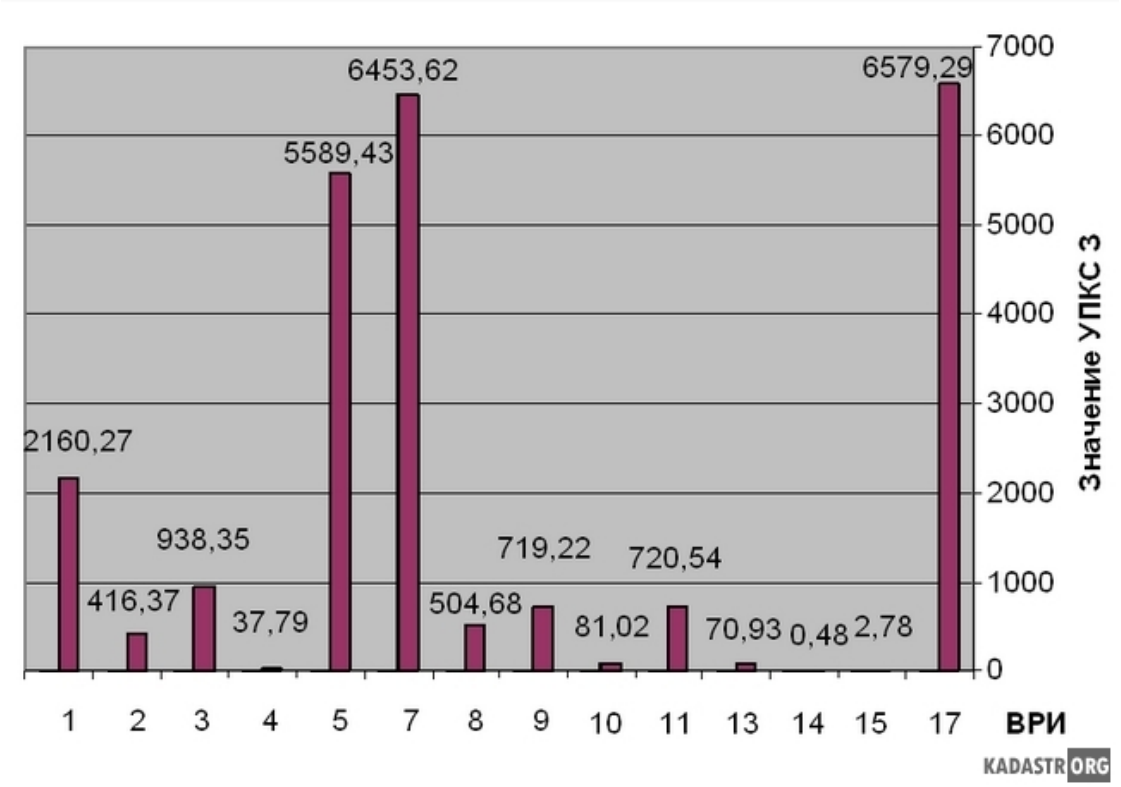


Рис. 1 – ***Размер УПКС 3 г. Щекино в разрезе видов разрешенного использования***

Для сравнения кадастровой стоимости земель, полученной в 2007 году с кадастровой стоимостью, полученной в 2002 году, сопоставим виды разрешенного использования следующим образом:

1, 2, 5 ВРИ соответственно с 1, 2, 5 ВРИ;

3 ВРИ с 4 ВРИ;

4 ВРИ с 3 ВРИ;

6 и 7 ВРИ с 8 ВРИ;

9, 10, 11, 13 ВРИ с 7 ВРИ;

8, 14 ВРИ с 10 ВРИ;

15 ВРИ с 11 ВРИ;

и) 16 ВРИ с 14 ВРИ.

На основании данных 2002 и 2007 года построим диаграмму сравнения кадастровой стоимости земельных участков по видам разрешенного использования, показанной на рисунке 2.

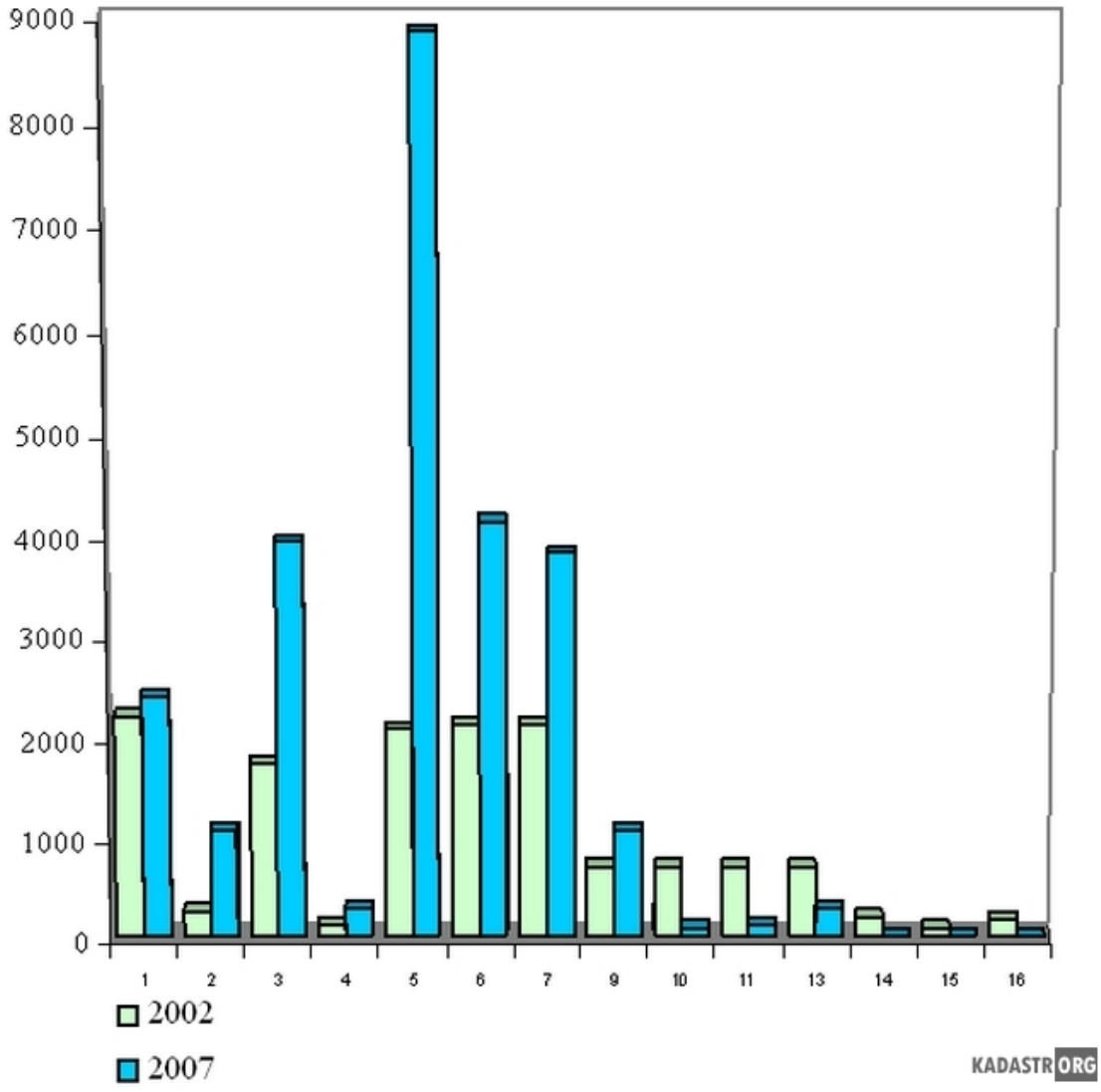


Рис. 2 – ***Диаграмма сравнения кадастровой стоимости в разрезе ВРИ, полученной в 2002 г. с кадастровой стоимостью 2007 г.***

Анализируя диаграмму можно сделать вывод, что в сравнении с оценкой 2002 года по некоторым группам ВРИ наблюдается как понижение, так и повышение кадастровой стоимости земель. Кадастровая стоимость увеличилась по 1-9 видам разрешенного использования, понизилась по 10-16 видам. Все изменения в уровне стоимости земель можно объяснить существенным различием двух применяемых методик (2007 и 2001 гг).

Применение в кадастровой оценке 2007 года реальных рыночных данных, отражающих спрос и предложение на рынке недвижимости, индивидуальный подход к оценке каждого участка (расчет индивидуальных факторов стоимости) существенным образом изменили уровень и перераспределили кадастровую стоимость земельных участков.

Результаты государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов муниципального образования г. Щекино согласованы на заседаниях районных и областной комиссии по государственной кадастровой оценке земель (Решение областной межведомственной комиссии (протокол от 15.08.2007 г., 02.11.2007 г.)), а также Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии на соответствие выполненных работ Методическим указаниям по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов, утвержденным приказом Минэкономразвития России от 15.02.2007 г. № 39 .

Постановлением администрации Тульской области от 28.12.2009 г. № 1007 «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов Тульской области» утверждены результаты государственной кадастровой оценки 389023 земельных участков в составе земель населенных пунктов, общей площадью 224 тыс. Га, из них 6709 земельных участков, общей площадью 1454 га.

Указанным постановлением администрации Тульской области, признано утратившим силу постановление администрации Тульской области от 19.04.2005 г. № 292 «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель поселений Тульской области», которым были утверждены результаты предыдущего тура государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов Тульской области.

Приложением 1 к постановлению администрации Тульской области от 28.12.2009 г. № 1007 «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов Тульской области» утверждена кадастровая стоимость земельных участков в составе земель населенных пунктов Тульской области, поставленных на государственный кадастровый учет по состоянию на 01.01.2008 г.

Приложение 2 к указанному постановлению сформировано для определения кадастровой стоимости вновь образуемых земельных участков и существующих земельных участков в случаях изменения категории земель, вида разрешенного использования или уточнения площади земельного участка согласно Методическим указаниям по определению кадастровой стоимости вновь образуемых земельных участков и существующих земельных участков в случаях изменения категории земель, вида разрешенного использования или уточнения площади земельного участка, утвержденным приказом Минэкономразвития России от 12.08.2006 г. № 222.

Приложением 3 к указанному постановлению в соответствии со статьей 66 Земельного кодекса РФ утвержден средний уровень кадастровой стоимости по муниципальному району (городскому округу) Тульской области.

Следует также отметить, что методические подходы к определению кадастровой стоимости земель населенных пунктов при проведении предыдущего и настоящего тура государственной кадастровой оценки земель существенно изменились.

Принципиальным отличием работ по актуализации кадастровой оценки земель населенных пунктов явилось то, что объектами оценки служили не населенные пункты и кадастровые кварталы, а конкретные земельные участки, поставленные на государственный кадастровый учет по состоянию на 01.01.2008 года.

Сведения о среднем уровне кадастровой стоимости 1 кв. м земель населенных пунктов в разрезе муниципальных районов (городских округов) Тульской области,

утвержденном в приложении 3 к постановлению администрации Тульской области от 28.12.2009 г. № 1007 «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов Тульской области».

УДК 528.441.21

Вопрос целесообразности перевода земель запаса в земли населенных пунктов на территории Тульской области

Бачурина Е.П., магистрант,
Тульский государственный университет

Рассмотрен вопрос целесообразности и эффективности перевода земельных участков, входящих в состав земель запаса, в категорию земель населенных пунктов на территории Тульской области.

В соответствии с п.1, ст. 7 Земельного кодекса Российской Федерации от 25 октября 2001 года, земли в Российской Федерации по целевому назначению подразделяются на семь категорий:

- земли сельскохозяйственного назначения;

- земли населенных пунктов;

- земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;

- земли особо охраняемых территорий и объектов;

- земли лесного фонда;

- земли водного фонда;

- земли запаса.

Земли, указанные в п. 1 ст. 7 Земельного кодекса Российской Федерации от 25 октября 2001 года, используются в соответствии с установленным для них целевым назначением. Исходя из принадлежности к той или иной категории и вида разрешенного использования, для земель устанавливается определенный правовой режим.

В настоящее время вопросам использования земель в соответствии с их целевым назначением и установленным видом разрешенного использования уделяется особое внимание в связи с целью обеспечения их рационального и эффективного использования.

В правовом режиме земель отдельное место занимают земли запаса, так как они не могут быть включены в оборот земель. Согласно п. 2 ст. 103 Земельного кодекса Российской Федерации от 25 октября 2001 года использование земель запаса допускается только после перевода их в другую категорию, за исключением случаев, если земли запаса включены в границы охотничьих угодий, и иных предусмотренных федеральными законами случаев.

На территории Тульской области земли запаса занимают по площади четвертое место, после земель сельскохозяйственного назначения, земель населенных пунктов и земель лесного фонда. По данным регионального доклада о состоянии и использовании земель Тульской области в 2010 году, общая площадь земель запаса составила 146,8 тыс. га, или 5,7 % от суммарной площади земельного фонда Тульской области. Вовлечение их в оборот остается актуальной проблемой.

Однако возникает вопрос, в какую категорию следует переводить земельные участки, сформированные из земель запаса, для их дальнейшего эффективного использования.

Зачастую категория земель определятся исходя не только из целевого назначения, но и в зависимости от местонахождения земельного участка. Согласно ст. 77 действующего Земельного кодекса Российской Федерации, земли сельскохозяйственного назначения находятся только за чертой населенного пункта, земли населенных пунктов, наоборот, совпадают с границами населенного пункта. Таким образом, исходя из территориального расположения земельного участка, включенного в состав земель запаса, можно определить его целевое назначение. То есть, если земельный участок находится в черте населенного пункта, то у него не может быть иного целевого назначения, так как категория земель определяется автоматически.

Вместе с этим необходимо учитывать текущие целевые программы муниципальных образований и постоянно обновляющуюся законодательную базу. В связи с их реализацией в настоящее время резко возросла потребность в земельных участках, образованных на землях населенных пунктов, предоставляемых для индивидуального жилищного строительства и личного подсобного хозяйства.

Так, основываясь на ст. 28 действующего Земельного кодекса Российской Федерации, 15 декабря 2011 года Тульской Думой был принят Закон Тульской области N 1708-ЗТО "О бесплатном предоставлении земельных участков в собственность гражданам, имеющим трех и более детей". В соответствии со ст. 2 данного Закона, земельные участки из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и земель, государственная собственность на которые не разграничена, предоставляются в собственность бесплатно многодетным гражданам для индивидуального жилищного строительства или личного подсобного хозяйства (с правом возведения жилого дома).

Также перевод земельных участков из земель запаса в земли населенных пунктов обусловлен наличием большого количества ветхого и аварийного жилья, удельный вес которого в жилищном фонде области составляет 5,8 % или 2 млн. 280 тыс. кв. метров. На территории Тульской области была принята долгосрочная целевая программа "Стимулирование развития жилищного строительства в Тульской области на 2011 - 2015 годы", утвержденная Постановлением администрации Тульской области от 25.10.2010 N 1012. В числе прочего она направлена на снижение доли ветхого и аварийного жилья, а также на поддержку малоэтажного жилищного строительства. Данному документу придается огромное значение, поскольку он затрагивает проблемы переселения тысяч тульских очередников. Так же на территории Тульской области действует, утвержденная Постановлением Администрации Тульской области от 24.09.2008 № 588, долгосрочная целевая программа "Переселение граждан из жилищного фонда, признанного непригодным для проживания, и (или) жилищного фонда с высоким уровнем износа по Тульской области на 2009-2012 годы".

Не сложно догадаться, что расширение фонда земель населенных пунктов происходит за счет перевода в него земельных участков из земель иных категорий. И, в соответствии с действующим законодательством, легче и целесообразнее переводить в категорию населенных пунктов земельные участки, входящие в состав земель запаса, особенно в виду

резкого сокращения сельскохозяйственных угодий и лесного фонда региона по причине их активной застройки.

УДК 332.2

Определение кадастровой стоимости земельных участков I группы (пашни, сенокосы, пастбища) в составе земель сельскохозяйственного назначения на примере Новомосковского района

Дениченко Д.О., студентка-дипломница,
Тульский государственный университет, Россия

Приводится методика формирования перечня земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения, определения удельных показателей кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения и расчета кадастровой стоимости земельных участков I группы в составе земель сельскохозяйственного назначения.

Рассчитаем кадастровую стоимость оцениваемых участков с применением Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения [Текст]: Приказ Минэкономразвития РФ от 20.09.2010 г. № 445 // СПС «Консультант».

.Определение кадастровой стоимости земельных участков I группы в составе земель сельскохозяйственного назначения осуществляется в следующем порядке:

а) Формирование перечня земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения.

б) Определение удельных показателей кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения.

в) Расчет кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения.

Теперь следует поподробнее остановиться на каждом из пунктов. Что касается перечня земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения, то он формируется территориальным управлением федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по оказанию услуг в сфере государственной кадастровой оценки земель, по субъекту Российской Федерации по состоянию на 1 января года проведения работ. Указанный перечень содержит сведения обо всех земельных участках, расположенных на оцениваемой территории; не допускается отсутствие учетных характеристик по земельным участкам, включенным в перечень, и наличие противоречивых данных. Определение удельных показателей кадастровой стоимости земель 1 группы предполагает определение перечня почвенных разновидностей и площади, которую занимает каждая из них.

Оценка проводится в разрезе видов сельскохозяйственных угодий, пригодных для использования под любые сельскохозяйственные угодья (пашни) и малопригодных или непригодные под пашню, многолетние насаждения, но пригодные под кормовые угодья в естественном состоянии (сенокосы и пастбища).

В целях получения исходных данных для программного расчета процента площадей контуров почвенных карт, входящих в состав земельных участков, подлежащих оценке, выполняются цифрование бумажного носителя (сканирование почвенных карт в бумажном виде) и перевод данных в формат jpg и привязка к географическим координатам.

Основой являлись файлы с геоинформацией об участках из кадастровых паспортов территорий (Рисунок 1). Привязка растров проводилась по характерным точкам (перекрестки дорог, железные дороги и т.д), имеющим не изменяющиеся со временем координаты (границы лесонасаждений, водоемы и т.д. не могут использоваться). Итогом данного этапа стали почвенные карты, имеющие географические координаты.

Далее производится векторизация контуров почвенных карт. Основываясь на графической информации кадастрового паспорта территории, были отвекторизованы участки почвенной карты в составе конкретного участка, подлежащего оценке.

В результате вышеуказанных работ были получены файлы в формате MapInfo, содержащие информацию о координатах участка, площади, а также номер контура почвенной карты.

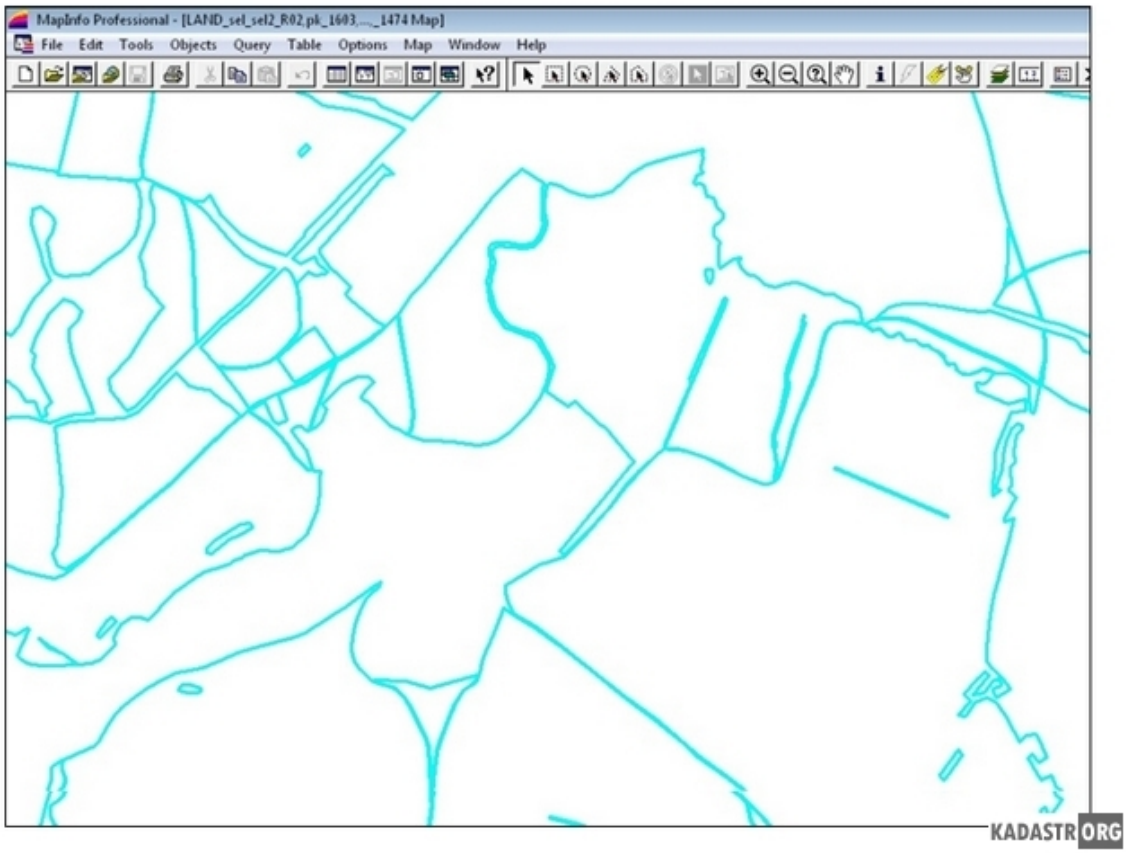


Рис. 1 – ***Пример графической части информации кадастрового паспорта территории.***

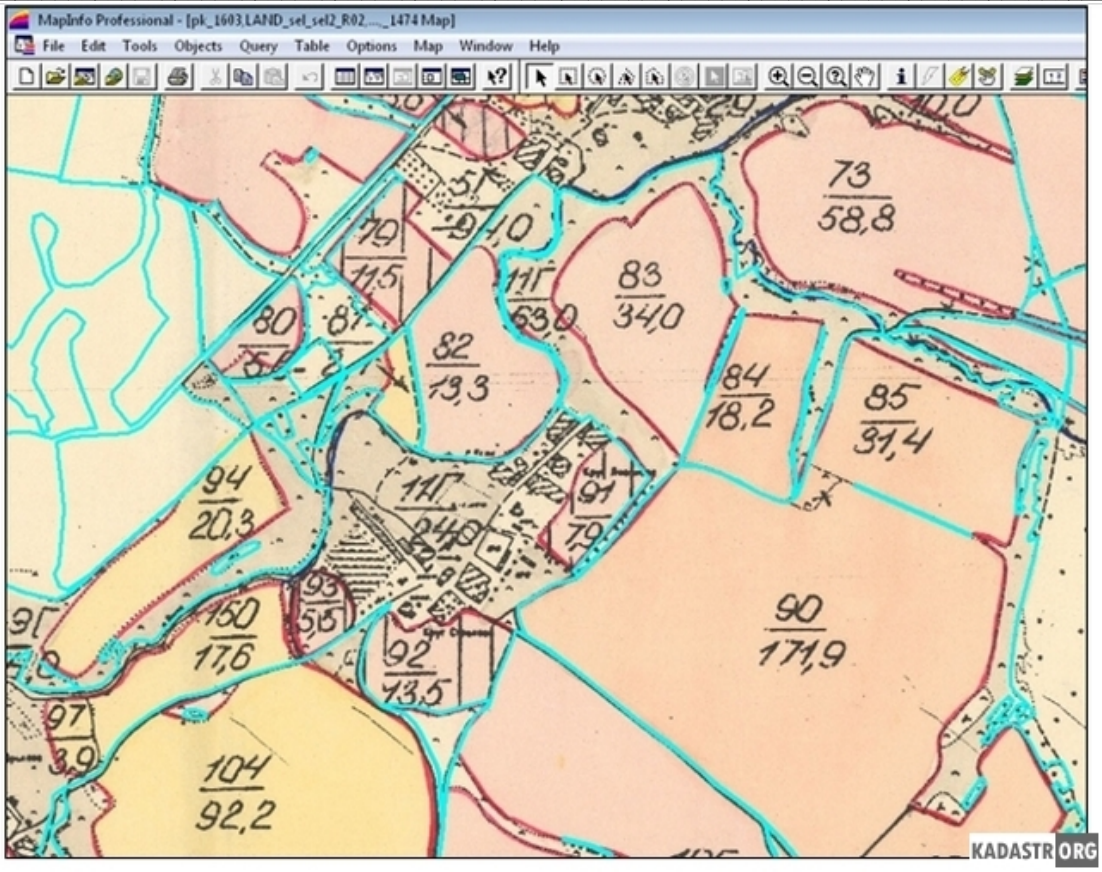


Рис. 2 – ***Фрагмент «привязанной» почвенной карты.***

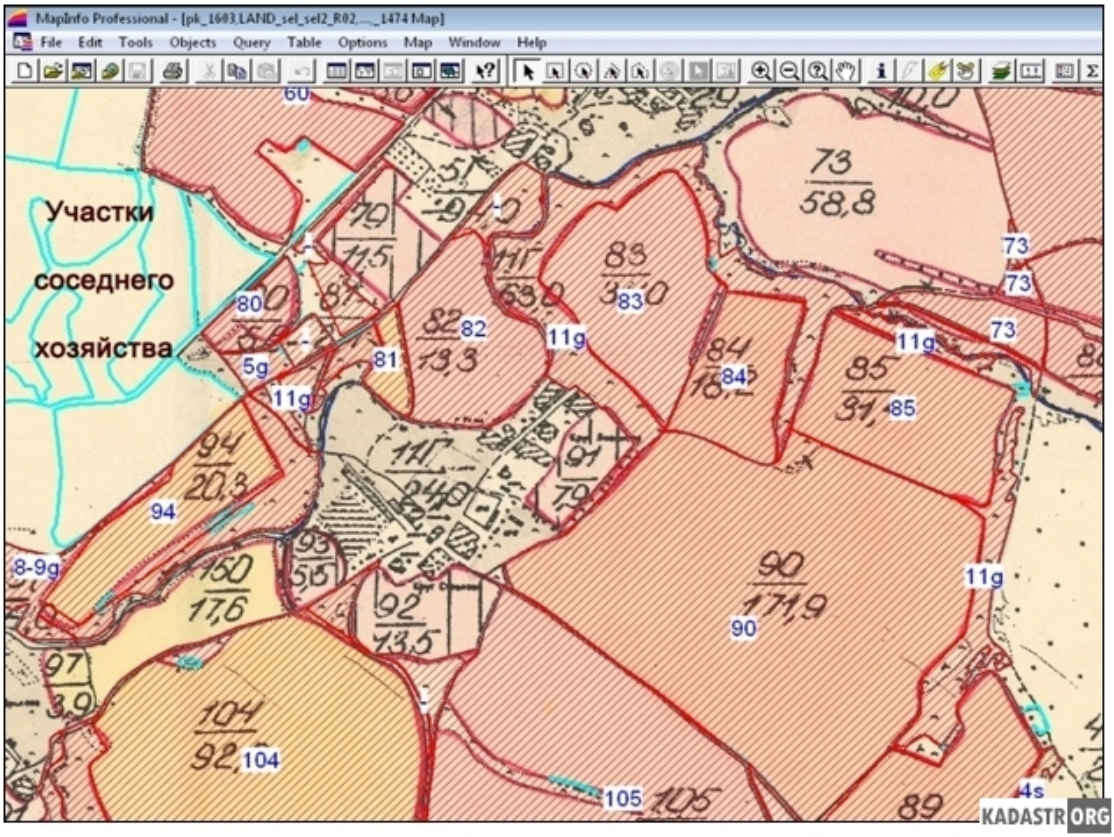


Рис. 3 – ***Фрагмент отвекторизованной почвенной карты.***

Основными сельскохозяйственными культурами, возделываемыми в структуре посевных площадей Тульской области, являются зерновые/зернобобовые, сахарная свекла, картофель, кукуруза на силос, однолетние травы, многолетние травы.

Выбор сельскохозяйственных культур в составе севооборота заключается в следующем. Перечень оценочных культур для каждой почвенной разновидности подбирается по соответствию показателей климата территории агроклиматическим параметрам, определяющим ареал возможного выращивания сельскохозяйственных культур. Агроклиматические параметры земельных участков устанавливаются по материалам агроклиматического оценочного зонирования территорий субъектов РФ.

Перечень оценочных культур должен быть адаптирован для самых разнообразных природных условий и включать культуры, площади посевов которых в структуре посевов рассматриваемого региона составляют не менее 70-90%.

Универсальная оценочная структура культур включает: зерновые - 50%, многолетние травы - 34%, однолетние травы -10%, пропашные (технические) - 6%.

Смысл использования универсальной оценочной структуры состоит в том, что исключаются возможные ошибки и субъективные подходы в выборе оптимальных севооборотов и, тем самым, обеспечивается сопоставимость и объективность земельно-оценочных работ.

В соответствии с правилами подбора оптимальных севооборотов универсальная оценочная структура адаптируется, то есть оптимизируется применительно к каждой конкретной почвенной разновидности, к почвенно-климатическим условиям каждого конкретного земельного участка.

При этом если по климатическим условиям возможно выращивание и картофеля, и сахарной свеклы, то в составе оценочной культуры оставляют только одну из них, более доходную. Это объясняется тем, что, как правило, в товарном производстве эти культуры не включаются в один и тоже же севооборот.

Чистый пар, то есть поле севооборота, свободное от посева сельскохозяйственных растений в течение вегетационного периода, замещает частично или полностью однолетние травы (занятой пар) в качестве лучшего предшественника пшеницы в условиях засушливого климата.

Баллы по урожайности сельскохозяйственных культур рассчитаны с учетом окультуренности каждого конкретного участка пашни (содержание гумуса, кислотность, наличие фосфора и калия, мощность пахотного слоя, каменистость почв, наличие резкоразличающихся по увлажнению и механическому составу почв). По кормовым угодьям расчет оценочных показателей (баллы по содержанию кормовых единиц) проводился по объектам (контур, пастбище, сенокосооборотный участок) путем взвешивания продуктивности (в баллах) по группам почв на их площади, с последующей корректировкой показателей продуктивности на коэффициенты, учитывающие фактическое геоботаническое состояние каждого оцениваемого участка.[1]

Определим в разрезе видов сельскохозяйственных угодий нормативную урожайность. Исходные данные для расчета урожайности представлены в таблицах.

Таблица 1 - ***Исходные данные для расчета урожайности в разрезе каждого хозяйства по пашням.***

№ п/п	Назв.хозяйства	Инв. №	Тип угодий	Подразделения	Площадь, га	Продуктивность, баллы					
						зерн.	сах.свекла	картоф.	кукур.	однолет. травы	многолет. травы
1	АО Озерки	1422	Пашня	коллективное хозяйство	2047,9	48	79	48	73	31	38
				аренда	1436	48	79	48	74	31	38
				земли населенных пунктов	356	49	80	49	75	31	38
				крестьянско-фермерское хозяйство	167,3	49	82	49	75	32	39
				итого	4007,2	48	79	48	74	31	38
2	АО Родина	1430	Пашня	коллективное хозяйство	1761	37	58	38	59	28	36
				аренда	1931	38	59	38	60	27	36
				земли населенных пунктов	181	39	62	40	62	29	37
				крестьянско-фермерское хозяйство	832	35	55	36	55	26	33
				итого	4705	37	58	38	59	27	36
3	совхоз Красный богатырь	1431	Пашня	коллективное хозяйство	2981,4	46	75	44	69	30	37
				земли населенных пунктов	413,9	46	75	46	71	30	37
				итого	3395,3	46	75	44	69	30	37
4	АО Дружба	1435	Пашня	коллективное хозяйство	2034,7	43	69	47	69	28	35
				аренда	950	41	66	45	66	27	34
				земли населенных пунктов	127,9	47	75	53	76	31	38
				крестьянско-фермерское хозяйство	366,6	43	69	47	69	29	36
				итого	3479,2	43	68	47	68	28	35
5	колхоз Заветы Ленина	1436	Пашня	коллективное хозяйство	2874	44	71	47	69	28	35
				итого	2874	44	71	47	69	28	35
6	СХК им. Ленина	1438	Пашня	коллективное хозяйство	5500	44	71	49	72	29	38
				итого	5500	44	71	49	72	29	38
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	Пашня	коллективное хозяйство	2479	47	77	52	75	31	38
				аренда	932	47	77	51	74	31	38
				земли населенных пунктов	227	48	79	52	76	31	38
				крестьянско-фермерское хозяйство	150	49	80	55	79	32	39
				итого	3788	47	77	52	75	31	38
8	АО Гремячее	1440	Пашня	хозяйство АО Гремячее	4710	49	79	52	76	31	39
				аренда	100	49	79	52	75	32	40
				фонд	78	54	87	53	81	33	40
				земли населенных пунктов	395,5	47	75	51	74	31	39
				крестьянско-фермерское хозяйство	361	51	84	54	80	32	40
				итого	5644,5	49	79	52	76	31	39

Таблица 2 - ***Исходные данные для расчета урожайности в разрезе каждого хозяйства по сенокосам и пастбищам.***

№ п/п	Название хозяйства	№ карты	Тип угодий	Подразделения	Площадь, га	Продуктивность, балл
1	АО Озерки	1422	Сенокосы	коллективное хозяйство	94	8,8
				итого	94	8,8
			Пастбища	коллективное хозяйство	438	9,8
				итого	438	9,8
2	АО Родина	1430	Сенокосы	коллективное хозяйство	63	9,0
				итого	63	9,0
			Пастбища	коллективное хозяйство	387	9,6
				итого	387	9,6
3	совхоз Красный богатырь	1431	Сенокосы	коллективное хозяйство	4	8,8
				земли населенных пунктов	13	8,8
				итого	17	8,8
			Пастбища	коллективное хозяйство	410	9,5
				земли населенных пунктов	146	9,7
				итого	556	9,6
4	АО Дружба	1435	Сенокосы	коллективное хозяйство	17,2	8,8
				итого	17,2	8,8
			Пастбища	коллективное хозяйство	217,1	9,7
				итого	217,1	9,7
5	колхоз Заветы Ленина	1436	Сенокосы	коллективное хозяйство	13	10,4
				итого	13	10,4
			Пастбища	коллективное хозяйство	690	9,8
				итого	690	9,8
6	СХК им. Ленина	1438	Пастбища	коллективное хозяйство	662	9,8
				итого	662	9,8
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	Сенокосы	коллективное хозяйство	41	9,6
				итого	41	9,6
			Пастбища	коллективное хозяйство	814	9,8
				итого	814	9,8
8	АО Гремячее	1494	Сенокосы	коллективное хозяйство	67	9,4
				итого	67	9,4
			Пастбища	коллективное хозяйство	1213	9,6
				итого	1213	9,6

На основании сведений о продуктивности видов сельскохозяйственных угодий (пашни, сенокосы, пастбища) были определены нормативные урожайности по каждой сельскохозяйственной культуре в разрезе каждого вида угодий в центнерах на гектар по следующей формуле:

$$Yij = Pij * Ky, \quad (1)$$

Где Yij – нормативная урожайность, ц/га для i-й сельхозкультуры на j-м угодье;

Pij - продуктивность, балл для i-й сельхозкультуры на j-м угодье;

Ку – коэффициент пересчета кормовых единиц в нормативную урожайность.

Таблица 3 - *Коэффициент пересчета кормовых единиц в нормативную урожайность*

№ п/п	Наименование	Ку
1	зерновые	0,45
2	сахарная свекла	2,08
3	картофель	1,61
4	кукуруза на силос	2,50
5	однолетние травы	0,98
6	многолетние травы	1,09

Согласно формуле (1) рассчитаем нормативную урожайность зерновых культур с 1 га пашни в разрезе хозяйства АО Гремячее:

Рзп = 49 баллов, К = 0,45

Yзп = 49 баллов * 0,45 = 22 ц/га

Таблица 4 - *Определение нормативной урожайности по каждой сельскохозяйственной культуре в разрезе каждого хозяйства по пашням.*

№ п/п	Название хозяйства	Инв. №	Площадь, га	Нормативная урожайность (ц/ га)					
				зерновые	сахарная свекла	картофель	кукуруза на силос	однолетние травы	многолетние травы
1	АО Озерки	1422	4007,2	22	164	77	185	30	41
2	АО Родина	1430	4705	17	121	61	148	26	39
3	совхоз Красный богатырь	1431	3395,3	21	156	71	173	29	40
4	АО Дружба	1435	3479,2	19	141	76	170	27	38
5	колхоз Заветы Ленина	1436	2874	20	148	76	173	27	38
6	СХК им. Ленина	1438	5500	20	148	79	180	28	41
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	3788	21	160	84	188	30	41
8	АО Гремячее	1440	5644,5	22	164	84	190	30	43

При определении нормативной урожайности по сенокосам и пастбищам за основную выращиваемую культуру были приняты многолетние травы.

Таблица 5 - ***Определение нормативной урожайности по каждой сельскохозяйственной культуре в разрезе каждого хозяйства по сенокосам и пастбищам.***

№ п/п	Название хозяйства	№ карты	Тип угодий	Площадь, га	Продуктивность, балл	Урожайность ц/ Га
1	АО Озерки	1422	Сенокосы	94	8,80	9,59
			Пастбища	438	9,80	10,68
2	АО Родина	1430	Сенокосы	63	9,00	9,81
			Пастбища	387	9,60	10,46
3	совхоз Красный богатырь	1431	Сенокосы	17	8,80	9,59
			Пастбища	556	9,60	10,46
4	АО Дружба	1435	Сенокосы	17,2	8,80	9,59
			Пастбища	217,1	9,70	10,57
5	колхоз Заветы Ленина	0	Сенокосы	13	10,40	11,34
			Пастбища	690	9,80	10,68
6	СХК им. Ленина	1438	Пастбища	662	9,80	10,68
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	Сенокосы	41	9,60	10,46
			Пастбища	814	9,80	10,68
8	АО Гремячее	1494	Сенокосы	67	9,40	10,25
			Пастбища	1213	9,60	10,46
9	АО Большевик	1441	Сенокосы	98	9,40	10,25
			Пастбища	461	9,60	10,46

Определение рыночной цены для каждой сельскохозяйственной культуры заключается в следующем. Прогнозируемая цена реализации каждой сельскохозяйственной культуры рассчитывается на основе анализа цен реализации сложившихся за трехлетний период (2009-2011 гг.) Цена реализации по однолетним и многолетним травам была получена как среднее значение предложений на рынке. При анализе предложений было выявлено, что стоимость сена многолетних и однолетних трав идентична.

Таблица 6 - ***Цена реализации культур, рублей за центнер.***

№ п/п	Наименование культур	Цена реализации, руб/ц			
		среднее	2009 год	2010 год	2011 год
1	зерновые	520,0	592	448	520
2	сахарная свекла	205,0	160	256	199
3	картофель	1 049,0	1453	839	855
4	кукуруза на силос	74,0		78	70
5	однолетние травы (сено)	317,8			
6	многолетние травы (сено)	317,8			

Рассчитаем валовой доход на единицу площади. На основании данных о нормативной урожайности по каждой сельскохозяйственной культуре в разрезе каждого вида угодий и прогнозируемых цен реализации культур ниже в таблице приведен расчет валового дохода на единицу площади в разрезе каждого вида угодий.

$$ВДij = Yij*Ц, \quad (3)$$

где ВДij – валовой доход, руб./га, для i-й сельхозкультуры на j-м угодье,

Yij – нормативная урожайность, ц/га, для i-й сельхозкультуры на j-м угодье,

Ц - цена реализации культур, руб./ц.

Согласно формуле (3) рассчитаем валовой доход с 1 га пашни, засеянной зерновыми культурами, в разрезе хозяйства АО Гремячее:

Yз.п. = 22 ц/га, Ц = 520 руб./ц,

ВДз.п. = 22 ц/га* 520 руб./ц = 11 440 руб./га

Таблица 7 - *Валовой доход на единицу площади в разрезе каждого хозяйства по пашням.*

№ п/п	Название хозяйства	Инв. №	Площадь, га	Валовый доход, руб./га					
				зернов.	сах. свекла	Картоф.	кукур.	Однолет. травы	Многолет. травы
1	АО Озерки	1422	4007,2	11 440	33 620	80 773	13 690	9 534	13 030
2	АО Родина	1430	4705	8 840	24 805	63 989	10 952	8 263	12 394
3	совхоз Красный богатырь	1431	3395,3	10 920	31 980	74 479	12 802	9 216	12 712
4	АО Дружба	1435	3479,2	9 880	28 905	79 724	12 580	8 581	12 076
5	колхоз Заветы Ленина	1436	2874	10 400	30 340	79 724	12 802	8 581	12 076
6	СХК им. Ленина	1438	5500	10 400	30 340	82 871	13 320	8 898	13 030
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	3788	10 920	32 800	88 116	13 912	9 534	13 030
8	АО Гремячее	1440	5644,5	11 440	33 620	88 116	14 060	9 534	13 665

Аналогично рассчитаем валовой доход с 1 га сенокосов, засеянного многолетними травами, в разрезе хозяйства АО Гремячее:

Yм.с.= 10,25 ц/га, Ц = 317,8 руб./ц

ВДм.с.=10,25 ц/га*317,8 руб./га = 3257 руб./га

Таблица 8 - *Валовой доход на единицу площади по сенокосам и пастбищам.*

№ п/п	Название хозяйства	№ карты	Тип угодий	Площадь, га	Валовый доход, руб./га
1	АО Озерки	1422	Сенокосы	94	3048
			Пастбища	438	3394
2	АО Родина	1430	Сенокосы	63	3118
			Пастбища	387	3324
3	совхоз Красный богатырь	1431	Сенокосы	17	3048
			Пастбища	556	3324
4	АО Дружба	1435	Сенокосы	17,2	3048
			Пастбища	217,1	3359
5	колхоз Заветы Ленина	0	Сенокосы	13	3604
			Пастбища	690	3394
6	СХК им. Ленина	1438	Пастбища	662	3394
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	Сенокосы	41	3324
			Пастбища	814	3394
8	АО Гремячее	1494	Сенокосы	67	3257
			Пастбища	1213	3324

Произведем расчет затрат на возделывание и уборку сельскохозяйственных культур, на поддержание плодородия почв на единицу площади. Затраты на возделывание определяются на основе технологических карт. В связи с тем, что технологические карты основаны на устаревших нормах и данных, удельные затраты на возделывание и уборку сельскохозяйственных культур и поддержание плодородия почв определялись на основе средних затрат по Тульской области, сложившихся за трехлетний период согласно таблице 8.

Таблица 9 - ***Затраты предпринимателя***

№ п/п	Наименование	Затраты, руб/ц			
		среднее	2009 год	2010 год	2011 год
1	зерновые	380,3	351	320	470
2	сахарная свекла	141,0	120	135	168
3	картофель	604,3	477	467	869
4	кукуруза на силос	64,3	47	57	89
5	однолетние травы	252,3	231	263	263
6	многолетние травы	193,7	178	185	218

$$Звуij = Yij*Зк, \quad (4)$$

где Звуij – удельные затраты на возделывание и уборку сельскохозяйственных культур и на подержание плодородия почв, руб./га, для i-й сельхозкультуры на j-м угодье,

Yij - нормативная урожайность, ц/га, для i-й сельхозкультуры на j-м угодье,

Зк – средние затраты на возделывание и уборку отдельной сельскохозяйственной культуры и на подержание плодородия почв, руб./ц.

Произведем расчет удельных затрат на возделывание и уборку зерновых культур с 1 га пашни в разрезе хозяйства АО Гремячее согласно формуле (4):

Yзп = 22 ц/га, Зз = 380,3 руб./ц,

Зву(зп) = 22 ц/га * 380,3 руб./ц = 8 367 руб./га

Таблица 10 - ***Удельные затраты на единицу площади по пашням***

№ п/п	Название хозяйства	Инв. №	Площадь, га	Расходы, руб./га					
				зерн.	сах. свекла	картоф.	кукур.	однолет.травы	многолет. травы
1	АО Озерки	1422	4007,2	8 367	23 124	46 531	11 896	7569	7 942
2	АО Родина	1430	4705	6 465	17 061	36 862	9 516	6560	7 554
3	совхоз Красный богатырь	1431	3395,3	7 986	21 996	42 905	11 124	7317	7 748
4	АО Дружба	1435	3479,2	7 226	19 881	45 927	10 931	6812	7 361
5	колхоз Заветы Ленина	1436	2874	7 606	20 868	45 927	11 124	6812	7 361
6	СХК им. Ленина	1438	5500	7 606	20 868	47 740	11 574	7064	7 942
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	3788	7 986	22 560	50 761	12 088	7569	7 942
8	АО Гремячее	1440	5644,5	8 367	23 124	50 761	12 217	7569	8 329

В связи с тем, что на сенокосах и пастбищах затраты составляют порядка 20%-40% от общих затрат по травам, при расчете удельных затрат на единицу площади по сенокосам и пастбищам был принят на уровне 30% от общей величины затрат по многолетним травам.

$$Зij = Yij*Зк*30\%, \quad (5)$$

Согласно формуле (5) произведем расчет удельных затрат на возделывание и уборку многолетних трав с 1 га сенокосов в разрезе хозяйства АО Гремячее:

Ym.c.= 10,25 ц/га, Зм. = 193,7 руб./ц

Зм.с. = 10,25 ц/га * 193,7 руб./ц * 0,3 = 596 руб/га.

Таблица 11 - *Удельные затраты на единицу площади по сенокосам и пастбищам*

№ п/п	Название хозяйства	№ карты	Тип угодий	Площадь, га	Расход, руб./га
1	АО Озерки	1422	Сенокосы	94	557
			Пастбища	438	621
2	АО Родина	1430	Сенокосы	63	570
			Пастбища	387	608
3	совхоз Красный богатырь	1431	Сенокосы	17	557
			Пастбища	556	608
4	АО Дружба	1435	Сенокосы	17,2	557
			Пастбища	217,1	614
5	колхоз Заветы Ленина	0	Сенокосы	13	659
			Пастбища	690	621
6	СХК им. Ленина	1438	Пастбища	662	621
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	Сенокосы	41	608
			Пастбища	814	621
8	АО Гремячее	1494	Сенокосы	67	596
			Пастбища	1213	608

Для определения удельного показателя земельной ренты необходимо вычислить размер прибыли предпринимателя, который определяется по формуле:

$$Ппр=Д*(1-1/(1+Рент) \quad (6)$$

где Ппр – размер прибыли предпринимателя;

Д – валовой доход;

Рент – рентабельность сельского хозяйства.

По данным Статистической информации Федеральной службы государственной статистики средний показатель рентабельности (убыточности) проданных товаров, продукции, работ, услуг сельскохозяйственного назначения Тульской области за предыдущие пять лет составил 12%.. Показатели рентабельности с 2007 по 2011 год приведены в таблице ниже.

Таблица 12 - *Показатели рентабельности сельского хозяйства в Тульской области*

Период	2007 год	2008 год	2009 год	2010 год	2011 год
1 января	4,21%	8,23%	12,03%	6,38%	10,56%
1 апреля	15,40%	13,94%	22,82%	19,33%	9,34%
1 июля	11,56%	9,95%	17,83%	14,37%	9,73%
1 октября	12,29%	16,55%	13,52%	14,93%	7,16%
Средний показатель за год	11%	12%	17%	14%	9%

Для определения прибыли предпринимателя был принят средний показатель рентабельности сельского хозяйства Тульской области в размере 12%.

Таблица 13 - ***Удельная величина прибыли предпринимателя на единицу площади в разрезе каждого хозяйства по пашням***

№ п/п	Название хозяйства	Инв. №	Площадь, га	Прибыль предпринимателя, руб./га					
				зерн.	сах. свекла	картоф.	кукур.	однолет. травы	многолет. травы
1	АО Озерки	1422	4007,2	1 226	3 602	8 654	1 467	1 022	1 396
2	АО Родина	1430	4705	947	2 658	6 856	1 173	885	1 328
3	совхоз Красный богатырь	1431	3395,3	1 170	3 426	7 980	1 372	987	1 362
4	АО Дружба	1435	3479,2	1 059	3 097	8 542	1 348	919	1 294
5	колхоз Заветы Ленина	1436	2874	1 114	3 251	8 542	1 372	919	1 294
6	СХК им. Ленина	1438	5500	1 114	3 251	8 879	1 427	953	1 396
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	3788	1 170	3 514	9 441	1 491	1 022	1 396
8	АО Гремячее	1440	5644,5	1 226	3 602	9 441	1 506	1 022	1 464

Таблица 14 - ***Удельная величина прибыли предпринимателя на единицу площади в разрезе каждого хозяйства по сенокосам и пастбищам***

№ п/п	Название хозяйства	№ карты	Тип угодий	Площадь, га	Прибыль предпринимателя
1	АО Озерки	1422	Сенокосы	94	327
			Пастбища	438	364
2	АО Родина	1430	Сенокосы	63	334
			Пастбища	387	356
3	совхоз Красный богатырь	1431	Сенокосы	17	327
			Пастбища	556	356
4	АО Дружба	1435	Сенокосы	17,2	327
			Пастбища	217,1	360
5	колхоз Заветы Ленина	0	Сенокосы	13	386
			Пастбища	690	364
6	СХК им. Ленина	1438	Пастбища	662	364
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	Сенокосы	41	356
			Пастбища	814	364
8	АО Гремячее	1494	Сенокосы	67	349
			Пастбища	1213	356

Расчет удельного показателя земельной ренты для каждого севооборота осуществляется путем вычитания из величины удельного валового дохода величины удельных затрат на возделывание, величины удельных затрат на поддержание плодородия почв и прибыли лица, ведущего предпринимательскую деятельность в сельском хозяйстве.

Величина удельного показателя земельной ренты рассчитывалась как:

$$УПЗР=ВД-Звy-ПП \quad (7)$$

где УПЗРij – удельный показатель земельной ренты для i-й сельхозкультуры на j-м контуре;

ВДi – удельный валовый доход i-й сельхозкультуры;

Звуi – удельные затраты на возделывание и уборку i-й сельхозкультуры;

Ппр – размер прибыли предпринимателя.

Расчет удельного показателя земельной ренты в рамках оптимального севооборота производился путем суммирования произведений удельных показателей земельной ренты сельскохозяйственных культур севооборота и долей культур в оптимальном севообороте в разрезе каждого хозяйства по пашням.

Согласно универсальной оценочная структуре культур на пропашные (технические) культуры приходится 6%. Если возможно выращивание и картофеля, и сахарной свеклы, то в составе оценочной культуры оставляют только одну из них, более доходную (в товарном производстве эти культуры не включаются в один и тоже же севооборот). Согласно вышеизложенному между сахарной свеклой, картофелем и кукурузой вес в оптимальном севообороте был присвоен наиболее доходной культуре, а именно картофелю.

Найдем величину удельного показателя земельной ренты пахотных земель для хозяйства АО Гремячее (зерновые):

УПЗР = 11 440 – 8 367 – 1 226 = 1847 руб/га

Аналогично рассчитаем удельные показатели земельной ренты для остальных хозяйств по всем культурам и заполним таблицу 15.

Таблица 15 - *Удельные показатели земельной ренты по пашням*

№ п/п	Название хозяйства	Инв. №	Площадь, га	Удельный показатель земельной ренты, руб./га						Удельный показатель земельной ренты, руб./га
				зерновые	сахарная свекла	карто-фель	кукуруза на силос	однолет-ние травы	многолет-ние травы	
1	АО Озерки	1422	4007,2	1 847	6 894	25 588	327	943	3 692	3 808
2	АО Родина	1430	4705	1 428	5 086	20 271	263	818	3 512	3 206
3	совхоз Красный богатырь	1431	3395,3	1 764	6 558	23 594	306	912	3 602	3 614
4	АО Дружба	1435	3479,2	1 595	5 927	25 255	301	850	3 421	3 561
5	колхоз Заветы Ленина	1436	2874	1 680	6 221	25 255	306	850	3 421	3 603
6	СХК им. Ленина	1438	5500	1 680	6 221	26 252	319	881	3 692	3 759
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	3788	1 764	6 726	27 914	333	943	3 692	3 906
8	АО Гремячее	1440	5644,5	1 847	6 894	27 914	337	943	3 872	4 009

Рассчитаем величину удельного показателя земельной ренты сенокосов и пастбищ на примере того же хозяйства (зерновые):

УПЗРсен = 3257 – 596 – 349 = 2312 руб./га

УПЗРпаст = 3324 – 608 – 356 = 2360 руб./га

Таблица 16 - ***Удельные показатели земельной ренты по сенокосам и пастбищам***

№ п/п	Название хозяйства	№ карты	Тип угодий	Площадь, га	Удельный показатель земельной ренты, руб./га
1	АО Озерки	1422	Сенокосы	94	2164
			Пастбища	438	2409
2	АО Родина	1430	Сенокосы	63	2214
			Пастбища	387	2360
3	совхоз Красный богатырь	1431	Сенокосы	17	2164
			Пастбища	556	2360
4	АО Дружба	1435	Сенокосы	17,2	2164
			Пастбища	217,1	2385
5	колхоз Заветы Ленина	0	Сенокосы	13	2559
			Пастбища	690	2409
6	СХК им. Ленина	1438	Пастбища	662	2409
7	колхоз 13 Годовщина Октября	1439	Сенокосы	41	2360
			Пастбища	814	2409
8	АО Гремячее	1494	Сенокосы	67	2312
			Пастбища	1213	2360

Коэффициент капитализации определялся путем корректировки ставки доходности к погашению государственных ценных бумаг Российской Федерации с наиболее поздней по отношению к дате оценки датой погашения на риски, связанные с инвестированием капитала в приобретение земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения, в том числе природно-климатические, земледельческие, локальные риски.

$$К=Кб+Пр, \quad (8)$$

где К – коэффициент капитализации;

Кб – базовый коэффициент капитализации (доходность государственных ценных бумаг);

Пр – премия за риски.

Охарактеризуем базовый коэффициент капитализации. Безрисковое вложение средств подразумевает то, что инвестор независимо ни от чего получит на вложенный капитал именно тот доход, на который он рассчитывал в момент инвестирования средств. К таким вложениям относятся инвестиции в государственные долговые обязательства. Говоря о безрисковости вложений, имеется в виду лишь относительное отсутствие риска. В рамках одной страны трудно найти какой-либо иной инвестиционный объект, дающий больше гарантий получения фиксированного дохода, по сравнению с правительственными облигациями. Тем не менее, вероятность того, что правительство России просрочит выплату дохода по своим ценным бумагам или вообще откажется от своих обязательств, значительно выше, чем в других европейских странах и США. Таким образом, безрисковое вложение приносит, как правило, какой-то минимальный уровень дохода, достаточный для покрытия уровня инфляции в стране и риска, связанного с вложением в эту страну. Кроме того, на сегодняшний день в оценочной практике применяются разнообразные инструменты, относимые к условно безрисковым – ставки по депозитам Сбербанка РФ и прочих российских банков высшей категории надежности, доходность по государственным облигациям, выраженным в национальной валюте РФ (ОФЗ), доходность по государственным облигациям, выраженным в иностранной валюте (ОВВЗ и еврооблигации).

В качестве безрисковой ставки была принята доходность по долгосрочным ставкам рынка ГКО-ОФЗ на дату оценки по данным сайта ЦБ РФ, в размере 7,47% годовых. При анализе проектов, связанных с недвижимостью, к безрисковой ставке необходимо добавить

поправку на риск инвестиций в недвижимость, которая определяется данным типом недвижимости. Этот риск обусловлен, в частности, экономическими и политическими факторами, условиями социальной среды и региональными спецификой.

Под риском проекта понимается возможность возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий (экономических, социальных, экологических и пр.), способствующих изменению (чаще всего в сторону уменьшения) прогнозируемых показателей проекта. Последствия случайной неблагоприятной ситуации, которые оказывают неблагоприятный эффект на проект, измеряются величиной потерь от наступления рисков (степенью воздействия каждого из выявленных факторов риска). Величина риска по проекту, таким образом, определяется степенью воздействия каждого из выявленных факторов риска и вероятностью возникновения этих факторов.

Далее в таблице приведен расчет рисков возможных в сельскохозяйственной деятельности.

Таблица 17 - *Расчет рисков возможных в сельскохозяйственной деятельности*

Возможные риски	Обозначение критерия	Вес	Вес риска	Максимум	Принято
Природно-климатические риски		27%	-	-	-
природные риски, характерные для с/х (изменчивость погодных условий, стихийные бедствия, нашествие вредителей)	К1	67%	18%	0,73%	0,73%
экологические риски (загрязнение окружающей среды, изменение климата)	К2	33%	9%	0,36%	0,36%
Производственные риски		38%	-	-	-
требования к безопасности производства, продукции	К1	10%	4%	0,15%	0,15%
гибель/болезнь с/х продукции (животные, урожай, семена)	К2	38%	14%	0,58%	0,58%
производственные травмы, поломки машин и оборудования	К3	29%	11%	0,44%	0,44%
технологические изменения, устаревание производства вследствие НТП, влияющие на с/х производство	К4	23%	9%	0,34%	0,34%
Правовые риски		12%	-	-	-
невыполнение договорных обязательств контрагентами	К1	30%	3%	0,14%	0,14%
погрешности в документах	К2	25%	3%	0,12%	0,12%
нестабильность политики	К3	24%	3%	0,11%	0,11%
изменения в законодательстве	К4	21%	2%	0,10%	0,10%
Экономические и финансовые риски		19%	-	-	-
динамика рыночной конъюнктуры (колебание экспортных и импортных цен на с/х продукцию и средства производства АПК)	К1	21%	4%	0,16%	0,16%
просчеты маркетинга в АПК (изучение потребностей, прогнозирование спроса, организация сбыта)	К2	21%	4%	0,16%	0,16%
предпринимательский риск (ошибочные решения, неэффективное хозяйствование)	К3	14%	3%	0,10%	0,10%
низкая ликвидность	К4	8%	2%	0,06%	0,06%
недостаток ресурсов	К5	9%	2%	0,07%	0,07%
насыщения рынка	К6	11%	2%	0,08%	0,08%
срывы финансирования (субсидии на развитие сельского хозяйства)	К7	12%	2%	0,09%	0,09%
неустойчивость валюты, валютные потери	К8	3%	1%	0,02%	0,02%
Социальные риски		5%	-	-	-
социальные конфликты	К1	14%	1%	0,03%	0,03%
преступность в регионе	К2	24%	1%	0,05%	0,05%
трудовые конфликты	К3	31%	2%	0,06%	0,06%
человеческий фактор (снижение трудовой активности, хищения на производстве)	К4	31%	2%	0,06%	0,06%
Итого:		100%	100%	4%	4%

Таким образом, премия за риск составила 4%.

Зная значение премии за риск и размер безрисковой ставки, выведем итоговую величину коэффициента капитализации земельной ренты.

Таблица 18 - *Определение коэффициента капитализации земельной ренты*

Риски	Величина, %
Премия за риск	4,00%
Безрисковая ставка	7,47%
Итого коэффициент капитализации земельной ренты	11,47%

По результатам расчета коэффициент капитализации земельной ренты составил 11,47%

Удельный показатель кадастровой стоимости каждого контура в составе земельного участка рассчитывается путем деления удельного показателя земельной ренты каждого контура на коэффициент капитализации.

$$УПКСj = УПЗрij / К \quad (9)$$

где УПКСj – удельный показатель кадастровой стоимости контура на j-го контура;

УПЗрij –удельный показатель земельной ренты на j-го контуре из удельных показателей земельной ренты i-й сельхозкультуры на j-м контуре;

К – коэффициент капитализации земельной ренты.

Результаты расчетов удельных показателей кадастровой стоимости в разрезе каждого хозяйства по типам земель приведены в таблице ниже.

Таблица 19 - *Определение удельных показателей кадастровой стоимости*

№ п/п	Название хозяйства	Инв. №	Тип угодий	Площадь, га	Удельный показатель земельной ренты, руб./га	Коэффициент капитализации, %	Удельный показатель кадастровой стоимости	
							руб./га	руб./кв.м.
1	АО Озерки	1422	Пашня	4007,2	3 808	11,47%	33 200	3,32
			Сенокосы	94	2 164	11,47%	18 867	1,89
			Пастбища	438	2 409	11,47%	21 003	2,10
2	АО Родина	1430	Пашня	4705	3 206	11,47%	27 951	2,80
			Сенокосы	63	2 214	11,47%	19 303	1,93
			Пастбища	387	2 360	11,47%	20 575	2,06
3	совхоз Красный богатырь	1431	Пашня	3395,3	3 614	11,47%	31 508	3,15
			Сенокосы	17	2 164	11,47%	18 867	1,89
			Пастбища	556	2 360	11,47%	20 575	2,06
4	АО Дружба	1435	Пашня	3479,2	3 561	11,47%	31 046	3,10
			Сенокосы	17,2	2 164	11,47%	18 867	1,89
			Пастбища	217,1	2 385	11,47%	20 793	2,08
5	колхоз Заветы Ленина	1436	Пашня	2874	3 603	11,47%	31 412	3,14
			Сенокосы	13	2 559	11,47%	22 310	2,23
			Пастбища	690	2 409	11,47%	21 003	2,10
6	СХК им. Ленина	1438	Пашня	5500	3 759	11,47%	32 772	3,28
			Пастбища	662	2 409	11,47%	21 003	2,10
7	колхоз 13 Годовщина	1439	Пашня	3788	3 906	11,47%	34 054	3,41
			Сенокосы	41	2 360	11,47%	20 575	2,06

	Октября		Пастбища	814	2 409	11,47%	21 003	2,10
8	АО Гремячее	1440	Пашня	5644,5	4 009	11,47%	34 952	3,50
			Сенокосы	67	2 312	11,47%	20 157	2,02
			Пастбища	1213	2 360	11,47%	20 575	2,06

Удельный показатель кадастровой стоимости земель в составе земельного участка определяется как средневзвешенное по площади типов земель удельных показателей кадастровой стоимости типов земель (перемножаются площади участка, попадающего на конкретный тип земель, на УПКС для данного контура) на основе распределения площади земельных участков по типам земель, выполненного ранее.

Библиографический список

1. Оценка недвижимости [Текст]: учебник для студ. ВУЗов / под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 492 с.

УДК 349.4.332

Совершенствование управления земельными ресурсами Тульской области в 2009 - 2012 г.г.

Соломатин П. М., студент 5-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Основы федеральной политики в сфере использования и охраны земель. Управления сельскохозяйственными землями Тульской области. Положительные и отрицательные моменты в управлении земельными ресурсами региона. Рекомендации по управлению земельными ресурсами.

Проблема управления земельными ресурсами в Российской Федерации с учетом проводимых в настоящее время реформ является актуальной и острой. Основное внимание при решении этой проблемы уделяется нормативно-правовому обеспечению управления земельным фондом, поскольку без создания полноценной нормативно-правовой базы дальнейшее развитие земельных отношений становится невозможным не только для функционирования отдельных общественно-социальных институтов, но и общества в целом.

Одной из мер по совершенствованию федерального законодательства является разработка Основ федеральной политики в сфере использования и охраны земель. Последние были разработаны совсем недавно и определили совершенно новое направление развития земельного права – упразднение института категорий земель [1]. Результатом такой политики стала разработка проекта Федерального закона о внесении изменений в Земельный Кодекс, предполагающего указанные коренные изменения [6]. Одним из социально-экономических последствий принятия данного законопроекта в пояснительной записке к нему определено повышение эффективности управления земельными ресурсами [7].

Поскольку управление любой системой напрямую связано с устойчивостью связей внутри ее элементов, немаловажное значение в этом процессе на территории России уделяется управлению земельными ресурсами на уровне отдельных субъектов Федерации. На территории Тульской области проблемы, связанные с землей стоят в последнее время на одном из первых мест. Особенное внимание приковано к управлению сельскохозяйственными землями, так как общая площадь неиспользуемых надлежащим образом участков среди них в области составляет 450 тыс га [2]. Не раз этот вопрос поднимался за последнее время органами власти Тульской области. Например, в 2011 г. по инициативе Департамента сельского хозяйства Тульской области была созвано заседание по вопросу «Эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения и меры по дополнительному вводу в сельскохозяйственный оборот Тульской области неиспользуемых земель» [4]. В 2012 г. указанная проблема обсуждалась на федеральном уровне: 9 октября В.В. Путин провел заседание президиума Государственного совета «О повышении эффективности управления земельными ресурсами в интересах граждан и юридических лиц» [5], одним из участников которого был губернатор Тульской области В.С. Груздев.

К положительным моментам в области управления земельными ресурсами на территории региона в 2009 – 2012 г. можно отнести следующие:

1. Представительными и исполнительными органами власти Тульской области в течение 2009 – 2012 г. велась работа по совершенствованию нормативно-правового регулирования в сфере земельных отношений Тульской области. Законодательство претерпело достаточно большое количество изменений, что говорит о его постоянном развитии и демонстрирует активный подход уполномоченных субъектов в решении актуальных проблем. Подавляющее количество нормативно-правовых актов в рассматриваемой сфере было принято в 2010 г. – 21 [8], основная часть которых направлена на установление границ муниципальных образований. Но наиболее результативным в плане нововведений был 2011 г.

2. В области землеустройства в 2010 г. проводились организационные работы по установлению границ муниципальных образований региона. В этом же году Управлением Росреестра по Тульской области были разработаны «Методические рекомендации по предоставлению в пользование заинтересованным лицам документов государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства, и информации о документах государственного фонда данных» [3] направленные на повышения качества предоставляемой услуги. Кроме того, в 2011 г. Управлением Росреестра по Тульской области осуществлена полная инвентаризация материалов государственного фонда данных [4].

3. Ежегодно проводится мониторинг земель Тульской области в части распределения их по категориям, формам собственности, угодьям и пользователям. Самым значимым событием, связанным с мониторингом, за рассматриваемый период является направление в 2010 г. предложений Управлением Росреестра по Тульской области в Росреестр относительно осуществления мониторинга земель на территории нашего региона [3]. В частности, было предложено ведение дежурных карт состояния и использования земель, что можно признать серьезным шагом на пути к повышению его эффективности.

4. В рассматриваемом периоде завершились работы по созданию и развитию системы государственного кадастра недвижимости, итогом которых явилось внесение в базу данных государственного кадастра недвижимости 581 219 земельных участков [4]. Указанная автоматизированная система функционирует на территории всех муниципальных образований. В 2011 г. был окончен процесс создания в каждом из районов Тульской области

электронных карт кадастрового деления [4]. Все эти работы говорят о совершенствовании процессов государственного кадастрового учета.

5. В связи с увеличением числа проверок повысилась эффективность государственного земельного надзора, а также увеличилось число выявленных нарушений. Данные процессы - следствие, прежде всего, более качественной работы государственных инспекторов.

Наряду с указанными процессами, отражающими совершенствование в сфере управления земельными ресурсами Тульской области, были выявлены следующие негативные моменты:

В рассматриваемый период не осуществлялся контроль за проведением землеустройства.

Отсутствие мероприятий, направленных на прогнозирование и формирование рекомендаций по устранению и предупреждению негативных процессов, которым подвержены земли, и работ по изучению состояния и использования земель, не смотря на то, что пространственно обобщенные, регионально систематизированные, сопоставимые данные крайне необходимы. Также наблюдается потеря актуальности многих существующих сведений, по причине чего существует опасность потери базовой информации о качественном состоянии земель.

Муниципальный контроль за использованием земель в Тульской области осуществляется на достаточно низком уровне. Более того, на территории 6 районов субъекта он не осуществляется уже несколько лет.

Исходя из всего вышеизложенного, совершенствование эффективности управления земельными ресурсами Тульской области в 2009 – 2012 г. шло по нескольким направлениям. Особенные успехи были достигнуты в сфере нормативно-правового регулирования земельных отношений и государственного земельного надзора. Однако до сих пор существует и много проблем (особенно это касается области мониторинга земель), рекомендации по скорейшему разрешению которых изложены в таблице.

Таблица

Функция по управлению земельными ресурсами	Проводимое мероприятие	Примечания
землеустройство	Землеустроительные работы на землях, находящихся в федеральной собственности по поручению органов государственной власти (при наличии таких поручений)	Осуществляется при наличии поручений органов государственной власти
	Контроль за проведением землеустройства	Основная цель - обеспечение соответствия требованиям законодательства РФ, а также утвержденным в установленном порядке техническим условиям проведения землеустройства и требований к ним
мониторинг	Разработка прогнозов и рекомендаций по устранению и предупреждению различных негативных процессов, связанных	В частности под такими процессами следует понимать водную эрозию, загрязнение земель химическими веществами и

	с ухудшением состояния земель	радионуклидами, переувлажнение и заболачивание земель
	Проведение почвенного, геоботанического и других специальных обследований	Направлены, прежде всего, на предотвращение потери базовой информации о качественном состоянии земель
Государственный кадастровый учет	Перевод в электронный вид архивных сведений бюро технической инвентаризации	
Государственный земельный надзор и муниципальный контроль	Осуществление мероприятий муниципального земельного контроля на территории всех муниципальных образований	В частности, по земельным участкам, предположительно используемым без документов, и не по целевому назначению
	Проведение семинаров по вопросам организации и осуществления муниципального земельного контроля	Способствуют точному соблюдению законодательства при осуществлении муниципального земельного контроля, а также улучшению качества его проведения
Общие рекомендации	Проведение заседаний на уровне государственных органов власти субъектов, семинаров в различных органах, посвященных эффективности использования земельных ресурсов	
	Повышение уровня организации приема граждан	

Библиографический список

1. Основы государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012 - 2017 годы. Утверждены Распоряжением Правительства РФ от 03.03.2012 № 297-р / СПС "КонсультантПлюс"
2. В Тульской области неиспользуемые земли сельхозназначения поставят на кадастровый учет. - Без формата: сайт. URL: http://tula.bezformata.ru/listnews/selhoznaznacheniya-postavyat-na-kadastrovij /3306408/
3. Доклад о состоянии и использовании земель в 2010 году в Тульской области. - Управление Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Тульской области. - 01.01.2011
4. Доклад о состоянии и использовании земель в 2011 году в Тульской области. - Управление Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Тульской области. - 01.01.2012
5. Заседание президиума Государственного совета 09.10.2012. - Президент России : сайт. URL: http://news.kremlin.ru/news/16618
6. Проект Федерального закона № 50654-6 "О внесении изменений в Земельный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ в части отмены категорий земель и признании утратившими силу Федерального закона "О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую", внесенный депутатами Государственной Думы А.В. Кнышовым, А.Л. Маркиным, В.В. Парахиным / Государственная Дума Федерального Собрания РФ. Официальный сайт: сайт. URL: http://asozd2.duma.gov.ru/main.nsf/%28SpravkaNew%29?OpenAgent&RN=50654-6&02

7. Пояснительная записка к проекту Федерального закона № 50654-6 "О внесении изменений в Земельный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ в части отмены категорий земель и признании утратившими силу Федерального закона "О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую", внесенному депутатами Государственной Думы А.Л. Маркиным, В.В. Парахиным / Государственная Дума Федерального Собрания РФ. Официальный сайт: сайт. URL: http://asozd2.duma.gov.ru/main.nsf/%28SpravkaNew%29?OpenAgent&RN=50654-6&02
8. Реестр Законов Тульской области. - Официальный сайт Тульской областной Думы : сайт. URL: http://www.tulaoblduma.ru/laws/register/

УДК 630*91

Государственный учет лесных участков

Попкова Н.А., магистрант,
Тульский государственный университет, Россия

Анализируется лесное законодательство в сфере государственного учета лесных участков. Приводятся основные положения учета лесных участков в составе земель лесного фонда. Рассматривается проект введения АИС Государственного лесного реестра.

Россия - самая богатая лесами страна мира. Она занимает 1 место в мире по площади лесов и 2 место в мире - по запасам древесины. Около 69% территории страны - земли лесного фонда.

В соответствии со ст. 91 Лесного кодекса Российской Федерации и Постановлением Правительства РФ от 24 мая 2007 г. N 318 "О государственном лесном реестре" с 1 июля 2007 года осуществляется государственный учет лесных участков [1,2].

Лесные участки в составе земель лесного фонда находятся в федеральной собственности. Другие права на лесные участки, а именно право постоянного (бессрочного) пользования лесными участками, право ограниченного пользования чужими лесными участками (сервитут), право аренды лесных участков, а также право безвозмездного срочного пользования лесными участками возникает и прекращается по основаниям и в порядке, которые предусмотрены гражданским законодательством, законодательством Российской Федерации о концессионных соглашениях и земельным законодательством (ст. 8, 9 ЛК РФ).

Государственный учет лесных участков в составе земель лесного фонда осуществляется в порядке ведения государственного лесного реестра. Нормы о государственном лесном реестре содержатся в ст. 91 ЛК РФ, в которой он определяется как систематизированный свод документированной информации о лесах, об их использовании, охране, защите, воспроизводстве, о лесничествах и о лесопарках. Порядок представления и правила внесения документированной информации в реестр определены Приказом МПР РФ от 31.10.2007 N 282 "Об утверждении Административного регламента исполнения государственной функции по ведению государственного лесного реестра и предоставления государственной услуги по предоставлению выписки из государственного лесного реестра" и Приказом Рослесхоза от 30.05.2011 № 194 "Об утверждении Порядка ведения государственного лесного реестра" соответственно.

Государственный учет лесных участков в составе земель лесного фонда проводится органами государственной власти, осуществляющими ведение государственного лесного реестра, в пределах их полномочий, определенных в соответствии со статьями 81 - 83 ЛК РФ. Необходимо отметить, что с момента вступления в силу нового ЛК РФ большинство полномочий в области лесного планирования, в том числе полномочия по ведению государственного лесного реестра, было передано на региональный уровень - органам государственной власти субъектов Российской Федерации.

В силу п. 5 ч. 1 ст. 83 ЛК РФ ведение реестра в отношении лесов, расположенных в границах территорий субъектов Российской Федерации, осуществляется органами государственной власти этих субъектов Российской Федерации. Исключение составляют те субъекты Российской Федерации, плотность населения которых в пятнадцать раз превышает среднюю плотность населения Российской Федерации (ч. 2 ст. 83 ЛК РФ). Полномочия по ведению реестра в таких субъектах не передаются, а осуществляются Федеральным агентством лесного хозяйства и его территориальными органами. К таковым субъектам на данный момент отнесена только Московская область.

Государственный учет проводится в случаях предоставления гражданам и юридическим лицам лесных участков в пределах земель лесного фонда, при переоформлении договоров аренды участков лесного фонда и договоров безвозмездного пользования участками лесного фонда при приведении таких договоров в соответствие с ЛК РФ [3].

Государственный учет лесных участков в пределах земель лесного фонда проводится по инициативе органов государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченных на предоставление в постоянное (бессрочное) пользование, аренду, безвозмездное срочное пользование, а также заключению договоров купли-продажи лесных насаждений, в том числе организацию и проведение соответствующих аукционов, а при приведении договоров аренды и договоров безвозмездного пользования в соответствие с Лесным кодексом Российской Федерации государственный учет может проводиться по заявлению лиц, использующих соответствующие лесные участки.

Для осуществления государственного учета предоставляется проектная документация о местоположении, границах, площади и об иных количественных и качественных характеристиках лесных участков, подготовленная в соответствии со статьей 69 Лесного кодекса Российской Федерации.

В результате государственного учета лесному участку присваивается номер учетной записи (номер государственного учета в лесном реестре), с указанием на который проектная документация помещается в государственный лесной реестр.

По результатам государственного учета выдается план лесного участка вида, указанного в Порядке ведения государственного лесного реестра.

В настоящее время лесное хозяйство Российской Федерации продолжает оставаться во многом отсталой отраслью, требующей существенной модернизации основных направлений деятельности с использованием современных инновационных научно-технических достижений. К существующим проблемам лесоуправления можно отнести, среди прочего, отсутствие единой системы государственного лесного реестра, разрозненность используемых информационных ресурсов, и как следствие, невозможность оперативного сопоставления данных, полученных из регионов, невозможность эффективной достоверной оценки качества исполнения субъектами Российской Федерации переданных им полномочий.

Ведение лесного реестра в настоящее время осуществляет Рослесинфорг, обеспечивая Рослесхоз необходимой для управления отраслью информацией, он работает со сводными формами, присылаемыми субъектами, что ограничивает возможности анализа и контроля.

Для решения проблем лесоуправления была разработана государственная программа РФ "Развитие лесного хозяйства" на 2012 - 2020 годы, в частности, подпрограмма "Обеспечение использования лесов, ведения государственного лесного реестра, а также осуществления государственного лесного надзора и государственного пожарного надзора в лесах" [4]. В рамках реализации подпрограммы с 1 января 2013 года государственный лесной реестр будет формироваться при помощи единой информационной системы. АИС Государственного лесного реестра объединит всю вертикаль лесоуправления: от лесничества до Федерального агентства лесного хозяйства.

Цель создания информационной системы - повышение эффективности принятия решений по управлению лесным хозяйством в части обеспечения органов государственной власти точной, полной и непротиворечивой информацией о лесах, об их использовании, охране, защите, воспроизводстве, о лесничествах и о лесопарках, а также повышение эффективности процесса сбора, хранения и предоставления информации государственного лесного реестра. Назначение информационной системы - автоматизация процесса ведения государственного лесного реестра, включающего процессы сбора, обработки, хранения данных государственного лесного реестра, внесения в них изменений и их предоставления потребителям информации, как в исходной форме, так и в виде сводных отчётов [5].

По словам начальника отдела инновационных программ и информатизации Рослесхоза И.А. Илюхина, смысл системы будет состоять главным образом в том, что первичные документы будут регистрироваться и погружаться в систему Государственного лесного реестра, затем на основании информации из них будут автоматически формироваться сводные показатели, которые раньше вносились вручную [6].

Предположительно, единый реестр станет инструментом борьбы с контрабандой древесины, налоговыми и другими правонарушениями в лесной сфере.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 4 декабря 2006 г. N 200-ФЗ "Лесной кодекс Российской Федерации".
2. Постановление Правительства РФ от 24 мая 2007 г. N 318 "О государственном лесном реестре".
3. Федеральный закон от 4 декабря 2006 г. N 201-ФЗ "О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации".
4. Развитие лесного хозяйства на 2012 - 2020 годы [Электронный ресурс]: Государственная программа Российской Федерации. - Режим доступа: http://www.rosleshoz.gov.ru/activity/finance/docs/9/Programma.pdf. - Загл. с экрана.
5. Петрозаводск. Конференция "Информатизация лесного комплекса России. Перспективы реализации проектов по информатизации лесного хозяйства в регионах [Электронный ресурс]: 3 октября 2012 г. - Режим доступа: http://www.gisa.ru/90064.html. - Загл. с экрана.
6. С 1 января 2013 года государственный лесной реестр будет формироваться при помощи единой информационной системы [Электронный ресурс]: Российские лесные вести. / Отраслевое издание "Российского общества лесоводов". - Электрон. газета, 2012. - Режим доступа: http://www.wood.ru/ru/lonewsid-46706.html - Загл. с экрана.

УДК 347.214.2

Государственный учет объектов недвижимости водного фонда

Ерофеева Ю.В., магистрант,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматривается организация государственного учета объектов недвижимости, принадлежащих водному фонду, и ее основные недостатки на основе современного водного законодательства.

Водные ресурсы - поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы. К водным объектам Водный кодекс Российской Федерации (далее - ВК РФ) относит природные или искусственные водоемы, водотоки либо иные объекты, постоянное или временное сосредоточение вод в которых имеет характерные формы и признаки водного режима.

В 31 статье водного кодекса РФ прописано, что на территории Российской Федерации (РФ) ведется государственный учет водного фонда, осуществляемый в рамках ведения государственного водного реестра (ГВР). Кроме того, должен вестись и государственный кадастровый учет, осуществляемый в рамках закона №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» и подзаконными актами в сфере ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН).

Государственный учет вод и их использование является важнейшим звеном в системе планирования и рационального использования водных ресурсов РФ. Он осуществляется за счет государства по единому общегосударственному принципу, на основе системы государственного учета вод и водного кадастра.

В России существует единая система государственного учета и использования водных ресурсов. В систему включены различные предприятия-водопользователи, соответствующие местные и республиканские органы.

Основная задача государственного учета вод и их использования состоит в установлении количества и качества вод, составляющих единый государственный водный фонд, и данных об использовании их для нужд населения и народного хозяйства. Этот учет включает измерение и первичный учет количества и качества поверхностных и подземных водных ресурсов, количества забираемых и сбрасываемых вод, обобщение и выдачу потребителям данных первичного учета (ст. 30 ВК РФ).

Все водопользователи ведут учет потребляемых и сбрасываемых вод по количественным и качественным показателям, представляя статистическую отчетность в соответствующие организации, которые располагают вычислительными центрами и имеют возможность проводить контроль за правильностью ведения отчетности. После необходимых обобщений по речным бассейнам, министерствам (ведомствам), отраслям народного хозяйства, республикам (зонам республик) данные передают в головной вычислительный центр, где обобщают отчетность в целом по стране. Такая организация учета и использования вод значительно упрощает обработку данных, улучшает анализ

использования водных ресурсов и способствует более рациональному планированию водопотребления и водоотведения.

Полученные материалы используют для составления сборников основных показателей использования вод в РФ.

Государственный учет поверхностных и подземных вод предусматривает ведение Государственного водного кадастра.

Государственный водный кадастр (ГВК) Российской Федерации является государственным регистрационным документом водных объектов и водопользователей и содержит совокупность официальных сведений о состоянии и использовании водных объектов и их водных ресурсов, а также о водопользователях.

Порядок ведения ГВК, являющегося юридическим документом и служащим основанием для принятия соответствующих управленческих судебных и иных решений, устанавливает Правительство Российской Федерации. Сведения, содержащиеся в ГВК, могут быть опровергнуты только в судебном порядке (ст. 36 ВК РФ).

Государственный водный кадастр (ГВК) представляет собой систематизированный постоянно пополняемый и при необходимости уточняемый свод сведений о водных объектах (составляющий единый государственный водный фонд), водных ресурсах, режиме, качестве и использовании вод, а также о водопользователях (ст. 36 ВК РФ).

В соответствии с видами водных объектов и распределением обязанностей по изучению и использованию вод ГВК включает следующие разделы и подразделы:

1. Поверхностные воды.

1.1. Реки и каналы.

1.2. Озера и водохранилища.

1.3. Качество вод суши.

1.4. Селевые потоки.

1.5. Ледники.

1.6. Моря и морские устья рек.

2. Подземные воды.

3. Использование вод.

Ежедневные, многолетние наблюдаемые и фондовые данные ГВК издают по территориям, бассейнам рек, озерам, а по разделу «Подземные воды» - по гидрогеологическим регионам.

Для систематического обновления и пополнения Государственного водного кадастра в РФ создана специальная автоматизированная информационная система. Источником сведений служит общегосударственная сеть гидрологических постов и станций, расположенных на реках, озерах, водохранилищах, головных сооружениях каналов и др., составляющих опорную гидрологическую сеть. Поэтому специальная автоматизированная информационная система состоит из трех отраслевых подсистем (поверхностные воды, подземные воды, использование вод) и трех функциональных подсистем (подготовка информации, обработка и доведение ее до потребителя).

Государственный водный кадастр ведется в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 25.06.2012)и принятым во исполнение

постановлением Правительства Российской Федерации от 28.04.2007 N 253 (ред. от 11.10.2012) "О порядке ведения государственного водного реестра".

В соответствии с названным постановлением данные государственного водного кадастра Российской Федерации являются официальными и служат для:

- оценки и прогнозирования изменений гидрологических и гидрогеологических условий, ресурсов водных объектов и качества вод;
- разработки федеральных и бассейновых схем комплексного использования и охраны водных ресурсов;
- подготовки и выдачи лицензий на пользование водными объектами;
- осуществления государственного контроля за использованием и охраной водных объектов;
- установления платежей, связанных с пользованием водными объектами, наложения штрафов и предъявления исков за нарушение водного законодательства;
- обеспечения водопользователей необходимой информацией о водных объектах;
- разрешения споров, возникающих по поводу пользования водными объектами.

Государственный учет поверхностных и подземных вод осуществляется в целях обеспечения текущего и перспективного планирования рационального использования водных объектов, их восстановления и охраны. Данные государственного учета поверхностных и подземных вод характеризуют состояние поверхностных и подземных водных объектов по качественным и количественным показателям, степени их изученности и использования. Государственный учет подземных и поверхностных вод осуществляется в Российской Федерации по единой системе и базируется на данных учета использования поверхностных и подземных вод, представляемых водопользователями, и государственного мониторинга водных объектов. Представление водопользователями в специально уполномоченный государственный орган управления использованием и охраной водного фонда данных, подлежащих включению в государственный водный кадастр, является обязательным.

Статья 79 Водного кодекса Российской Федерации устанавливает, что государственный учет поверхностных и подземных вод представляет собой систематическое определение и фиксацию в установленном порядке количества и качества водных ресурсов, имеющихся на данной территории.

Данные государственного водного кадастра являются основой для принятия решений при осуществлении государственного управления в области использования и охраны водных объектов и должны представляться в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Государственный учет поверхностных и подземных вод и ведение государственного водного кадастра осуществляются специально уполномоченным государственным органом управления использованием и охраной водного фонда с участием государственного органа управления в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды (по поверхностным водным объектам) и государственного органа управления использованием и охраной недр (по подземным водным объектам).

ВК РФ также устанавливает, что специально уполномоченный государственный орган управления использованием и охраной водного фонда обязан обеспечить доступ к информации, содержащейся в государственном водном кадастре, в порядке, установленном водным законодательством Российской Федерации.

Кроме того, статья 59 Водного кодекса Российской Федерации предусматривает ведение государственного реестра договоров пользования водными объектами.

Государственная регистрация договоров пользования водными объектами осуществляется в государственном реестре договоров, который ведется специально уполномоченным государственным органом управления использованием и охраной водного фонда в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Государственный реестр договоров должен соответствовать данным государственного водного кадастра, а также государственной регистрации лицензий на водопользование и распорядительных лицензий.

Отказ в регистрации договора пользования водным объектом допускается только в случаях несоответствия его условиям лицензии на водопользование, распорядительной лицензии и иным требованиям Водного кодекса Российской Федерации.

Специально уполномоченный государственный орган управления использованием и охраной водного фонда обязан предоставлять информацию о государственной регистрации договоров пользования водными объектами в порядке, установленном водным законодательством Российской Федерации.

Отчет о наличии и распределении земель включает в себя следующие документы, сводные по субъектам Российской Федерации:

– сведения о наличии и распределении земель по категориям и формам собственности (форма №22 – 1);

– сведения о наличии и распределении земель по категориям и угодья (форма 22-2);

– сведения о распределении земель предприятий, организаций и граждан, занимающихся производством сельхозпродукции по формам собственности (форма № 22-3);

– сведения о наличии земель у предприятий, организаций и граждан, занимающихся производством сельхозпродукции (форма № 22-4);

– сведения о распределении земель общих площадей земель городов по формам собственности (форма № 22 – 5);

– сведения о распределении земель общих площадей сельских населенных пунктов по формам собственности (форма № 22 – 6);

– сведения об использовании земель лесного фонда (форма № 22-7);

– справка о состоянии мелиорируемых земель (орошение), приложения № 1 к форме № 22-4;

– справка о состоянии мелиорируемых земель (орошения), приложение № 2 к форме № 22-4;

Ведение кадастра водных объектов и государственного реестра договоров пользования водными объектами осуществляется на федеральном уровне. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2004 г. № 282 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов» Федеральное агентство водных ресурсов осуществляет ведение государственного водного кадастра и ведение государственного реестра договоров пользования водными объектами в установленном законодательством порядке.

ГВР заполняется при учете водных объектов в составе земель водного фонда органами государственной власти в пределах их полномочий и внесению в данный реестр сведений, подтверждающих существование таких водных объектов с

индивидуализирующими их характеристиками (от особенностей режима водных объектов, их физико-географических, морфометрических и других особенностей).

Порядок проведения государственного учета водного объекта в составе земель водного фонда устанавливается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти. И если при государственном учете ведение водного реестра основывается на описании водного объекта как объекта природы, то при кадастровом учете - как объекта недвижимости.

Технологически процедура внесения в ГКН сведений о водных объектах, расположенных на земельных участках, идентична процедуре учета любого иного земельного участка. До обращения в орган кадастрового учета следует определить границы водного объекта в соответствии с земельным законодательством, используя результаты межевания или иной землеустроительной документации.

В настоящее время значительные площади земель водного фонда, находящиеся в государственной собственности и предоставленные когда-то сельскохозяйственным предприятиям за границами поселений на праве постоянного (бессрочного) пользования, входят в состав категории земель сельскохозяйственного назначения и поставлены в этом статусе на кадастровый учет. То есть водным объектам присвоена категория «земли сельскохозяйственного назначения».

Причина в том, что водные объекты, находящиеся на землях, предоставленных некогда лесохозяйственным и сельскохозяйственным предприятиям (к ним были отнесены крупные водоёмы, гидротехнические и другие водохозяйственные сооружения, ледники, болота) в бессрочное пользование, и зарегистрированные в установленном порядке в земельно-учетных документах, признавались колхозными. Таким образом, водные объекты передавались в управление лесохозяйственным и сельскохозяйственным предприятиям в бессрочное пользование после изъятия их из земель водного фонда. На основании соответствующих решений по изъятию и предоставлению земель лесохозяйственным и сельскохозяйственным предприятиям проводилось землеустройство, определялись и закреплялись общий состав угодий и границы землепользования с включенными водными объектами. После этого выдавались по установленной форме государственные акты о бессрочном пользовании всей площади земель, на основании которых вносились записи в ГКН.

В соответствии с Федеральным законом № 221-ФЗ учет, проводившийся в установленном порядке на территории РФ до 1 марта 2008 г., является юридически действительным. Сведения о распределении земель по категориям, включенные в земельно-учетные документы и в документы кадастра недвижимости на ранее учтенные земельные участки, сформированы по фактическому правовому состоянию земель, т.е. согласно действующим на определенную дату документам, устанавливающим или удостоверяющим право на землю. Ранее действовавший порядок учета земель и ведения кадастра недвижимости был основан на признании первичным правоустанавливающего документа - категория земель определялась в соответствии с основным целевым назначением земель, указанным в документе.

То есть, водные объекты, изъятые из земель государственного водного фонда и предоставленные в бессрочное пользование лесохозяйственным и сельскохозяйственным предприятиям, были зарегистрированы в земельно-учетных документах как земли лесного фонда и сельскохозяйственного назначения в соответствии с их целевым назначением. На сегодняшний день эти водные объекты поставлены на учет в соответствии с категориями «земли лесного фонда» и «земли сельскохозяйственного назначения».

Изменение категории земель в отношении таких водных объектов в данных ГКН возможно при наличии документов, подтверждающих юридический факт, повлекший изменение характеристик земель.

Данные земли могут перейти в категорию земель водного фонда, если имеющиеся в настоящее время права на них будут прекращены в установленном порядке согласно Федеральному закону от 21.12.2004 N 172-ФЗ (ред. от 19.07.2011) № 172-ФЗ «О переводе земель из одной категории в другую».

Существуют недостатки водного законодательства, которое предписывает вести ГВР. Остаются неразработанными и не применяются механизмы государственного управления водными ресурсами, предусмотренные Водным кодексом РФ. К настоящему времени по сведениям, представленным на сайте Федерального агентства водных ресурсов РФ по состоянию на 13.02.2012 г., в ГВР занесены данные по 71 482 водным объектам на территории РФ.

Как постановление Правительства РФ, так и Положение о ведении ГВР не предусматривают времени, необходимого на создание реестра, и времени для апробации процедур его ведения. Это уже привело к проблемам при заключении договоров водопользования, поскольку источником информации для них должен служить фактически не существующий водный реестр. Некоторые бассейновые управления, действуя в соответствии с законодательством, не утверждают договоры, информация в которых «не соответствует» несуществующему водному реестру. Таким образом, фактически ГВР существует только на бумаге, в нормативно-правовых актах, в которых прописан порядок его ведения.

Следует отметить, что без сбора и анализа пространственной информации не могут быть эффективно проведены работы по: определению детальных границ бассейновых округов; проведению мониторинга водных объектов; ведению водного реестра; разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов.

Таким образом, из всего вышесказанного следует, что массовая разработка нормативных документов без должного анализа возможности их выполнения, разъяснения схем работы в переходный период, отработки применения в рамках проектов в пилотных регионах приводит к значительным проблемам в деятельности исполнителей на местах. Анализ информации, показывает, что вопросы, связанные с отработкой ведения ГВК, реестра водных объектов, каталогов водных объектов субъектов РФ, создания ГИС, содержащих комплексную информацию о водных объектах обширных территорий, относятся к одному из наиболее уязвимых мест нашего законодательства.

Библиографический список

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 25.06.2012);
2. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 28.07.2012) "О государственном кадастре недвижимости";
3. Федеральный закон от 21.12.2004 N 172-ФЗ (ред. от 19.07.2011) № 172-ФЗ "О переводе земель из одной категории в другую";
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.04.2007 N 253 (ред. от 11.10.2012) "О порядке ведения государственного водного реестра";
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 июня 2004 г. № 282 "Об утверждении Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов";
6. Улюкаев В.Х., Чуркин В.Э., Нахратов В.В., Литвинов Д.В. Земельное право. -М.: Частное право, 2010 - 344 с.

2. Мониторинг природных ресурсов и охрана окружающей среды

УДК 504.064.2

Комплексный экологический мониторинг объектов нефтегазового производства

Сивков Ю.В., доцент,
Тюменский государственный нефтегазовый университет, Россия

Рассматриваются вопросы организации комплексного экологического мониторинга на объектах нефтегазового производства.

Для оценки экологической обстановки и воздействия нефтегазовых объектов на окружающую среду необходимо осуществлять постоянное наблюдение и контроль за ее состоянием, для чего проводится комплексный экологический мониторинг, который в соответствии с экологическим законодательством подразделяется на государственный и производственный.

Для проведения экологического мониторинга, т.е. долговременного наблюдения за состоянием окружающей среды на объектах нефтегазового производства, организуются специально оборудованные экологические полигоны и участки для проведения научно-технологических исследований в зоне техногенного воздействия [1].

Система комплексного мониторинга включает в себя мониторинг атмосферы, водных сред, недр, мониторинг ландшафта и экзогенных геологических процессов.

Мониторинг атмосферы в районе нефтегазодобычи направлен на контроль за текущим состоянием загрязнения атмосферного воздуха, разработку и оценку прогноза загрязнения, и выработку мероприятий по его сокращению. Контроль за загрязнением атмосферного воздуха проводится в соответствии с РД 52.04.186-89.

Определение количества выбросов из источников прямыми методами измерения концентрации вредных веществ и объемов газовоздушной смеси в местах выделения вредных веществ в атмосферу проводится в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-78 и РД 39-142-00.

Контроль атмосферного воздуха проводится экологической (или приравненной к ней) службой ежедневно при работе технологического оборудования.

В соответствии с «Типовой инструкцией по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности» в число обязательных контролируемых веществ должны быть включены специфические вредные вещества (углеводороды и меркаптановые соединения) поступающие в атмосферу от организованных (котельные, ремонтные цеха и др.) и неорганизованных (факела высокого и низкого давления, печи подогрева нефти, резервуары и др.) источников на месторождениях [2].

Информация, получаемая при проведении мониторинга, необходима:

- для разработки комплекса мероприятий, обеспечивающих стабильность экологической ситуации и надежность работы промышленных объектов;
- для организации контроля за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) на объектах промысла и на контролируемой территории;
- для принятия хозяйственных и организационных решений по соблюдению природоохранного законодательства.

Мониторинг водной среды заключается в изучении состояния вод рек, озер, водоемов и др., а также контроле состава поверхностных водоемов, подземных вод. Проводится контроль над объемом и рациональным использованием природных вод, особенно над состоянием хозяйственно-питьевого водоснабжения, степенью очистки сточных вод.

Организация режимных наблюдений за уровнем и качеством поверхностных, грунтовых и подземных вод осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.1.3.13-86, СанПиН 46-30-88, СанПиН 2.1.4.1074-01, РД 39-3-854-83, ГОСТ 24481-80 и ГОСТ 17.1.3.07-82. Периодичность и календарные сроки отбора проб устанавливаются с учетом особенностей водного режима контролируемых водотоков и водоемов, путей поступления загрязняющих веществ в водные объекты и доступности пунктов наблюдений: зимняя межень - последняя декада февраля - первая декада марта; весенний паводок - последняя декада мая - первая декада июня; летне-осенняя межень - последняя декада августа - первая декада сентября; перед ледоставом - вторая декада октября.

Наиболее полными являются результаты наблюдений, проводимых в период весеннего половодья и дождевых паводков.

Работы по наблюдению за состоянием поверхностных вод проводятся согласно утвержденным контролирующими организациями (территориальными природоохранными органами) программами экологического мониторинга обязательным приложением к которой является карта-схема расположения контрольных пунктов наблюдения за качеством поверхностных вод.

Для мониторинга почвенного покрова на территории месторождения необходимо знать не только номенклатуру и источники загрязнения, но и их миграцию в природной среде, аккумуляцию в почвенной толще.

Существует два метода контроля над почвенным покровом - визуальный и инструментальный (физико-химический метод анализа). Визуальный метод используется для ежедневного наблюдения за состоянием земель. При этом производится осмотр месторождения и регистрация мест нарушения и загрязнения земель, оценка состояния растительности и т.д.

Инструментальный метод позволяет получить количественную оценку токсикантов. Контроль ведется на эпизодических и режимных пунктах наблюдения. Эпизодические пункты уточняют источники загрязнения по сообщениям населения, требованиям вышестоящих и контролирующих организаций. Режимные пункты наблюдения устанавливают на местах аварийных разливов, участках после захоронения отходов, территории действующих факелов, резервуаров для хранения нефти и т.д.

На загрязненных участках почвенные пробы отбирают по диагонали участка через каждые 15 м, начиная от края по ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 17.4.3.04-85, ГОСТ 28168-89 [3].

Оперативному обследованию с целью определения площади и степени загрязнения почв подлежат лишь аварийно-загрязненные нефтью и нефтепромысловыми водами участки земель. При этом экоаналитической лабораторией проводится анализ водной вытяжки

образцов почв, определяется содержание нефтепродуктов. Отбор проб производится не реже одного раза в год на глубину проникновения загрязнителя.

Мониторинг ландшафта (растительности) и экзогенных геологических процессов предусматривает изучение изменений ландшафта в процессе техногенного воздействия объектов и сооружений, выявление и предупреждение таких экзогенных процессов, как оползни, эрозия почв [4].

Библиографический список

1. Голицин А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: Учебник / А.Н. Голицин. – М.: Издательство Оникс, 2007. – 336 с.
2. Гендрин А.Г. и др. Экологическое сопровождение разработки нефтегазовых месторождений. Вып. 2. Мониторинг природной среды на объектах нефтегазового комплекса: Аналит. обзор / ГПНТБ СО РАН; ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК». Отв. ред. А.Г. Гендрин. – Новосибирск, 2006. – 125 с.
3. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) / Под. редакцией В.П. Перхуткина. – М.: «Инфра-Инженерия», 2006. – 864 с.
4. Экология нефтегазового производства / Ю.А. Подавалов. – М.: Инфра-Инженерия, 2010. – 416 с.

УДК 349.417./418(07)

Концепция создания кадастра твердых бытовых отходов на территории ПГТ "Солнечный"

Коротеева Л.И., доцент, Комкова Н.Г., студентка,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Представлен алгоритм основных разделов территориального кадастра с характеристикой и назначением информации по каждому разделу на территории Солнечного района. Предложены основные темы для создания пространственной базы данных. Дана характеристика первого этапа работ по созданию кадастра ТБО.

Эффективное функционирование городского хозяйства в современных условиях зависит от стратегического управления социально - экономическим комплексом муниципального образования, включающего программы развития всех сфер его деятельности. Одной из таких сфер является учет, мониторинг и управления сбором твердых бытовых отходов (ТБО).

В настоящее время на основании Постановления правительства РФ от 26.10.2000 г. "О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов" № 818 поставлена задача по созданию и ведению территориальных кадастров ТБО.

Кадастр отходов - это систематизированный свод регулярно обновляемых данных, необходимых для управления в области обращения с отходами производства и потребления.

Территориальный кадастр ТБО состоит из следующих разделов:

1. Каталог отходов. Он представляет собой систематизированный перечень видов отходов, с которыми обращаются в пределах Солнечного района. В каталоге содержаться сведения о составе и свойствах отходов, ограничения и запреты по обращению с отходами на территории района.
2. Реестр объектов размещения отходов. Он представляет собой систематизированный свод документированных сведений о расположенных на территории Солнечного района объектов размещения отходов (о местоположении, целевом назначении, правовом положении объектов, их состоянии, наличии размещенных отходов), формируемых в результате инвентаризации объектов размещения отходов.

Учету в реестре объектов размещения ТБО подлежат: действующие объекты ТБО; объекты размещения отходов, временно не эксплуатируемые; объекты размещения отходов, выведенные из эксплуатации, нерекультивированные; объекты размещения отходов рекультивированные; несанкционированные объекты размещения отходов площадью более 10 км^2.

1. Реестр объектов (банк данных) использование и обезвреживание (утилизация) отходов на территории Солнечного района. В данном реестре систематизируется сведения по существующей системе обезвреживания и использование отходов. На основании информации содержащей в реестре формируется перечень организации, оказывающих услуги по сбору, использования и обезвреживанию отходов с указанием перечня отходов, принимаемых в этих целях, и разрабатываются стратегии без отходной утилизации ТБО.
2. Базы данных движения ТБО, которые создаются для эффективного управления вывозом ТБО, оптимизации маршрутов вывоза и расположения контейнерных площадок, улучшения экологической обстановки и т.д.
3. Банк данных об отходах, который формируется в результате ведения учета видов отходов, с которыми обращаются на территории Солнечного района и учета количественных данных об обращении с этими видами отходов. Банк данных используется для установки лимитов на размещении отходов и утверждения предельных количеств накопления отходов, нормативов образования отходов при осуществлении государственного экологического контроля.

Ведения каталога и реестров осуществляется по специально разработанным формам. На основе атрибутивной информации, систематизированной в каталоге, и реестров создаются пространственная база данных кадастра ТБО, например: схема размещения контейнерных площадок на территории п. Солнечный; существующие маршруты движения мусоровозов на территории Солнечного района; плотность расположения контейнерных площадок совместно со стихийными свалками на территории Солнечного района; плотность расположения контейнерных площадок совместно со стихийными свалкам на территории Солнечного района; расчет оптимального пути вывоза мусора и т.д. Данная информация позволяет осуществлять не только учет ТБО, но и мониторинг экологической обстановки в районе.

На первом этапе работ по созданию кадастров ТБО был разработан реестр объектов размещения отходов на территории Солнечного района, в котором указана: муниципальное образование; удаление от поселения; наименование объекта, его параметры; организации, осуществляющие эксплуатацию и контроль; соответствия требованиям и нарушениям; вероятность попадания в зону подтопления. На основе данного реестра составлена характеристика на свалку ТБО, расположенную в пределах п.г.т. Солнечный.

Территория Солнечного района имеет ряд демографических особенностей: большая доля мелких поселений; районы с низкой плотностью населения. Эти особенности учтены при разработке концепции "Создания кадастра твердых бытовых отходов на территории п.г.т. Солнечный".

Библиографический список

1. О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов: Постановление Правительства РФ от 26 октября 2000г.
2. Об охране окружающей среды: фед. закон от 10 января 2002г. № 7-ФЗ.
3. Официальный сайт Администрации Солнечного района [электронный ресурс] - режим доступа:http://www.khabkrai.ru/regime/solnechnyadm.html (дата обращения 10.11. 2011).

УДК 502.3:658.597.622.33

Результаты санитарно-бактериологических исследований воды и донных отложений из р. Упы и сбросов ОАО "Тулачермет"

Чекулаев В.В., доцент,
Тульский государственный университет, Россия

Рассмотрены результаты санитарно-бактериологических исследований воды и донных отложений р. Упы, источники и характер загрязнений.

Бактериологическое исследование воды и донных отложений реки Упы. проведено на базе бактериологической лаборатории Тульской городской санэпидстанции.

За исследуемый период были проведены анализы 55 проб воды. Исследования проводились согласно "Методическим указаниям по санитарно-микробиологичсскому анализу воды поверхностных водоемов" (1981 г.), при этом было выявлено 22 отклонения воды по коли-индексу. Эти результаты показывают, что вода р. Упы на исследуемом участке по бактериологическим показателям в 40 % не отвечает требованиям для хозяйственно-бытовых водоемов. Наиболее загрязненными участками следует считать выпуск № 1 в районе АК "Тулачермет", в устье р. Бежки и в р. Упе ниже всех выпусков.

Следует отметить, что во всех пробах воды патогенных энтеробактерий выделено не было.

Бактериологические исследования иловых осаждений реки осуществлялась в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 и "Методическим указаниям по санитарно-микробиологическому исследованию почвы № 14-46-76". Исследования проводились на бактериях группы кишечной палочки (коли-титр), титр-бактерий перфрингенс, патогенный стафилококк, шигеллы и сальмонеллы, столбнячную палочку и яйца гельминтов.

Всего было проведено исследование 302 проб иловых осаждений, из них отмечено несоответствие бактериологическим показателям по коли-титру в 112 пробах, т.е. в 37 %. Яйца гельминтов были обнаружены всего в 1 пробе (проба № 505).

Во всех пробах не было выявлено патогенных энтеробактерий (шигелл, сальмонелл) столбнячной палочки, патогенного стафилококка, титр бактерий-перфрингенс не был ниже 0,1, что указывает на безопасность иловых осаждений в бактериологическом плане.

Спектрометрический анализ донных отложений

Для установления наличия радиоактивных веществ в донных отложениях был выполнен спектрометрический анализ 5 групп проб на:

1) стронций - 5 иссл.

2) цезий - 5 иссл.

3) уран - 5 иссл.

4) торий - 5 иссл.

Работа выполнена на кафедре ядерной физики Воронежского государственного университета.

ПДУ на загрязненность почвы от (1,9-2,8)10-8

1. Образец № 1. Пробы № 96 и № 128
   Выше указанные ингредиенты не обнаружены.
2. Образец №2. Пробы № 121 и № 125
   Обнаружен: цезий-134, 0,233 10-9
   цезий-137, 2,89 10-9
3. Образец №3. Пробы № 94 и № 112
   Обнаружен: цезий-137, 0,182 10-9
4. Образец №4. Пробы № 99 и № 104
   Обнаружен: цезий-137, акт. 0,201 10-9
5. Образец №5. Пробы № 92 и № 136
   Обнаружен: цезий-137, акт. 0,531 10-9

Кроме того, в пробах были обнаружены следующие вещества: свинец-212, калий-40, висмут-214, таллий-208, актиний-228 и радий-226. Однако необходимо отметить, что наличие данных ингредиентов обуславливается естественным радиационным фоном Земли и не превышает предельно допустимых уровней.

В результате радиометрического исследования проб на бета-активность установлено, что радиационный фон в пробах не превышает предельно допустимых уровней.

В заключение необходимо отметить, что проведенные исследования по определению морфологического, гранулометрического, биохимического, биологического, санитарно-бактериологического и спектрального состава воды и донных отложений р. Упы и части ее притоков позволили создать предпосылки для определения путей экологического оздоровления реки. С целью создания возможности использования вод р. Упы для хозяйственных и бытовых нужд, а в последующем и для организации зон отдыха, считаем целесообразным рекомендовать:

1. прекращение или резкое снижение сброса промышленными предприятиями недостаточно очищенных сточных вод и не очищенных ливневых стоков в р. Упу;
2. осуществить очистку берегов от накопившегося мусора, старой растительности;

3. в необходимых местах очистку русла реки от иловых осаждений до вскрытия родников;
4. учитывая отсутствие патогенной микрофлоры, возбудителя столбняка, патогенного стафилококка в иле, возможна подсушка ила на берегу р. Упы с последующим его вывозом (при отсутствии ядовитых химических веществ, что должно быть подтверждено лабораторно).

УДК 631.4

Необходимость экологической рационализации использования земель в бассейне озера Байкал

Лопатовская О.Г., профессор,
Иркутский государственный университет, Россия
Юшкевич Т.И., докторант,
Внутримонгольский агрономический университет, Китай

Природные комплексы вокруг уникального объекта - оз. Байкал в настоящий момент подвергаются антропогенному прессингу. Очевидны нарушения растительного и почвенного покрова. Вследствие нарушений растительного покрова происходит оголение песков, которые затем выдуваются ветрами со стороны Байкала на материковую часть. Это приводит к опустыниванию прибрежной полосы, засыпанию растений перевеянными песками и уничтожению уникальных растительных сообществ. Целесообразна экологическая рационализация использования земель, которая заключается в разработке мероприятий по восстановлению и улучшению природных условий и восстановлению почв в бассейне озера Байкал.

В последние десять лет увеличился интерес к туризму и отдыху на Байкале по всей его береговой части. Остров Ольхон и Приольхонье все больше притягивает к себе внимание как туристических фирм, так и не организованных туристов. В связи с этим возникла необходимость учета последствий антропогенной нагрузки на экосистемы, включая воду, почвы и растительность бассейна оз. Байкал.

Целью данной работы была рекогносцировка и анализ антропогенной нагрузки на почвы и растительность в летний (июнь-август), максимально посещаемый туристами Прибайкалье и о. Ольхон период.

Для этого был проложен маршрут по наиболее посещаемым местам острова: от южной точки - паромной переправы, до северной - мыс. Хобой, на протяжении всего острова. Остров Ольхон - это уникальный природный объект и местообитание эндемичных видов. По мере продвижения экспедиции были сделаны геоботанические описания, проведена оценка хозяйственной деятельности, описаны некоторые почвы (горные дерновые, горные каштановые и засоленные почвы вокруг Тажеранских озер - солончаки), выявлены проявления эрозионных процессов (линейная, дефляция и абразия берегов), а так же

отмечены естественные процессы, которые негативно сказываются на состояние экосистем острова.

Отмеченные наиболее широко проявляемые эрозионные процессы пагубно влияют на все экосистемы Байкала. Абразионные процессы чаще всего встречаются на остепненных участках северо-западной части острова, обращенных в сторону береговой линии оз. Байкал и у пос. Хужир, Харанцы. В результате этих процессов происходит обвал береговой части (рис. 1).

Рис. 1 – ***Абразивные процессы вдоль северо-западной береговой линии острова Ольхон (район пос. Харанцы)***

Эрозионные процессы: ветровая и водная эрозии наиболее активно проявляются в местности "Песчанка". Ветровая эрозия - эоловый перенос мелких пылеватых частиц, имеет там катастрофический характер. В результате эоловой деятельности практически уничтожен лесной массив, состоящий из хвойных пород деревьев (рис.2). Поверхность песков частично сдерживается от дальнейшего продвижения вглубь острова оставшимися деревьями и скудной растительностью зарастающих песков (в основном из группы злаковых встречаются ковыли, из группы бобовых - астрагалы, остролодочники, разнотравье представлено чабрецом).

Рис. 2 – ***Эоловая деятельность ставшая причиной уничтожения лесного массива (район местности "Песчанка")***

Водная эрозия проявляется в виде линейного и плоскостного смыва. На склонах всего острова отмечаются мелкие и крупные очаги оврагов (рис.3). Причиной их образования служит размыв почвы на склонах вследствие антропогенного воздействия (передвижение автотранспорта помимо дорожного полотна, расширение дорожного полотна, углубление колеи и т.п.).

После введения в эксплуатацию линии электропередач произошло усиление хозяйственной деятельности, что спровоцировало увеличению количества турбаз, обслуживающих туристов круглогодично. Для обеспечения внутренней потребности населения и приезжающих туристов продуктами питания местного производства увеличилось поголовье крупного рогатого скота, овец и лошадей. Это привело к уничтожению и без того скудной растительности, выпадению из травостоя ценных кормовых растений, формированию скотобоен и выбоин (рис. 4).

Рис. 3 – ***Проявления водной эрозии в следствии антропогенного воздействия (дорога на мыс Хобой)***

Рис. 4 – ***Скотобоины и выбоины вблизи пос. Хужир***

Большое негативное воздействие так же оказывают маршрутные туры на вездеходах, квадрациклах, горных велосипедах (рис.5).

Рис. 5 – ***Полностью уничтожен растительный покров и наступающие пески, покрывающие многометровым слоем почву перемещаются в сторону естественных сенокосов и пастбищ (дорога на самую северную точку острова Ольхон - мыс Хобой)***

Декоративные и охраняемые растения выкапываются, ценные технические растения хищнически заготавливаются, отмечена вырубка леса на северо-востоке острова, вследствие чего, оголяется поверхность почвы, и развиваются эрозионные процессы. Лесные пожары приводят к уничтожению маломощной лесной подстилки и деградации дернового горизонта. Маломощный гумусовый горизонт наиболее встречающихся на севере острова подзолистых почв не позволяет быстро восстанавливаться растительности под пологом леса, на оголенных участках.

До сих пор не решен вопрос с утилизацией твердых бытовых отходов вблизи населенных пунктов и мест массового отдыха туристов, в результате чего образовываются рудеральные зоны. Вокруг таких зон отмечено развитие патогенной микрофлоры и энтомофауны (наиболее опасно расселение клещей), повреждающей хвойные деревья и травостой.

Из природных процессов отмечено зарастание остепненных территорий, в прошлом используемых для ведения сельского хозяйства - пашни, сенокосы и пастбища, хвойными породами деревьев (рис.6). Из травостоя и подлеска выпадают уязвимые растения, неустойчивые к антропогенной нагрузке, редкоцветущие и, к сожалению, эндемики.

Рис. 6 – ***Зарастание пашни хвойными породами деревьев (район пос. Хужир)***

Каштановые почвы, которые имеют легкий гранулометрический состав, высокую щебнистость, распыленность, слабую оструктуренность и водопрочность, невысокое содержание гумуса, обладают неблагоприятными водно-воздушными свойствами. Так как они хорошо дренируемые и формируются при незначительном количестве атмосферных осадков, то большую часть года находятся в сухом состоянии. При определенных условиях они подвержены эрозионным процессам. Солончаки около соленых озер способствуют засолению прибрежных территорий.

Для почв Приольхонья и о. Ольхон целесообразна экологическая рационализация использования земель, которая заключается в разработке мероприятий по восстановлению и улучшению природных свойств почв, прекращению процессов деградации, природного и антропогенного воздействий. К числу таких мероприятий относятся освоение, трансформация, инженерная защита земель, установление специализированных охранных зон, установление характера использования земель. Необходимо в ближайшее время усилить надзор за вывозом за пределы острова редких и охраняемых видов растений. Эти мероприятия навряд ли принесут непосредственный экономический эффект в ближайшее время, однако помогут сохранить природные ресурсы, в перспективе создадут основу длительной жизнедеятельности и жизнеобеспечения населения на о. Ольхон.

УДК 332.368

Оптимизация параметров загрязнения почвенного покрова при моделировании объектов с ограниченной информационной базой

Басова И.А., профессор,
Тульский государственный университет, Россия

Обсуждаются вопросы идентификации информационного статуса мониторинга стационарных геоэкологических полей для исследования неоднородности объектов с ограниченной информационной базой.

Выбор математического аппарата, пригодного для объективного описания свойств почвенного покрова, приобретенных вследствие техногенного загрязнения, и установления параметров изменения этих свойств, имеет существенное значение при моделировании объектов с ограниченной информационной базой для прогнозирования результатов загрязнения.

При построении моделей геоэкологических полей регионального уровня часто оперируют статистическими моделями, содержащими параметры показателей состояния почв - морфологических, химических и т.д.

В наземном мониторинге почв точки опробования носят сугубо дискретный характер. Меняющаяся пространственная переменная принимает дискретные значения, причем совокупность этих значений конечна.

Простейшей гипотезой, которую можно выдвинуть относительно колеблющегося ряда пространственных переменных, является предположение о том, что колебания случайны [1].

Выбор критерия проверки гипотезы зависит от того, какие выдвигаются альтернативные гипотезы. Когда в качестве альтернативной гипотезы рассматривается гипотеза о наличии линейного тренда, обычно используют критерий, основанный на знаках разностей, который состоит в подсчете числа положительных разностей первого порядка в ряде. Этот критерий установлен в предположении, что переменная может принимать любые вещественные значения.

Статистические методы для количественной оценки геоэкологического загрязнения почв по данным мониторинга могут быть использованы только при определенных условиях. Критерием, определяющим эти условия, является соотношение расстояний между точками опробования и размерами морфологических элементов

Если расстояния между пробами больше поперечников элементов, замеры обладают всеми свойствами случайных величин.

Эти методы, несмотря на очевидные достоинства применения в приложениях, не дают ответа на вопрос о характере закономерностей в изменчивости признака, если они

существуют. Выявление морфологических закономерностей моделей пространственного размещения загрязнителей, позволяет создавать эффективные методы прогнозной оценки техногенного загрязнения почв.

Изменчивость наблюдаемого признака в одних случаях можно считать случайной, в других - закономерной. Эти условия определяются степенью изученности действительной поверхности. При малых расстояниях между точками измерений изменчивая поверхность аппроксимируется без ошибки аналогии и последовательность точек следует считать закономерной. При увеличении расстояний между замерами выявляются существенные погрешности аппроксимации морфологических элементов. Изучаемая поверхность сглаживается, теряются отдельные детали морфологии, что особенно негативно в условиях предельных загрязнений.

В качестве основного оператора исследований используется средняя величина вторых последовательных разностей между соседними замерами признака, расположенными на кратчайшем расстоянии друг от друга [2] .

Исследования свойства вторых последовательных разностей в многочисленных вариантах сочетаний значений данных опробования на содержание загрязнителя в почвенном слое показали, что величина вторых последовательных разностей весьма чувствительна к наличию закономерностей в пространственном положении признака и более четко характеризует особенность изменчивости, которая выражается числом скачков в дихотомической последовательности.

Библиографический список

1. Миллер Р.П., Кан Дж.С. Статистический анализ в геологических науках.-М.: Мир,1965,-368с.
2. Басова И.А., Серегин Ю.И., Кривенков Ю.А. Сравнительный анализ количественных показателей изменчивости морфологии топофункций. // Известия ТулГУ. Геоинформационные технологии в решении региональных проблем. - Тула, 2005.- Вып.2.-с.64-68

УДК 631.4

Сравнительный анализ свойств целинных и освоенных дерново-карбонатных почв Иркутской области

Козлова А.А., доцент,
Иркутский государственный университет, Россия
Бутакова Е.И., ***начальник отдела филиала ФГБУ "ФКП Росреестра" по Иркутской области***
Егодуров А.Е., ***студент 5-го курса, Иркутский государственный университет***

Дерново-карбонатные почвы - это своеобразный местный тип почв, формирование которого обусловлено физико-географическими особенностями региона, в частности

составом и свойствами карбонатных почвообразующих пород. Они обладают высоким почвенным плодородием и широко распаханы.

Формирование дерново-карбонатных почв обусловлено физико-географическими особенностями, в частности составом и свойствами карбонатных почвообразующих пород. Они развиваются в условиях климата южной тайги при избыточном увлажнении под хвойными или хвойно-широколиственными лесами на карбонатных породах (известняках, мраморах, доломитах, мергелях, карбонатных моренах и др.). Высокое содержание кальция в почвообразующей породе способствует нейтрализации кислых продуктов растительных остатков, подавляя развитие подзолистого процесса. Имеют водный режим промывного или периодически промывного типа [6].

Дерново-карбонатные почвы Иркутской области формируются в местах выхода на поверхность карбонатных пород - известняков и доломитов преимущественно нижнекембрийских и красноцветных карбонатно-силикатных песчаников, аргиллитов, алевролитов и мергелей верхнекембрийского и ордовикского возраста [3].

Они характеризуются следующим строением профиля: лесная подстилка небольшой мощности (3-5 см); гумусовый горизонт (10-40 см) темно-серой или коричнево-серой окраски, в котором встречаются обломки карбонатных пород; переходный горизонт бурой или коричневой окраски, зернистой структуры, как правило, карбонатный с обломками пород. Наиболее характерные свойства дерново-карбонатных почв: слабокислая или нейтральная реакция верхних горизонтов и слабощелочная - нижних; сравнительно высокое содержание гумуса (6-15 %), богатого гуминовыми кислотами, связанными с кальцием; высокая насыщенность основаниями (Ca и Mg). Профиль почвы слабо дифференцирован по гранулометрическому и валовому химическому составу [4].

Дерново-карбонатные почвы обладают высоким почвенным плодородием. Поэтому имеют высокий процент пашни - 58,5 % площади почв этого типа. В общем дерново-карбонатные почвы благоприятны для произрастания растений. Однако ряд отрицательных свойств практически сводит на нет их положительные качества. Азот и фосфор в этих почвы сильно закреплены в органическом веществе и мало доступны растениям. Почвы очень подвержены водной эрозии. В ряде случаев почвы являются сильно каменистыми и содержат скелет в виде щебня [6].

Согласно В.А. Кузьмина [3] тип дерново-карбонатных почв подразделяется на 4 подтипа в зависимости от глубины залегания карбонатов: типичные, выщелоченные, оподзоленные и перегнойно-карбонатные. В зависимости от пород выделяются две группы родов: 1) на элювии-делювии известняков и доломитов; 2) на элювии-делювии карбонатно-силикатных красноцветных пород.

Исследования Г.А. Воробьевой показали [1, 2], что весь цикл развития этих почв проходит при высокой степени насыщенности основаниями в условиях смены pH от слабо щелочной до слабо кислой (редко - кислой). Эти почвы характеризуются преобладанием в составе гумуса гуминовых кислот, высоким содержанием обменных оснований (в основном Ca при очень низком содержании обменного натрия), незасоленностью, отсутствием следов оглеения. Ею установлено, что красноцветность пород обусловлена палеогеографической обстановкой в регионе в верхнем кембрии. В это время материки и океаны имели иные очертания и расположение в сравнении с современным. Территория Прибайкалья находилась вблизи экватора на окраине Палеосибирского континента. Там, где ныне находится озеро Байкал и Забайкалье, расстилался обширный Палеоазиатский океан. Приэкваториальное расположение континента (и как следствие - жаркий и сухой климат), отсутствие органического мира на суше, мелководность верхнекембрийского моря благоприятствовали окислительной обстановке. В результате в верхнекембрийские бассейны с суши сносились

сильно окисленные красноцветные карбонатные осадки. Современные почвы унаследовали от пород устойчивую красноцветную окраску и карбонатность [5].

Для исследования были выбраны целинные и пахотные дерново-карбонатные почвы, широко распространенные в Усть-Удинском районе Иркутской области и используемые в земледелии.

В результате проведенных исследований установлено, что химический и физико-химический состав исследуемых дерново-карбонатных почв во многом определяется литологическими особенностями почвообразующих пород. По своим физико-химическим свойствам они характеризуются хорошим потенциальным плодородием (табл.).

Таблица 1 - ***Химический и физико-химический состав исследуемых дерново-карбонатных почв***

Глубина горизонта, см	pH_{H2O}	гумус, %	Обменные катионы, мг-экв/100г		$CaCO_3$, %
			Ca^{2+}	Mg^{2+}	
Целинная дерново-карбонатная типичная					
Ad 0-5	7,50	7,05	29,6	12	0,5
A 5-26	7,88	4,77	13,2	18	2
AB 26-36	8,18	1,94	13,2	8	8
Bca1 36-56	7,76	0,88	10,4	8	10
Bca2 56-74	8,30	0,57	12,8	2	10
Cca 74-110	7,71	0,66	7,6	8	7
Пахотная дерново-карбонатная типичная					
Ap 0-30	8,08	3,09	23,2	12	8
Bca1 30-40	7,99	0,59	7,2	8	7
Bca2 40-90	8,57	0,65	12,8	8	35
Cca 90-100	8,13	1,02	10,8	14	15

Так, реакция водной вытяжки в исследуемой целинной дерново-карбонатной почве в гумусовой части профиля - слабощелочная, с глубиной реакция среды становится более щелочной. На пашне наблюдается заметное подщелачивание пахотного горизонта, что связано с перемешиванием верхних горизонтов при механической обработке почв и возможным припахиванием карбонатного горизонта В.

В зависимости от глубины залегания карбонатов дерново-карбонатные почвы разделяются на типичные, выщелоченные и оподзоленные. Для первых характерно присутствие карбонатов в гумусовом горизонте, у выщелоченных и оподзоленных они обнаруживаются ниже гумусового горизонта. В исследуемой целинной дерново-карбонатной почве наблюдается очень слабое вскипание от 10 % HCl в горизонтах Ad и А, что позволяет отнести данную почву к типичной. В пахотном аналоге бурное вскипание от почвы10 % HCl обнаруживается прямо с поверхности.

Высокое содержание гумуса сосредоточено в верхней гумусированной части почвы на целине, при распашке его содержание снизилось в 2,3 раза за счет перемешивания горизонтов Ad, A и AB и усреднения его количества в пахотном горизонте.

Максимальное содержание обменных оснований приурочено к верхней части профиля исследуемых почв, т.к. они являются биогенными элементами. Среди поглощенных катионов преобладает Ca, особенно в гумусовых горизонтах на целине и пашне. С глубиной его содержание резко падает и в почвообразующей породе сравнивается с магнием или даже меньше его.

В целом следует отметить, что между сибирскими и европейскими дерново-карбонатными почвами, существуют значительные провинциальные отличия, поскольку ведущими фактором почвообразования первых выступает почвообразующая порода, представляющая собой верхнекембрийские красноцветные карбонатные осадочные отложения, красноцветность и карбонатность которых унаследовали современные почвы.

Несмотря на высокое естественное плодородие дерново-карбонатных почв их распахивание может привести к значительному его снижению, связанному с включением в пахотный горизонт при вспашке нижележащих карбонатных малоплодородных горизонтов. Это вызывает целый ряд неблагоприятных свойств, а именно высокую карбонатность и щелочность пахотного горизонта, его бесструктурность, что резко снижает урожайность сельскохозяйственных культур и что необходимо учитывать при сельскохозяйственном использовании данных почв.

Библиографический список

1. Воробьева Г.А. Значение позднеплейстоценовых отложений и процессов для современного почвенного покрова юга Восточной Сибири // Почвы территорий нового освоения, их режимы и рациональное использование. - Иркутск: Изд-во ин-та географии СО АН СССР, 1980. - С. 13-17
2. Воробьева Г.А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья: проблемы эволюции и классификации почв. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. - 205 с.
3. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкалья и Северного Забайкалья. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. - 175 с.
4. Надеждин Б.В. Лено-Ангарская лесостепь (почвенно-географический очерк). - М.: Изд-во АН СССР, 1961. - 326 с.
5. Почва как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем. Путеводитель экскурсии III Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры почвоведения Иркутского государственного университета (16-22 августа 2011 г) / отв. ред. Г.А. Воробьева. - Иркутск: ОТ "Перекресток", 2011. - 48 с.
6. Почвы СССР / отв. ред. Г.В. Добровольский. - М.: Мысль, 1979. - 380 с.

УДК 631.4

Особенности развития и использования почвенного покрова Приангарья, развитого в условиях бугристо-западинного рельефа

Козлова А.А., доцент,
Иркутский государственный университет, Россия
Бутакова Е.И., начальник отдела,
Филиал ФГБУ "ФКП Росреестра" по Иркутской области, Россия
Нечаева В.В., студентка 5-го курса,
Иркутский государственный университет, Россия

Своеобразие палеогеографической обстановки Приангарья, привело к образованию бугристо-западинного рельефа, что способствовало сложности, комплексности почвенного покрова, усиливающиеся при освоении.

Неоднородность почвенного покрова Приангарья связана с проявления палеокриорельефа в виде бугристо-западинных форм. Начало его формирования относят к позднему плейстоцену, когда во время похолодания образовались полигональные структуры, разбитые трещинами, заполненные жильным льдом. В дальнейшем, при потеплении климата, многолетняя мерзлота деградировала, а при вытаивании жильного льда на месте мерзлотных трещин возникли псевдоморфозы, или мерзлотные клинья, в рельефе проявленные в виде западин. На месте полигонов в результате обрушения их бортов, а также выпирания грунта, образовались бугры [2, 3].

Почвы бугров и почвы западин, образуя небольшие ареалы, чередуются на малых расстояниях и создают комплексный почвенный покров, который проявляется в виде полихронных регулярно-циклических трещинных комплексов [4].

Бугристо-западинные комплексы и трещинно-полигональные формы приурочены, в основном, к террасам рек, к нижним частям склонов и к днищам долин. Превышение бугров над западинами составляет от 0,5 до 3,0 м, расстояние между центрами западин колеблется в пределах 10 - 25 м. Для исследуемой территории характерно распространение комплексов либо однотипных почв, либо автоморфно-полугидроморфных. В пределах региона почвенные ареалы представлены комбинациями светло-серых, серых лесных почв на буграх и серых, темно-серых лесных почв в западинах [1].

Объектами исследования послужили две сопряженные пары разрезов. Почвенный комплекс на целине состоит из серой лесной среднемощной слабооподзоленной почвы на бугре и серой лесной мощной почвы с погребенным гумусовым горизонтом в западине. Комбинация освоенного ландшафта состоит из антропогенно-, точнее агрогенно-преобразованных почв соответствующего типа.

Цель исследования заключалась в изучении особенностей морфологии и физико-химических свойств почв, развитых в условиях палеокриорельефа, а также их изменений при освоении.

Установлена значительная вариабельность физико-химических свойств в почвах палеокриогенного комплекса (табл.). Так, реакция среды обычна для серых лесных почв региона с колебаниями от слабокислой в гумусовых горизонтах и кислой в срединном горизонте до нейтральных значений в почвообразующей породе на бугре. В западинах почвы оказались более кислыми по всему профилю.

Таблица 1 - *Физико-химические свойства серых лесных почв*

Разрез, угодье, положение по рельефу	Глубина горизонта, см	pH_{H2O}	гумус, %	Обменные катионы, мг-экв/100г			*W*, %	ρ_b, г/см^3
				Ca^{2+}	Mg^{2+}	H^+		
				ммоль(+)/кг$^{-1}$				
Разрез 1. Лес, западина	Ad 3-13	6,3	15,3	41	9	3,15	63,5	0,4
	A 13-37	5,8	6,98	32	6	3,41	24,0	1,0
	[A] 37-80	6,0	6,72	31	10	3,94	25,7	0,9
	BC 80-105	6,4	0,65	13	6	1,31	19,0	1,2
	C 105-125	6,8	0,36	11	7	0,35	22,9	1,4
Разрез 2. Лес, бугор	Ad 3-7	6,8	7,24	39	13	1,75	60,0	0,4
	A 7-16	6,0	5,69	24	7	1,31	17,1	0,9
	AB 16-30	6,6	1,19	17	7	1,14	12,1	1,3
	B1 30-78	6,7	0,52	18	7	0,70	13,4	1,4
	Bca 78-100	8,6	0,83	15	6	0,17	16,7	1,3
	Cca 100-130	8,6	0,75	14	7	0,17	17,0	1,4
Разрез 3. Залежь, микропонижение	Ap 0-20	6,7	4,65	22,7	5,3	0,96	17,7	1,4
	AB 20-40	6,7	3,62	27,6	5,9	0,96	17,7	1,4
	[A] 40-60	5,8	8,28	35,5	5,0	4,90	43,6	0,9
	[A]g 60-140	6,5	5,17	26,3	5,2	1,75	43,6	0,9
Разрез 4. Залежь, микроповышение	Ap 0-20(25)	6,7	2,00	15,0	6,5	0,79	12,2	1,4
	B1 20(25)-38	8,5	1,55	26,3	3,3	0,35	11,9	1,5
	Bca 38-65	8,6	1,45	27,6	4,0	0,17	15,1	1,5
	BCca 65-130	8,7	0,52	26,8	3,0	0,17	15,1	1,4

Следует отметить, что наиболее общие различия между почвами бугров и западин состоят в неодинаковой мощности гумусового горизонта и содержании гумуса. Так, мощность гумусовых горизонтов вместе с погребенным в почве западины под лесом составляет 80 см, тогда как на бугре вместе с горизонтом АВ всего 30 см. Распределение гумуса в профиле почвы западины под лесом соответствует бимодальному со вторым максимумом после дернового в погребенном горизонте. На бугре наблюдается достаточно

высокое содержание гумуса в органогенных горизонтах, с глубиной количество его быстро снижается.

Почвы бугров и западин заметно отличаются по увлажнению и плотности. Полученные данные показывают, что максимум влаги приходится на дерновые горизонты как в почве на бугре, так и в западине. Вниз по профилю увлажненность почв уменьшается, причем на бугре она становится в 1,2-1,5 раз меньше, чем в западине. Погребенные горизонты западин слабоуплотнены, по-видимому, за счет разрыхляющего действия гумуса.

При освоении почв с бугристо-западинным рельефом наблюдается заметное уменьшение мощности гумусового горизонта на буграх, что связано с планированием поверхности и нивелировкой рельефа, а также механической обработкой почвы, сопровождающиеся интенсивным сносом гумусированного части с бугров в западины и накоплением его там. По-видимому, это объясняет значительную мощность гумусового горизонта почвы микропонижения, которая вместе с погребенным достигает 140 см и более.

На буграх при распахивании происходит перемешивание двух, а то и трех горизонтов, часто карбонатных, что может вызывать значительное подщелачивание пахотного горизонта. В результате механической обработки наблюдается заметное уплотнение верхних горизонтов, их иссушение. Поэтому исследуемые почвы были заброшены и переведены из пахотного в залежный режим, и в настоящее время используются в качестве сенокоса.

В целом, согласно проведенным исследованиям, установлено, что палеокриогенные явления в виде бугристо-западинных форм оказывают большое влияние на почвообразование, определяя ряд физико-химических свойств почв, обнаружив их значительную вариабельность. Глубокая преобразующая деятельность человека на пахотных землях с бугристо-западинным рельефом приводит к формированию современной антропогенной поверхности выравнивания, усилению дифференциации почвенного покрова и ухудшению свойств почв.

Библиографический список

1. Бычков В.И. Микрокомплексность почв в Южном Прибайкалье // Структура почвенного покрова и методы ее изучения. - М., 1973. - С. 126-133.
2. Величко А.А. Природный процесс в плейстоцене. - М.: Наука, 1973. - 256 с.
3. Воробьева Г.А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья: проблемы эволюции и классификации почв. - Иркутск, Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. - 205 с.
4. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. - М.: Мысль, 1972. - 423 с.

УДК 504.455

Оценка состояния и перспективы сохранения водоемов в малоэтажной застройке

Шабанова А.В., доцент,
Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

Выполнена оценка состояния ряда водоемов Самары, расположенных в малоэтажной застройке (качество воды, видовое разнообразие и др.). Проанализированы перспективы сохранения их в качестве рекреационных водоемов или памятника природы.

Рекреационные объекты, включающие в себя пруды, в малоэтажной застройке являются относительно малоизученными. Они представляют собой интересный и доступный рекреационный ресурс для ежедневного и еженедельного типов рекреации, и в то же время обычно уничтожаются при застройке и перепланировке территории. Поэтому важной задачей является включение таких объектов в общегородскую систему городских рекреационных объектов. В настоящее время они, как правило, находятся в неудовлетворительном состоянии, и поэтому рекреационный потенциал таких объектов реализуется лишь отчасти.

Нами был поставлена цель идентифицировать такие объекты в Самаре, оценить их состояние и наметить пути их сохранения.

Следует отметить, что пруды в малоэтажной застройке образуют немногочисленную группу. Из более чем сорока прудов Самары мы отнесли к ним пять: на ул. Нововокзальной, ул. Бронной и ул. Озерной.

Ближе всего к центру города находится пруд на ул. Нововокзальной (поселок Томашев Колок, г. Самара). Он расположен в малоэтажной застройке и, согласно принятому генплану Самары, отнесен к территории малоэтажной застройки индивидуальными домами с приусадебными участками (зона Ж-1).

Пруд овражного происхождения, длиной 72 м, шириной до 34 м. Для воды этого пруда характерна высокая минерализация (1008 мг/л). Содержание нефтепродуктов составило 0,023 мг/л, что не превышало величину ПДК [1]. Интересно, что вода отличается удовлетворительными органолептическими характеристиками: запах – не более 1 балла (при 20оС) [2], мутность – более 3,8 мг/л, что превышает допустимое значение (2,6 мг/л) [1]. Цветность составила 57-58 град., что также не соответствует требованиям [1].

Для прилегающей территории нами была оценена пейзажная выразительность. Она составила 10 баллов, что, после нормировки и оценке по шкале Харрингтона, соответствует градации «низкая». Причинами незначительной пейзажной выразительности являются отсутствие доминаты, невыразительная красочность, плохая просматриваемость водного объекта, т.е. факторы, которые могут быть откорректированы в процессе реабилитации рекреационного объекта. У этого пруда есть хорошие перспективы стать центром рекреационного объекта, если прилегающая территория будет благоустроена.

Пруд на ул. Бронной находится в зоне Р-2 (участки садоводческих и дачных кооперативов). Это водоем овражного происхождения.

Рис. 1 – ***Пруд на ул. Нововокзальной***

Рис. 2 – ***Пруд на ул. Бронной***

Длина водоема 450 м, наибольшая ширина 370 м. Берега пологие, заросшие древесно-кустарниковой и прибрежно-водной растительностью – степень зарастания 85%. Глубина воды в период паводка до 2 м, к концу лета пруд сильно мелеет. Пруд интересен тем, что в нем обнаружен ряд редких для прудов Самары видов, таких, как рдест узловатый и водяной орех [3]. В связи с этим стоит рассмотреть возможность присвоения пруду охранного статуса (памятник природы городского значения).

Пруды на ул. Озерной находятся на территории застройки до четырех этажей (зона Ж-3). Из всех рассматриваемых в настоящей работе объектов этот – наименее исследованный.

Рис. 3 – ***Пруды на ул. Озерной***

По нашим данным, это практически единственный пример водоемов в городской черте, имеющих преимущественно хозяйственное назначение (полив дачных и огородных участков). Поскольку прилегающая территория будет застраиваться, для этих прудов возможны два варианта трансформации: уничтожение или сохранение в качестве рекреационного объекта. Для реализации второго сценария необходимо выполнить комплекс работ, по оценке состояния прилегающей территории, качества воды, пейзажной выразительности, т.е. разработать экологический паспорт городского рекреационного объекта [4].

Объекты настоящей работы позволяют проследить типичную для города смену функциональных назначений водоемов: от хозяйственного к рекреационному. Своевременное принятие решений (управленческих, инженерных и иных) позволит избежать утраты пруда и создать объект организованной рекреации.

Библиографический список

1. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
2. СанПиН 4630-88. Санитарные Правила и Нормы охраны поверхностных вод от загрязнения
3. Соловьева В.В. Флористические находки и редкие явления биоэкологи в прудах г. Самары /Фиторазнообразие Восточной Европы. 2007. №2. С. 174-180.
4. Шабанова А.В. Экологический паспорт городского рекреационного объекта // Экологические системы и приборы. - 2010. - №5. - С.11-15.

УДК 631.4

Экологические условия формирования почв Западного Прибайкалья

Козлова А.А., доцент, Дылейко А.А., Дамбуев С.С., студенты 5-го курса,
Иркутский государственный университет, Россия

Экологические условия Западного Прибайкалья отличаются высокой пестротой и спецификой, что повлияло на особенности формирования почв и разнообразие почвенного покрова.

Западное Прибайкалье включает наиболее пригодную для проживания населения и хозяйственной деятельности территорию Иркутской области, а именно восточную окраину Иркутско-Черемховской равнины, южную часть Предбайкальской впадины, а также Приольхонское плато. В нее входит также Онотская возвышенность и горное обрамление оз. Байкал, представленное Приморским и Байкальским хребтами, являющимися менее пригодными для проживания территориями [5].

Иркутско-Черемховская равнина характеризуется холмисто-увалистым, а Предбайкальская впадина холмисто-моренным и холмисто-грядовым рельефом. Их территория сложена осадочными породами, среди которых широко распространены бескарбонатные песчаники, алевролиты и аргиллиты и редко известняки, а также красноцветные карбонатно-силикатные отложения. [3].

Приольхонское плато представляет собой реликтовую денудационную поверхность выравнивания мел-палеогенового возраста. Развалы скальных выступов придают рельефу экзотический "руинный" вид. Характерны грядово-лощинные, котловинные и останцовые формы рельефа, обусловленные разной устойчивостью линейно-складчатых метаморфических пород - кристаллических сланцев, гнейсов, мраморов и др. Широко представлены четвертичные обломочные коры выветривания и их дериваты. В лощинах и на склонах локально обнаруживаются остатки древних, глинистых, красноцветных и

пестроцветных кор выветривания [6]. Положение региона в почти центре Азиатского материка определяет резкую континентальность климата. Характерная особенность - резкие суточные колебания температур. Некоторое сглаживающее влияние на климат оказывает водная масса Байкала. Среднегодовые температуры воздуха в пределах равнинной части Западного Прибайкалья составляют от -2 до -3^{o}С. Средняя температуря января -21- 25^{o}С, июля 16,7-17,7^{o}С. Сумма положительных температур больше 10^{o}С составляет 1420-1640^{o}С. Продолжительность безморозного периода 88-99 дней. Годовая сумма осадков на равнинной наиболее освоенной части территории 350-450 мм. Здесь выращивают зерновые, зернобобовые и различные кормовые культуры. Лимитирующим фактором обычно является засушливость вегетационного периода. Коэффициент увлажнения в мае-июне - менее 0,5, в июле-августе - более 1 [1].

Приольхонье является самой аридной частью Прибайкалья в связи с тем, что находится в орографической тени Приморского и Байкальского хребтов, препятствующих переносу влаги ветрами северо-западного направления. Если в Приольхонье выпадает в среднем 200-300 мм атмосферных осадков, то на западном макросклоне Приморского хребта - 400-500 мм, а на склонах более высокого Байкальского хребта - до 1000-1200 мм [6]. Изменение климатических условий в связи с широтой и высотой местности обусловливает изменение и в растительном покрове. На территории Иркутско-Черемховской равнине, южной части Предбайкальской впадины, а также в долинах крупных рек доминируют сосновые и лиственнично-сосновые бруснично-разнотравные леса, представляющие вместе с островами степей нижнюю ступень вертикальной поясности [2]. Основная часть Приольхонского плато занята сухой степью, имеющей собственное название - Тажеранская степь. По флористическому составу горные криофильные и петрофильные степи Ольхона и хребтов Прибайкалья сходны со степями Забайкалья. Это типичные типчаковые и мятликовые степи с зарослями степных кустарников [6].

Почвенный покров Иркутско-Черемховской равнины и южной части Предбайкальской впадины представлен дерново-подзолистыми, дерново-карбонатными, дерновыми лесными, серыми лесными почвами и черноземами. В Приольхонье доминируют каштановые, редко встречаются черноземы южные [4].

Дерново-подзолистые почвы развиваются под пологом светлохвойных (сосновых, лиственничных) и мелколиственных (осиновых, березовых), травяных, мохово-травяных и бруснично-травяных лесов. Условия для сквозного промачивания и вымывания легкорастворимых солей за пределы почвенного профиля появляются непродолжительное время только в конце августа и в начале сентября. Этим они принципиально отличаются от аналогичных почв Европейской части России. Основные особенности дерново-подзолистых почв региона - относительно высокая степень аккумуляции перегноя и оснований в верхней части профиля, слабокислая, близкая к нейтральной реакция, значительное содержание первичных минералов, сложный и разнообразный состав вторичных [4].

Формирование дерново-карбонатных почв региона во многом определяется литологическими особенностями почвообразующих пород, чем они существенно отличаются от своих европейских аналогов. Их развитие приурочено, как правило, к местам выхода на поверхность карбонатных пород - известняков и доломитов, преимущественно нижнекембрийских и красноцветных карбонатно-силикатных песчаников, аргиллитов, алевролитов и мергелей верхнекембрийского возраста, обусловливая особенности их морфологии и свойств [4].

Дерновые лесные почвы, наряду с дерново-подзолистыми, являются обязательным компонентом почвенного покрова травяных кустарниковых лесов. На плато и в горах они формируются на различных породах, занимая нижние части склонов. Их формирования

обусловлено всей совокупностью условий почвообразования, как в прошлом, так и в настоящее время. Основными провинциальными особенностями образования дерновых лесных почв, прежде всего, являются богатство пород основаниями и первичными минералами, сухость климата [4].
Серые лесные почвы также имеют существенные отличия от своих аналогов в европейской части страны, которые связаны с меньшей их оподзоленностью, пониженной кислотностью, связанной с сухостью климата и основностью почвообразующих пород, большей длительностью и глубиной промерзания. Они в основном распространены под сосновыми, лиственнично-сосновыми или мелколиственными травяными лесами, так как в регионе нет той лесостепи с разнообразием лиственных пород (в том числе широколиственных), какая характерна для европейской территории [4].

Черноземы региона не образуют крупных массивов, а располагаются участками, чередующимися с серыми лесными и лугово-черноземными почвами. Выщелоченные черноземы являются преобладающим подтипом. Они формируются на рыхлых отложениях террас и склонов, подстилаемых юрскими и кембрийскими породами. Почвообразующими породами служат также лессовидные суглинки буровато-палевого цвета различного происхождения, обогащенные карбонатами кальция и магния. Южные черноземы формируются па древних террасах, сложенных аллювиальными и делювиальными лессовидными отложениями, под злаково-полынными ассоциациями. К отличительным провинциальным особенностям черноземов относят маломощность гумусового профиля при высоком содержании гумуса в верхнем горизонте, интенсивное промерзание и длительное сохранение сезонной мерзлоты [4]
На бескарбонатных породах Приольхонья преобладают обычные каштановые почвы, развивающиеся в верхних частях склонов и темно-каштановые - на нижних частях склонов и днищах сухих межгорных понижений. К карбонатным породам здесь приурочены высоковскипающие каштановые почвы, а к микропонижениям на горных склонах и днищам депрессий - каштановые солонцеватые почвы. Каштановые почвы Приольхонья имеют ряд провинциальных особенностей: легкий гранулометрический состав, высокую скелетность, безгипсовый профиль. По последнему показателю они отличаются от почв европейской части России и обнаруживают сходство с почвами степей Забайкалья, Тувы и Монголии [4, 6].

Таким образом, на ограниченной площади (территория Западного Прибайкалья имеет протяженность около 300 км) можно встретить различные ландшафты от таежных, на многолетней мерзлоте, до сухостепных. Этому благоприятствует расчлененный рельеф и локальные климатические особенности (влияние сибирского антициклона, значительное распространение многолетней мерзлоты, недостаточная теплообеспеченность). Ведущая роль в формировании ландшафтных комплексов и почв на данной территории принадлежит рельефу. Рельеф как перераспределитель солнечной энергии, влаги и растворимых веществ обуславливает основные природные закономерности рассматриваемого региона, способствуя формированию разнообразных типов почв, имеющих свои специфические провинциальные особенности.

Библиографический список

1. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития. - М. ; Ир-кутск, 2004. - 90 с.
2. Белов А.В. Карта растительности юга Восточной Сибири. Принципы и методы составления / А.В. Белов // Геоботаническое картографирование. - Л., 1973. - С. 16-30
3. Иркутская область (природные условия административных районов) / Н.С. Беркин, С.А. Филиппова, В.М. Бояркин и др. - Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1993. - 304 с.

4. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкальского участка зоны БАМ / В.А. Кузьмин // Почвенно-географические и ландшафтно-геохимические исследования в зоне БАМ. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. - С. 11-98
5. Почва как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем. Путеводитель экскурсии III Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры почвоведения Иркутского государственного университета (16-22 августа 2011 г) / отв. ред. Г.А. Воробьева. - Иркутск: ОТ "Перекресток", 2011. - 48 с.
6. Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе. Ольховский район / Ю.М. Семенов, А.Н. Антипов, В.В. Буфал и др. - Иркутск: Издательство Института географии СО РАН, 2004. - 147 с.

УДК 504.064:332.33

Мониторинг земель, подверженных интенсивному техногенному воздействию в целях рационального природопользования

Титова С.Л., к.г.н.,
Центр мониторинга и прогнозирования ЧС Воронежской области КУВО "Гражданская оборона, защита населения и пожарная безопасность Воронежской области", Россия
Серебрякова Е.Д., доцент, Трухина Н.И., профессор,
Воронежский архитектурно-строительный университет, Россия

С использованием материалов ДЗЗ создана модель природно-техногенного каркаса территории, находящейся в зоне влияния Старооскольско-Губкинского промышленного узла, которая может служить начальным инвентаризационным этапом мониторинга земель.

Рациональное природопользование невозможно без учета региональных особенностей, важными составляющими которых являются обеспеченность каждой конкретной территории природными ресурсами и экологическая обстановка. Только комплексный подход к изучению проблем окружающей среды может способствовать их решению при организации рационального природопользования и охраны природы.

Дальнейший рост промышленного производства и, в первую очередь, горнодобывающей и перерабатывающей его отрасли, должен вестись с осознанным пониманием того обстоятельства, что восстановительные свойства природы не безграничны. Усиление негативного антропогенного давления на окружающую среду бумерангом сказывается на ухудшении условий существования и здоровье человека.

Наиболее эффективным методом изучения и контроля экологической обстановки в районах с усиленной антропогенной нагрузкой является государственный мониторинг земель, основанный на комплексном использовании методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и оперативного наземного сопровождения. Исследования проводились на территории Старооскольского района Белгородской области. Использование материалов ДЗЗ позволило разработать природно-техногенный каркас территории.

На территории Старооскольско-Губкинского промышленного узла сложились, непрерывно развиваются и взаимодействуют две группы геотехнических систем. К первой относятся системы сельскохозяйственного назначения, результатом функционирования которых является смена естественных ландшафтов разнотравно-луговых степей, плакорных и нагорных дубрав и боров полевыми, садовыми и лугово-пастбищными антропогенными комплексами. Вторую, техногенную группу составляют горнопромышленная, линейно-транспортная и селитебно-индустриальная системы, следствием развития которых являются карьерно-отвальные, линейно-транспортные и селитебные ландшафты [1].

Таким образом, в рассматриваемом районе, как и во всем Центрально-Черноземном регионе и других территориальных зонах хозяйственного использования земель антропогенная деятельность привела к размежеванию географической оболочки на природную и антропогенную (техногенную) системы. Соответственно, и вся поверхность земли пронизана, абстрагировано, с одной стороны - природным, с другой - техногенным каркасом.

Каркас природной системы определяют лесные земли (девственные и возобновленные массивы леса), нераспаханные участки неудобий и других неиспользуемых в сельскохозяйственном производстве земель (водосборы и поймы рек, овраги и балки, земли водного фонда и другое), которые образовали из совокупного множества участков систему саморегулируемых островных ландшафтов.

Наряду с природным каркасом, нами выделяется [2] столь же объективный техногенный каркас, также состоящий из площадных объектов (города, поселки, фермы, промышленные объекты, горнодобывающие комплексы и другие), связанных линейными техногенными объектами - каналами (дороги, трубопроводы и другие коммуникационные линии). Оба каркаса находятся в перманентном движении и динамике. Формирование и развитие техногенного каркаса в пространстве и времени не случайно и хаотично, а также как и природного, осуществляется по объективным законам.

Наиболее полную картину современного состояния размещения элементов и звеньев каркаса территории можно получить по космическим снимкам. Высокая разрешающая способность и обзорность космических снимков дают возможность получить наиболее объективную картину сложившейся природно-хозяйственной дифференциации земель, провести анализ их использования, что определяет основу для отнесения изучаемых объектов к определенной системе природно-техногенного каркаса. Результаты обработки космических снимков района исследований показаны на карте природно-техногенного каркаса, представленной на рисунке 1.

На территории исследуемого района сложилась следующая структура природно-техногенного каркаса, включающая в себя природную, атехногенную и техногенную системы.

Большую часть территории района (68%) занимают земли, отнесенные к атехногенному каркасу, так как находящаяся в их составе пашня определяет основной фон хозяйственного использования территории. Почти равновеликие площади занимают природный (17%) и техногенный (15%) каркасы. При этом если принять во внимание, что атехногенный и техногенный каркасы, в целом, относятся к одной системе, то при определении соотношения их совокупной части с природной выявлено, что антропогенные ландшафты занимают превалирующее распространение на территории.

Природный каркас. Слагающими элементами природного каркаса являются заповедные территории, водоохранные зоны рек и водохранилищ, леса, лесопосадки, земли овражно-балочного комплекса. Важнейшим экологическим звеном в этой системе является заповедник Ямская степь. Однако небольшая площадь заповедной территории 2131 га не обеспечивает, в целом, экологически ориентированные условия устойчивости ее

средовоспроизводящих функций. Ядром же природного каркаса района исследований являются территории речных долин и овражно-балочных комплексов, сохранность которых, как природных комплексов, обеспечена тем, что они являются, с точки зрения сельскохозяйственного использования, неудобьями, где сильная расчлененность территории получила значительное площадное распространение. Общая площадь овражно-балочного комплекса в районе составляет 9,3%.

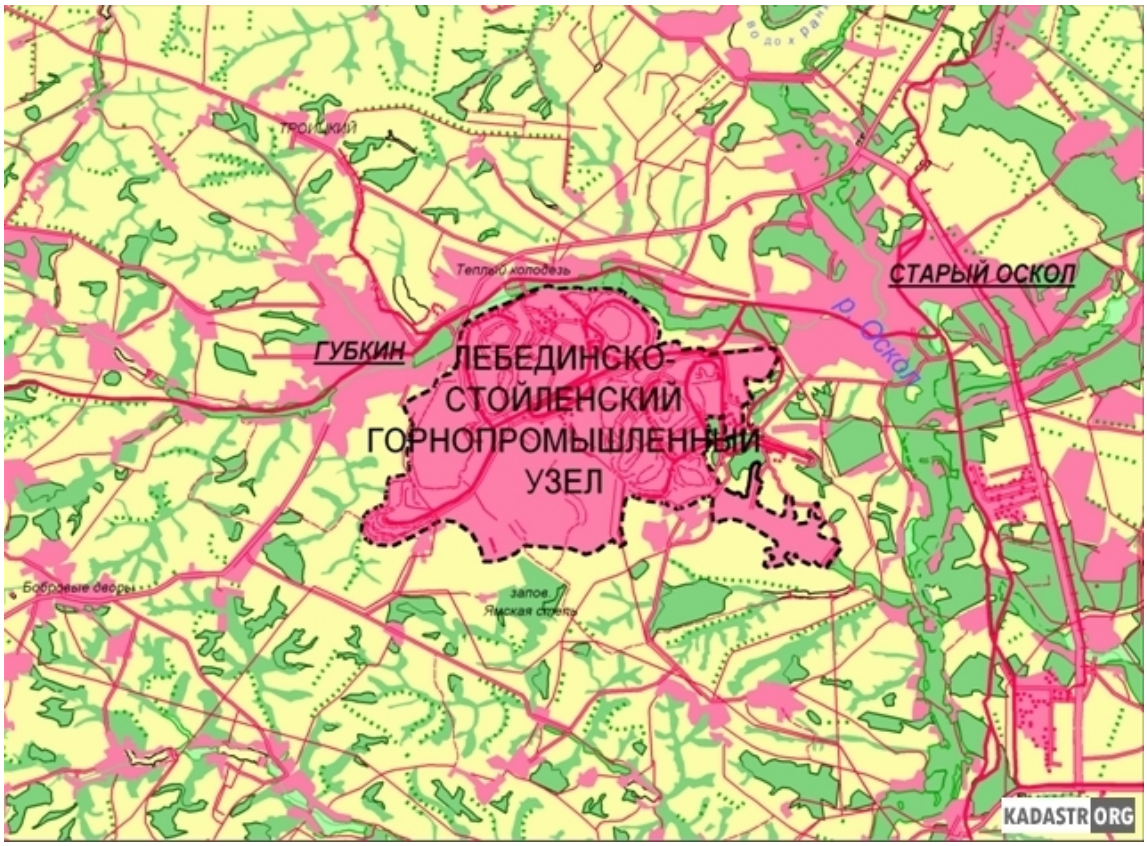


Рис. 1 – ***Карта природно-техногенного каркаса территории***

Долины балок, оврагов и рек играют большую роль в сохранности биокомпонентов природной среды. Речные и овражно-балочные системы - это не просто естественно-географические тела, имеющие пространственно ограниченный набор компонентов, но и сложный парагенетический конгломерат урочищ и фаций, имеющих своеобразный ресурсный таксон, который, в зависимости от степени антропогенного влияния, определяет соответствующий уровень разнообразия природных компонентов, способных противостоять антропогенным воздействиям. В тоже время долины рек, оврагов и балок служат экологическими коридорами, по которым происходит обмен веществом, энергией и элементами флоры и фауны между географическими странами, провинциями и округами.

Таким образом, на исследуемой территории нераспаханные пространства неудобий и небольшие девственные и возобновляемые массивы леса образовали из совокупного множества их систему саморегулирующихся островных ландшафтов. Остаточный минимум с наименьшим антропогенным воздействием определил особые условия для животного и растительного мира, где окультуривание территорий привело к приспособлению небольшого количества их видов к соседству с человеком.

Атехногенный каркас. Представляет собой совокупность природохозяйственных комплексов, получивших развитие на территории, вследствие сельскохозяйственного освоения земель или сопутствующих этому освоению, длительность и устойчивость

функционирования которых определяется хозяйственной направленностью их использования. Атехногенный каркас объединяет в своем составе природохозяйственные комплексы, где преобразование земель сохраняет некоторые условия для существования биоценозов. Система включает массивы пахотных земель и земли, занятые под прудами водохранилищами и садами. Данные территории характеризуются степенью преобразованности земель. Наиболее землеемкой является природохозяйственная система, использующая земли под пашню. Особенность данной организации территории заключается в том, что в пахотных массивах планировка территории, механическая и химическая обработка почв, внесение органических удобрений привели к изменению гидрохимического, водного режима почв, пластичной стерилизации и химическому загрязнению. В целом, пахотные земли - это упрощенная система с примитивным набором вредителей сельскохозяйственного производства. Сельскохозяйственная направленность использования земель определила на ее территории распространение сельскохозяйственной категории земель. Интенсификация использования земель в сельскохозяйственном производстве привела к тому, что замена естественной растительности на культурную, в значительной мере, снизила уровень устойчивости почвенно-растительных систем и привела к деградации земель, выразившейся в снижении плодородия почв [3].

Ведение сельского хозяйства в условиях негарантированного производства продукции, обусловленного наличием неблагоприятных погодных условий, приводящих к дефициту влаги в почве, определило проведение широкомасштабных работ по зарегулированию стока поверхностных вод и его использования для орошения земель. Это вызвало необходимость строительства прудов и водохранилищ, являющихся сопутствующими звеньями атехногенного каркаса [4]. Общее количество искусственных водоемов в районе -16, из них одно водохранилище.

Техногенный каркас. Основу техногенного каркаса составляют: промышленные комплексы, населенные пункты, транспортные коммуникации, линии электропередач, газопроводы и прочее. Уровень техногенного обустройства, с одной стороны, определяется процессом индустриализации, с другой - урбанизацией территории. Освоение минерально-сырьевых ресурсов КМА внесло существенные изменения в территориальную структуру хозяйства и расселения населения. Строительство объектов черной металлургии и промышленности строительных материалов привело к росту как существующих городов (Старый Оскол, Губкин), так и появлению новых поселений - рабочих поселков. Кроме того, процесс индустриализации территории сопровождался развитием сети малых поселений, которые непосредственно не были связаны с освоением минерально-сырьевых ресурсов КМА, но развивались на базе предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья [5]. Целенаправленная деятельность по хозяйственному освоению территории привела к тому, что в структуре современного землепользования сформировались необратимые и обратимые виды использования земель.

Под необратимым использованием земель подразумевается процесс, когда в результате землепользования происходит радикальное изменение состояния поверхности земли и возвращение к исходному состоянию невозможно или сильно затруднено, а вид землепользования практически нельзя изменить. Примером являются территории, занимаемые городами и индустриальными центрами, автомобильными магистралями, аэродромами, железными дорогами и находящиеся под другими инженерными объектами. Обратимые виды использования земель включают такие, при которых почвенный покров не нарушается. Примером является сельскохозяйственное использование территории [6]. Обратимыми землями являются и рекультивируемые - возвращенные в хозяйственный оборот после их промышленного использования.

Вся совокупность «необратимых к использованию земель» в природно-хозяйственной организации территории является ее техногенным каркасом. Земля, используемая в этом каркасе, является в основном базисом для размещения жилых домов, производственных складских зданий и сооружений, коммуникаций, транспортной сети и лишь частью - ресурсом для добычи полезных ископаемых.

Несельскохозяйственное использование земель - процесс практически необратимый. Если можно довольно легко перевести земли из категории сельского или лесного хозяйства в несельскохозяйственную категорию, то обратный перевод во многих случаях невозможен или весьма дорогостоящ [6].

Наиболее землеемкой отраслью хозяйства на территории района является горнодобывающая промышленность. Отчуждение и изъятие земель здесь связано со всем комплексом техногенных сетей. Источником изъятия земель являются: площадь горного отвода и сопутствующая площадь земель для размещения инфраструктуры, обеспечивающей развитие производства: жилых поселков, ЛЭП, трубопроводов, подъездных путей и других инженерных коммуникаций. В процессе производства работ появляется необходимость в отводе земель под отвалы и сточные воды. Поэтому горнорудная промышленность, при, казалось бы, точечном локальном освоении ресурсов недр, для обеспечения своего развития и функционирования определяет изъятие большого массива земель.

В целом, Старооскольско-Губкинский промышленный узел - это организованная пространственно ограниченная искусственная среда, функционирующая за счет материально-энергетических возможностей природной среды и при инженерном сопровождении человека, в которой особым образом сконцентрированы техногенные комплексы, обеспечивающие добычу, обогащение руды и ее вывоз.

Полученная в результате проведенных исследований модель природно-техногенного каркаса районного масштаба является начальным инвентаризационным этапом мониторинга земель и может служить отправной точкой для дальнейших более углубленных мониторинговых исследований.

Библиографический список

1. Бакланов А.Д. Экологическое районирование территорий природно-техногенных систем Центрального Черноземья / А.Д. Бакланов, С.Л. Титова, Н.А. Прибыткова // Экология Центрально-Черноземной области Российской Федерации. - 2006. - № 1 (16). - С. 78 - 80.
2. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование .-М.:Издательский центр "Академия", 2007.
3. Постолов В.Д. Негативное влияние сельскохозяйственного производства на видовое разнообразие агроландшафтов / В.Д. Постолов, Е.В. Недикова, С.А. Макаренко // Региональный мониторинг и оценка земель, опыт, современные проблемы и пути решения: сб. статей. - Воронеж: Изд-во Истоки, 2005. - С. 144 - 145.
4. Федотов В.И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика / В.И. Федотов. - Воронеж: Изд-во Воронеж, гос. ун-та, 1985.-192 с.
5. Шевцов И.С. Особенности и проблемы урбанизации ЦЧР в конце XX - начале XXI веков / И.С. Шевцов // Вести. Воронеж, гос. ун-та. Сер., География, геоэкология. - 2006. - №1.- С. 17-21.

УДК 711.3

Формирование устойчивых агроландшафтов

Письменная Е. В., доцент, Перепелкина А.А., ассистент,
Ставропольский государственный аграрный университет, Россия

Акцентируется внимание на актуальность развития современного аграрного землепользования на ландшафтной основе с увязкой организационно-территориальной основы с особо охраняемыми природными территориями.

Для эффективного развития сельскохозяйственного землепользования большое значение имеет эколого-ландшафтная организации территории, где первична природная субстанция (ландшафты), вторичны - средства производства (агроландшафты).

На современном этапе развития географических представлений сельскохозяйственный ландшафт рассматривается как антропогенный ландшафт или как природно-производственная (геотехническая) система.

До сих пор нет единства в понимании термина - "сельскохозяйственный ландшафт". Немало исследователей считают возможным именовать сельскохозяйственным ландшафтом любую агрогеосистему, будь то небольшой рабочий участок пашни, поля севооборота или сельскохозяйственные земли целого экономического района. Иными словами, сельскохозяйственный ландшафт рассматривается как безразмерное понятие. Такое размытое толкование термина затрудняет, а порой делает невозможными операции по классификации сельскохозяйственных ландшафтов, их типологическому картированию и в целом территориальному планированию.

Принципы сельскохозяйственной организации территории землепользования изложены в работах А.Г. Исаченко, В.М. Чупахина, М.В. Андриишин, Б.И. Кочурова и ряда других исследователей. Ландшафтный подход в землеустройстве предполагает, прежде всего, размещение сельскохозяйственных угодий строго дифференцированно. Устойчивость ландшафта достигается и тем, что при сельскохозяйственной организации территории сохраняется разнообразие угодий в соответствии с разнообразием представленных в нем урочищ.

Эколого-ландшафтный принцип в землеустройстве позволяет добиваться максимальной однородности природных условий в пределах землепользования, что облегчает решение вопросов производственной специализации, эффективно осуществлять производственный мониторинг, земельный кадастр и производить экономическую оценку земель. Кроме того, при выделении землепользований сельскохозяйственных предприятий следует учитывать сложившиеся социально-экономические условия, особенности размещения поселений, инженерные объекты общехозяйственного и иного назначения.

Наибольшую значимость при проведении эколого-ландшафтного землеустройства имеют принципы:

- приспособление форм организации и способов использования и охраны земель к ландшафтному разнообразию;

- организация использования и охраны земли как основы повышения экологической эффективности в сельском хозяйстве и в конкретных предприятиях и хозяйствах, устойчивого территориального развития;
- применение адаптивного подхода при разработке землеустроительных решений по отдельным составным частям (элементам) и проекту землеустройства в целом;
- формирование эколого-ландшафтной системы территориальных единиц для проведения землеустройства, мониторинга и кадастра земель на единой научной и информационной основе.

В территориальных проектах особое место должно быть отведено проектированию особо охраняемых природных территорий (ООПТ), внутрихозяйственных - объектов и территорий экологической стабильности (микрозаповедников, микрозаказников и др.). Микрозаповедники предназначены для полной консервации части ландшафта (восстановления естественного режима), а ремизы служат убежищами и центрами расселения многих ценных представителей флоры и фауны, способствующих регулированию природных процессов (аккумуляции вещества и энергии). Для усиления средостабилизирующей функции целесообразно на базе небольших водоемов-копаней создавать микрозаповедники. Для обеспечения прохода животных к различным угодьям проектируют миграционные коридоры (полосы сеяных сенокосов, лесные массивы, залуженные балочные понижения и др.). По данным С.Н. Волкова ширина коридоров определяется их протяженностью и видами животных, обитающих в данной местности (40 - 500 м).

Землевладельцы и землепользователи обязаны обеспечивать экологическую устойчивость агроландшафта и нести ответственность за загрязнение, эрозию и другие проявления деградации ландшафтов и почв, а государство - выполнять контролирующие функции и создавать благоприятные условия для производственной и природоохранной деятельности, регулируя ее экономическими, нормативно-правовыми и другими средствами.

В стране имеется многолетний опыт землеустроительного проектирования агроландшафтов и ООПТ на ландшафтной основе. С изменением социально-экономической обстановки роль проектирования не снизилась, учитывая преобладание крупных предприятий с разнообразными агроэкологическими условиями и производственно-экономическим потенциалом, значительно повысились требования к экологизации хозяйственной деятельности, дифференциации ее применительно к природным условиям, адаптации к рынку, обоснованности принимаемых решений. Экологизация и оптимизация структуры сельскохозяйственного производства имеет важное значение для реализации Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Обобщая выше сказанное, мы считаем, что адаптивная территориальная и технологическая организации сельскохозяйственных ландшафтов тесно связана не только с проблемами рационального землеустройства, региональной и локальной дифференциации систем ведения сельского хозяйства, охраны и мелиорации земель, районирования сортов возделываемых культур, но и максимального сохранения природных ландшафтных взаимосвязей и взаимодействий. Землеустройство предполагает учет не только социально-экономических факторов, но в равной мере и территориальной, и структурно-динамических особенностей сельскохозяйственных ландшафтов, интерес к которым проявляют специалисты сельскохозяйственных наук: Г.И. Швебс, А.Н. Каштанов, Ф.Н. Лисецкий, М.И. Лопырев, Е.И. Рябов и другие.

Библиографический список

1. Лопырев, М.И. Основы агроландшафтного земледелия / М.И. Лопырев. - Воронеж: изд-во Воронежского ун-та, 1995. - 339 с.
2. Николаев, В.А. Концепция агроландшафта / В.А. Николаев // Вестник Московского ун-та. География. Серия 5. - 1987. - № 2. - С. 22-27.
3. Каштанов, А.Н. Основы ландшафтно-экологического земледелия / А.Н. Каштанов, Ф.Н. Лисецкий, Г.И. Швебс. - М.: Колос, 1994. - 150 с.

УДК 613

Анализ эколого-зависимых заболеваний в ЕАО при проведении медико-экологического мониторинга

Бокоч Е.В., магистрант, Чудинова Н.Г., доцент,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Делается анализ эколого-зависимых заболеваний в Еврейской автономной области при проведении медико-экологического мониторинга как системы наблюдения за изменением состояния окружающей природной среды, показателей здоровья человека и оценка влияния отдельных экологических факторов, а также их комплексов на возникновение различных видов патологии у человека.

Попытки создать систему мониторинга здоровья населения и социально-гигиенического мониторинга начались еще в 1993 году. Указом Президента № 468 "О неотложных мерах по обеспечению здоровья населения РФ" (1993) и Правительства России были даны задания по созданию системы мониторинга здоровья населения и социально-гигиенического мониторинга.

Была разработана концепция и утверждена программа государственной системы мониторинга здоровья населения. В рамках этой программы были достигнуты некоторые положительные результаты. Очевидно, что реализация подобных программ является наукоемкой задачей, требующей для своего решения усилий специалистов различных областей знания, создания юридически регламентированных правил межотраслевого взаимодействия и обмена информацией на основе единого информационного пространства, реализуемого технически государственной системой связи и средств вычислительной техники. Мы видим решение данной проблемы в создании ведомственного медицинского кадастра.

Учитывая, что не только социально-гигиенические факторы влияют на физическое и психическое здоровье населения, необходимо сформулировать государственную проблему организации мониторинга здоровья и всей совокупности факторов, влияющих на него: динамика демографических процессов, экономическое, психологическое и санитарно-экологическое благополучие населения, качество и образ жизни, доступность медицинской

помощи, качество и эффективность деятельности сети лечебно-профилактических учреждений [1].

Можно выделить несколько взаимосвязанных раздела мониторинга - мониторинг собственно показателей здоровья, социально-гигиенический, медико-социальный, медико-социологический и медико-экологический мониторинги.

Здоровье человека является чутким барометром экологической ситуации и выступает в качестве основного биологического индикатора в сфере медико-экологического мониторинга.

Медико-экологический мониторинг — это система наблюдения за изменением состояния окружающей природной среды, показателей здоровья человека и оценка влияния отдельных экологических факторов, а также их комплексов на возникновение различных видов патологии у человека.

В понятие экологического мониторинга входит система контроля и оценки окружающей среды в местах интенсивного антропогенного воздействия, которая позволяет получать информацию о состоянии природной среды и прогнозировать какие-либо изменения. Комплексная оценка состояния окружающей среды сопровождается обработкой большого количества информации, которая, в частности, характеризует источники загрязнения, объекты природной среды, природные ресурсы и многое другое. Информацию по состоянию окружающей среды систематизируют и формализуют в виде электронных карт, где на единую топографическую основу накладывается информация, характеризующая множественные аспекты качества окружающей среды.

Основными задачами медико-экологического мониторинга является анализ состояния здоровья и заболеваемости жителей изучаемых районов, выявление и оценка экологических факторов и их влияние на здоровье человека [2].

По данным статистики структура заболеваемости в различных категориях населения ЕАО на протяжении ряда лет практически не меняется. Болезни органов дыхания находятся на первом месте во всех возрастных группах, на втором месте: у детей – инфекционные и паразитарные заболевания, у подростков и взрослых - травмы и отравления, на третьем месте: у детей и подростков - болезни кожи и подкожной клетчатки, у взрослых – болезни мочеполовой системы.

Согласно рис. 1а, наибольшие показатели первичной заболеваемости органов дыхания отмечены в столице ЕАО – Биробиджане. Начиная с 2005 г. происходит увеличение этих показателей в Облученском и Смидовичском районах.

В Биробиджане это связано с загрязнением атмосферного воздуха. Значительный вклад в его загрязнение, как и в большинстве городов Сибири и Дальнего Востока, вносит ТЭЦ, работающая на высокозольном буром угле, и автомобильный транспорт. Биробиджанская ТЭЦ расположена в центре города, строилась без учета «розы ветров» и не имеет санитарно-защитной зоны [3]. Зона рассеивания загрязняющих веществ, поступающих от ТЭЦ, приходится практически на всю территорию города. С экономическим ростом и благосостоянием населения ЕАО, за последние годы значительно увеличилось количество личного автотранспорта у жителей области. Кроме собственных машин, как легковых, так и грузовых, город Биробиджан пропускает через себя поток транзитных автомобилей (подержанных «японских иномарок»), имеющих неконтролируемый выхлоп, и перегоняемых из Владивостока по трассе федерального значения Хабаровск – Чита, идущей через столицу Еврейской автономной области.

Вклад автотранспорта в суммарное загрязнение атмосферы ЕАО составляет 40,2%, в Биробиджане же он достигает 54% [4].

Облученский район является промышленным. Он характеризуется суровостью и жесткостью зимнего сезона (низкие температуры). Средняя месячная температура января – самого холодного месяца зимы – колеблется от -26,5^{0}С (ст. Облучье) до -52^{0}С (пос. Кульдур) /5/. На территории этого района располагается одно из крупнейших предприятий области ОАО Теплоозерский цементный завод. По сумме выбросов вредных веществ в атмосферу данный завод находится на первом месте в области (3564,866 тонн/год) [6]. Кроме того, многие годы в Облученском районе функционировал горно-обогатительный комбинат «Хинганолово», который также являлся одним из основных источников загрязнения окружающей среды. В настоящее время на территории Облученского района строится Кимкано-Сутарский горно-обогатительный комбинат, который должен быть введен в эксплуатацию в 2012 г., но уже в 2009 г. здесь начались подготовительные вскрышные работы.

Поскольку через Смидовичский и Облученский районы проходит трасса федерального значения Хабаровск – Чита, то они подвергаются воздействию загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от огромного количества подержанных «иномарок», перегоняемых в другие районы Дальнего Востока и Сибири.

На рис. 1б видно, что наибольшие показатели по заболеваемости крови и кроветворных органов, начиная с 2004 г. регистрируются у жителей Биробиджанского, Смидовичского и Октябрьского районов. С 2000 г. по 2007 г. также регистрировались достаточно высокие показатели по данному заболеванию у населения г. Биробиджана.

По данным социально-гигиенического мониторинга, 3,7% населения области (6852 человека) употребляют воду из систем централизованного питьевого водоснабжения с повышенным содержанием железа (выше 3 ПДК). В Биробиджане – часть населения (пос. Сопка), в Смидовичском районе - часть населения (пос. Смидович, села Песчаное, Волочаевка-1, Волочаевка-2, Камышовка), в Биробиджанском районе – жители сел Бирофельд, Дубовое, Валдгейм, Птичник, в Ленинском районе - все население, пользующееся централизованным водоснабжением (села Ленинское, Калинино, Кукелево, Дежнево, Башмак), в Октябрьском районе - часть населения (села Полевое и Амурзет) [4].

Основными причинами неудовлетворительного качества воды, употребляемой жителями области, являются: загрязнение воды источников водоснабжения в местах водозаборов, недостаточные возможности водоподготавливающих технологий, отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоисточников, отсутствие очистных сооружений и обеззараживающих установок, недостаток специализированных санитарно-технических служб, отсутствие плановых капитальных ремонтов, недостаточный производственный контроль, нестабильная подача воды.

Как видно на рис. 1в, на территориях Облученского и Смидовичского районов складывается неблагоприятная обстановка по заболеваниям эндокринной системы. В структуре эндокринных заболеваний заболевания щитовидной железы составляют более 70,0 % (Государственный…, 2009).

Одной из наиболее распространенных причин формирования йододефицитной эндемии является недостаточное поступление йода в организм человека с привычными продуктами питания. Согласно исследованиям М.С. Антоновой (Антонова, 2004), продукты питания, выращиваемые и произведенные на территории области, характеризуются низким содержанием йода и не обеспечивают организм необходимым его количеством. Таким образом, практически все население области подвержено риску развития йододефицитной эндемии.

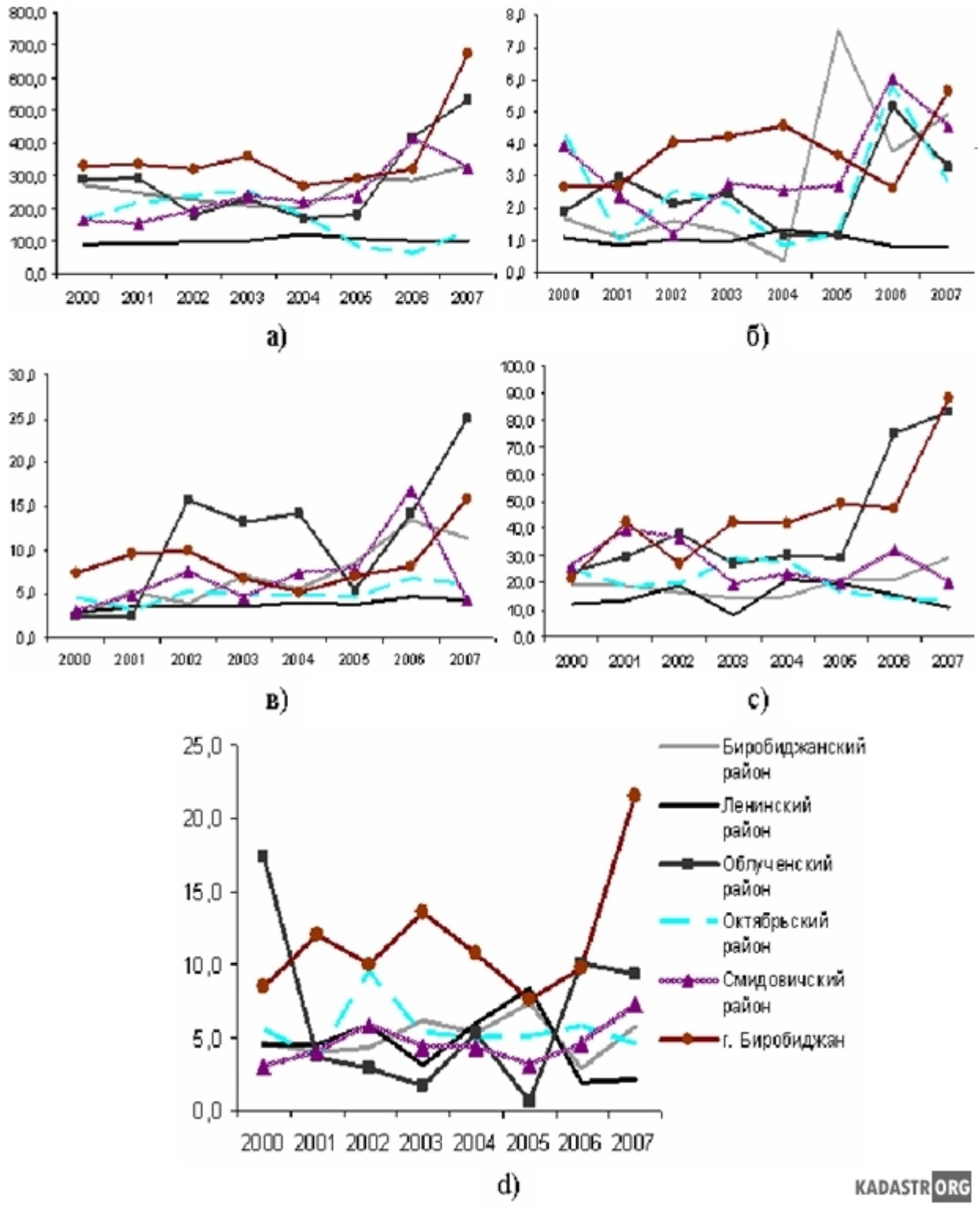


Рис. 1 – ***Показатели первичной заболеваемости на 1000 населения г. Биробиджана и ЕАО болезнями органов дыхания (а), крови и кроветворных органов (б), эндокринной (в) и костно-мышечной (с) систем, новообразований (d) за 2000-2007 годы***

На рис. 4с видно, что максимальные показатели заболеваний костно-мышечной системы (КМС) проявляются в г. Биробиджане и Облученском районе. Согласно литературным данным, основной причиной заболеваний КМС является недостаток кальция в организме человека (Суриц, 2009). Исследования, проведенные на территории ЕАО, показали, что питьевая вода г. Биробиджана и Облученского района характеризуется самыми низкими концентрациями этого элемента (рис. 2). Концентрация кальция в автономии находится вблизи нижней границы физиологической полноценности питьевой воды (от 25 мг/дм^3) или даже ниже установленных пределов.

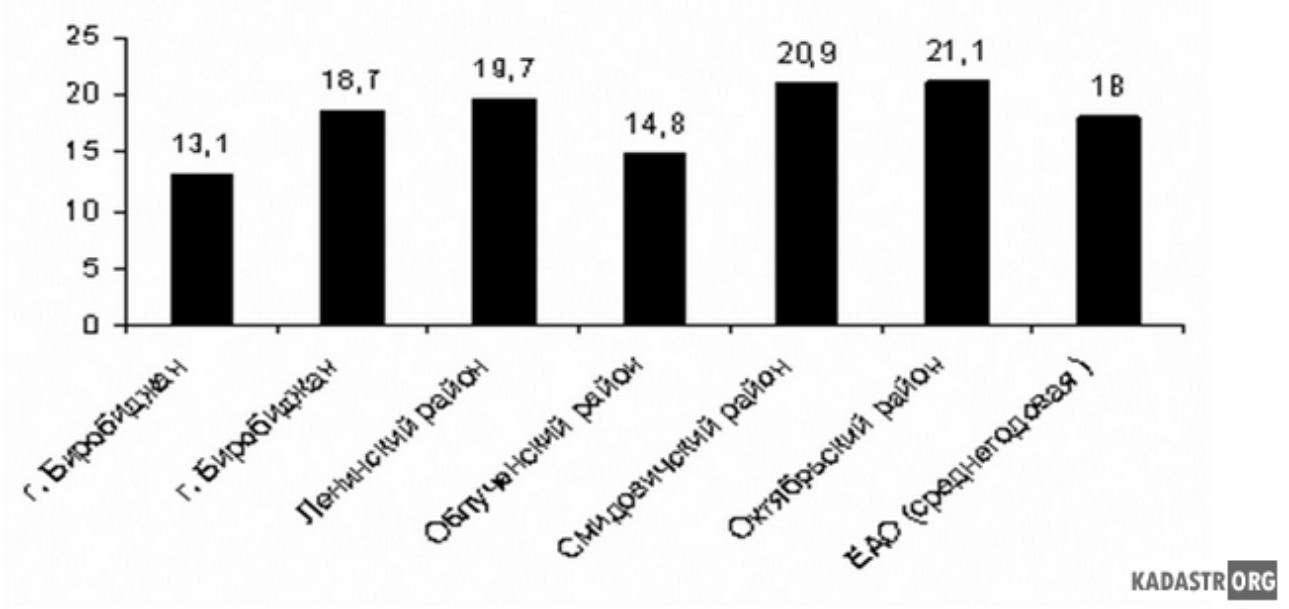


Рис. 2 – ***Содержание кальция в питьевой воде районов ЕАО (мг/мд^3)***

Максимальные показатели по новообразованиям отмечены в г. Биробиджане (рис. 1d).

Как было отмечено выше, основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в Биробиджане являются ТЭЦ и автотранспорт. Наиболее экологически неблагополучным является центральный район города. Загрязнение воздуха в этом районе обусловлено интенсивным движением автотранспорта, большим количеством перекрестков, близостью железнодорожного вокзала. Кроме загрязнения атмосферного воздуха, значительный вклад в рост заболеваемости новообразованиями населения ЕАО вносит облучение. Наибольший вклад в суммарное облучение населения вносят природные источники ионизирующего излучения, прежде всего изотопы радона (более 80%), и «ятрогенные» источники – рентгенорадиологическая аппаратура (18%), используемая для медицинских диагностических целей [4]. Массовые измерения содержания радона в воздухе жилых помещений в области начались с 1996 г. после утверждения региональной программы «Радон». Ежегодно Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Еврейской автономной области проводит сбор и анализ данных о дозах облучения населения за счет естественного и техногенно измененного радиационного фона.

Исследования, проведенные в ЕАО в разные года, показали, что в 2001, 2004 и в 2006 гг. дозы природного облучения населения превышали 5 м^{3}в/год, а в 2002, 2003 гг. они превышали 10 м^{3}в/год. Дозы природного облучения отдельных групп населения ЕАО почти в три раза выше средних доз облучения населения страны.

Таким образом, в ходе анализа заболеваемости населения ЕАО эколого-зависимыми классами болезней было установлено, что г. Биробиджан, Облученский и Смидовичский

районы являются территориями благоприятными для их развития, менее благоприятными являются Биробиджанский и Ленинский районы. В связи с этим, для изучения влияния среды жизни на здоровье населения необходимо проведение гигиенической оценки источников загрязнения, формирование массивов данных, характеризующих неблагоприятные факторы, выявление причинно-следственных связей. В настоящее время в области начата работа по оценке риска, ее необходимо продолжить и расширить.

Библиографический список

1. Медико-социальный мониторинг в управлении здравоохранением [Электронный ресурс]: актовая речь http://needknow.avmoskalenko.ru/Gasp01/index.htm
2. Проблемы региональной экологии [Электронный ресурс]: Медико-экологический мониторинг в Ханты-Мансийском округе http://www.u4isna5.ru/index.php/laba/55/401-mediko-ekologicheskij-monitoring-v-xanty-mansijskom-avtonomnom-okruge.html
3. Ревуцкая, И.Л. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье детей // Современные проблемы регионального развития: материалы II международной научной конференции, Биробиджан, 6-9 октября 2008 г. – М: Биробиджан ИКАРП ДВО РАН, 2008. – 158-159 с.
4. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Еврейской автономной области в 2008 г.». – М.:Биробиджан, 2009. – 109 с.
5. Григорьева, Е.А., Христофорова, Н.К. Дискомфортность климата Еврейской автономной области. – М.: Биробиджан, 2004, №4. – 101-104 с.
6. Информационный бюллетень по оценке влияния факторов среды обитания на здоровье населения ЕАО и муниципальных образований за 2008 год (ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Еврейской автономной области»). Биробиджан, 2009. – 26 с.

УДК 349.6:502.13

Анализ состояния лесопарковой зоны в черте крупного промышленного города

Борзова О.Н., доцент, О.В. Ларина, студентка,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Рассматриваются последствия влияния антропогенной деятельности на состояние лесопарковой зоны, расположенной в пределах городской черты.

Для города особое значение имеют крупные озелененные объекты, среди них наиболее важны естественные природные комплексы. Именно они являются территориями высокой экологической активности, способствующими воспроизводству и поддержанию биосферного потенциала на территории города.

В целях сохранения таких природных лесных массивов на территории городов большинству лесопарков присваивается статус особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения.

Ведение государственного кадастра особо охраняемых природных территорий предусматривает оценку состояния и эффективности функционирования таких территорий с целью повышения действенности государственного контроля в области их охраны и использования.

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) местного значения, лесопарковая зона "Силинский парк" является крупнейшим зеленым массивом на территории крупного промышленного города Комсомольска-на-Амуре. Лесопарковая зона имеет особое природоохранное и рекреационное значение. "Силинский парк" является уникальным природно-ландшафтным комплексом и представляет собой участок кедрово-широколиственных лесов дальневосточной тайги, является оригинальным уголком флоры, заметно отличающейся от других лесов России. Это своеобразие заключается в богатстве видового состава растений. Профиль ООПТ "Силинский парк" определен как ландшафтный.

Коренной тип леса территории лесопарка - ельник широколиственный с кедром, расположен в центре участка. Он является большим ядром, в котором и вокруг которого после организации территории формируется насаждение. Древостои этого типа пейзажа формируются, помимо хвойных пород, из березы маньчжурской, ясеня маньчжурского, липы амурской, ольхи и других лиственных пород. Единично встречается бархат амурский. В составе подлеска обычны лещина маньчжурская, рябинник рябинолистный, жимолость, элеутерококк и др.

Природоохранное значение Силинского парка состоит в сохранении генофонда, представленного типичным биоценозом долинного хвойно-широколиственного леса естественного происхождения, различных видов живых организмов, обеспечении условий обитания редких и исчезающих видов растений и животных. Располагаясь в центре городской экосистемы, парк выполняет водоохранную и воздухоочистительную роль.

Рекреационное значение Силинского парка состоит в том, что он является местом массового отдыха населения города.

Архитектурно-планировочное и градостроительное значения лесопарка заключаются в том, что большой естественный зеленый массив лесопарка является естественной границей между двумя округами города, участвует в организации окружающих урбанизированных территорий, украшает город.

К числу основных показателей качества природных ландшафтов парков и лесопарков относятся их эстетическая оценка, просматриваемость и проходимость, биологическая устойчивость лесных насаждений.

Анализ состояния и эффективности функционирования лесопарковой зоны "Силинский парк" показывает, что под действием значительных антропогенных нагрузок происходит снижение устойчивости природной экосистемы лесопарка, изменяется природный облик парка, теряется его индивидуальный характер, ухудшаются визуально-пространственные характеристики природного ландшафта. Самые декоративные и ценные породы оказались наиболее неустойчивыми к действию антропогенных нагрузок. Многие реликтовые и ценные породы деревьев и кустарников сменилось обычными, малоценными породами. Коренной тип леса еще не потерял способности к самовосстановлению, хотя и находится на грани распада из-за сильного антропогенного воздействия.

Загущенность древостоя и подлеска ограничивает обзор, просматриваемость и свободное передвижение по участкам парка, в наиболее декоративных местах парка

наблюдается захламление бытовым мусором. Поэтому многие ландшафтные пейзажи парка являются эстетически не выразительными.

Территориальная локализация рекреационных нагрузок приурочена, главным образом, к периметральным частям лесопарка. Поэтому основная деградация природы лесопарка происходит именно в периферийной зоне массива.

Чтобы сохранить и улучшить состояние лесопарка необходимо скорректировать систему управления данной территорией. С этой целью необходимо разработать и внедрить более эффективные методы охраны природного ландшафта лесопарковой зоны в условиях ее рекреационного использования, организовать постоянный уход, ввести дополнительные элементы благоустройства территории, усилить контроль над туристическим обслуживанием.

Для противостояния негативным воздействиям необходимы конструктивные мероприятия, в том числе, реконструкция лесных насаждений.

Для повышения эстетической ценности территории необходимо провести изреживание, выборку малоценных пород и замену их более ценными и декоративными породами.

Следует помнить, что сохранение в городской среде разнообразия животного и растительного мира является показателем высокой экологической культуры общества.

Библиографический список

1. Об особо охраняемых природных территориях : федер. закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1995. - № 12, ст. 1024.
2. Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий: Приказ Минприроды России от 19.03.2012 № 69 //Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - 2012. - № 30.

УДК 574:502(470.61)

Сравнительная характеристика качества воды притоков Цимлянского водохранилища

Шаврак Е.И., доцент, Бондарь Ю.С., Степанкова А.Ю., Шкурко В.Н., студенты,
Волгодонский инженерно-технический институт, Россия

Произведена оценка комплексности загрязнения воды малых рек, впадающих в Цимлянское водохранилище (ЦВ). По этому показателю наиболее загрязненными являются реки, расположенные в верховьях водохранилища. Комплексность увеличивается в осеннее время года. Это свидетельствует о появлении осенью новых техногенных источников. Приоритетными загрязняющими веществами являются марганец и сульфаты.

ЦВ, образованное в процессе строительства Цимлянской ГЭС, является одним из крупнейших водохранилищ юга России. Оно расположено на реке Дон в Волгоградской и Ростовской областях. Площадь 2700 км^2, объем 23,9 км^3, длина 180 км, максимальная ширина 30 км, средняя глубина 8,8 м. ЦВ является важным хозяйственным объектом и одним из продуктивных водохранилищ России по вылову рыбы. С 1989 г. уловы рыбы неуклонно уменьшались и составляют в настоящее время 60-70% от уровня 1989г. Устья боковых притоков ЦВ являются нерестилищами рыбы, поэтому качество воды в малых реках относится к факторам, определяющим биопродуктивность. Количество притоков ЦВ более двух десятков, в совокупности они дают небольшой процент загрязнения водохранилища, примерно 2-3 % солей и около 3-х % азота аммонийного, фосфатов, железа, меди, марганца [1]. Цель работы заключалась в сопоставлении малых рек по среднегодовому и сезонному коэффициентам комплексности загрязнения воды (ККЗВ). В ходе исследования были использованы официальные данные гидрохимической лаборатории ФГУ "Управление водными ресурсами Цимлянского водохранилища" за 2009г. о показателях качества воды притоков ЦВ. Были проанализированы гидрохимические режимы следующих рек: Чир, Донская Царица, Курмоярский Аксай, Солоная, Мышковка, Аксенец и Лиска (таблица 1). Согласно [2], рассматривался следующий перечень загрязняющих веществ (ЗВ): растворенный кислород, БПК5, фенолы, нефтепродукты, нитриты, нитраты, азот аммонийный, фосфаты, хлориды, сульфаты, железо, медь, цинк, марганец и никель. Расчет производился по следующей формуле:

$$ККЗВ_{f} = \frac{N'_{f}}{15} * 100\ \%$$

где N'_{f} - количество нормируемых ингредиентов, содержание которых в f - й пробе превышает соответствующие им ПДК; 15 - общее количество ингредиентов, учитываемых в исследовании [2]. В таблице 1 представлены гидрологические характеристики рек и среднегодовые показатели ККЗВ.

Таблица 1 - *Характеристики малых рек*

Водоток	Длина рек, км[2]	Площадь водосбора,км^2 [2]	Годовой объем стока, млн м^3 [3]	ККЗВ, %	Расстояние до устья р.Дон, км
Чир	361	10500	172	40	470
Аксай Курмоярский	146	1843	25	60	445
Аксенец	62	558	13	40	445
Солоная	35	385	9	40	455
Донская Царица	136	1070	13	53,3	400
Лиска	134	1560	52	46,6	400
Мышкова	129	1400	19	46,7	368

Как видно из таблицы 1, наиболее загрязненными являются р. Аксай Курмоярский и р. Донская Царица, расположенные в верхней и центральной частях водохранилища. Во всех малых реках наблюдается загрязненность по комплексу веществ, в том числе по марганцу, сульфатам, хлоридам. Чир, являющийся самым крупным притоком, может быть отнесен к слабозагрязненным рекам. Внутригодовая степень загрязнения малых рек колеблется в значительных пределах. Нами были определены показатели ККЗВ для проб, отобранных 26.02, 09.04, 18.08, 19.11. Результаты исследования представлены на рис.1.

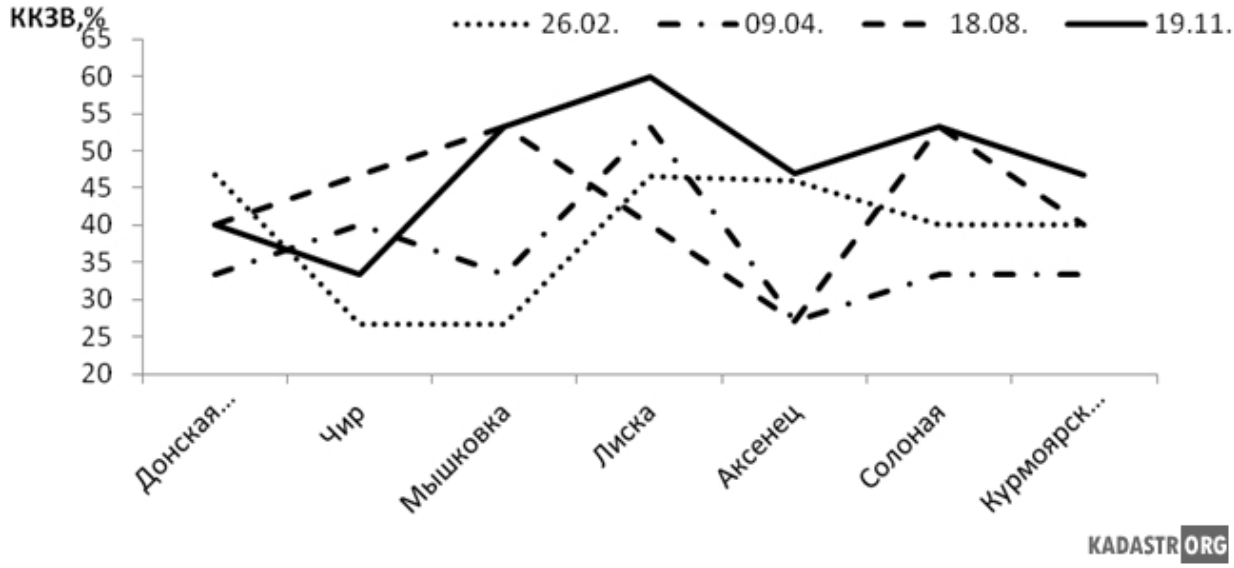


Рис. 1 – ***Сезонные особенности качества воды притоков ЦВ***

В реках, находящихся в верховьях водохранилища (Донская Царица, Чир, Мышковка) наименьшее загрязнение воды наблюдается в феврале, а наибольшее - летом. В низовьях и в центральной части водохранилища (Солоная, Лиска, Аксенец, Курмоярский Аксай) меньше всего загрязнения проявляются в апреле, наибольшие- осенью. Таким образом, в ходе исследования установлено, что максимальная загрязненность в местах нерестилищ наблюдается летом и осенью, в период интенсивного развития водной экосистемы. Это негативно влияет на ее состояние, в том числе и на рыбопродуктивность.

Библиографический список

1. Шаврак Е.И., Фесенко Л.Н., Генераленко И.А. Химический баланс веществ в водной составляющей Цимлянского водохранилища // Вода: химия и экология. 2012. № 4. С. 3-8.
2. РД 52.24.643-2002 Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. Росгидромет. СПб.: Гидрометеоиздат, 2003. 36 с.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрометеоиздат,1973.Т.4. Донской район. 460 с.
4. Косолапов А.Е., Никоноров В.А., Лагута М.И. Моделирование водохозяйственных балансов. Новочеркасск, 2008. 230 с.

УДК 504.064.2

Современное ведение мониторинга взаимовлияния окружающей среды и деятельности ПОО Воронежской области

Микерова Н.Ю., специалист ГО, Титова С.Л., к.г.н., электроник, Разиньков Н.Д., к.г.н., главный специалист,
КУ ВО "Гражданская оборона, защита населения и пожарная безопасность Воронежской области", Россия

Проведен анализ ведения мониторинга окружающей среды субъекта в контексте взаимовлияния деятельности ПОО и окружающей среды на примере Воронежской области. Рассмотрена возможность использования данных результатов при дальнейшем ведении мониторинга.

Потенциально опасные объекты представляют экономическую, оборонную и социальную значимость для региона, но одновременно, несут потенциальную опасность для здоровья и жизни людей при возникновении на них аварий. При этом состояние окружающей среды непосредственно влияет на безопасность данных объектов.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2005 года №1314-р одобрена Концепция федеральной системы мониторинга критически важных объектов и (или) потенциально опасных объектов инфраструктуры Российской Федерации и опасных грузов (ФСМ КВО и ОГ). Роскосмосу совместно с Минобороны России, МЧС России, МВД России, ФСБ России и другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти поручено обеспечить реализацию данной Концепции.

Задачей системы мониторинга является информационная поддержка разработки и реализации мер по своевременному прогнозированию, выявлению и предупреждению угроз и кризисных ситуаций.

По сравнению с 2011 годом в 2012 году количество ПОО на территории Воронежской области увеличилось на 3 объекта.

Организацию и осуществление экологического мониторинга обеспечивают в пределах своей компетенции в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти - Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральная служба земельного кадастра России, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству и другие органы исполнительной власти.[2]

Мониторинг окружающей среды на территории Воронежской области в 2012 году проводили следующие организации: ФГБУ "Воронежский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды", Центр охраны окружающей среды ЮВЖД - филиала ОАО "РЖД", ФКУ "Федеральное управление автомобильных дорог "Черноземье", ТЦ "Воронеж-Геомониторинг", Воронежская областная станция защиты

растений, филиал ФБУ "Рослесоохрана" - Центр защиты леса Воронежской области, Управление по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Воронежской области, Верхнедонской отдел государственного контроля, надзора и охраны водных биологических ресурсов Азово-Черноморского территориального управления Росрыболовства, лаборатория глубинного строения геодинамики и сейсмического мониторинга при Воронежском государственном университете.

Ведение космического мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, обусловленных паводковой обстановкой, обстановкой, связанной с природными пожарами, угрозой экзогенных процессов, состоянием гидротехнических сооружений и водохранилищ, а также других объектов осуществляется, в том числе, Главным управлением МЧС России по Воронежской области с использованием данных космических съемок. Проведение данных съемок осуществляется по заявке с космических аппаратов Федерального космического агентства Роскосмос. Кроме того, на территории Воронежской области ведется периодический, в зависимости от утвержденных планов и сложившейся обстановки, авиационный мониторинг.

На территории городского округа город Воронеж функционируют 7 приборов радиационно-химического контроля, расположенных на терминальных комплексах всероссийская комплексная система информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей (ОКСИОН).

Информация со всех 10 метеостанций, на которых ведется мониторинг погоды и радиационной обстановки, является достаточной для охвата всей территории Воронежской области.

Осуществление контроля и наблюдения за состоянием ПОО, территорий, с учетом возложенных на них конкретных задач и функций выполняют органы государственного надзора.

Данные организации, в части касающейся, осуществляют такие виды мониторинга, как мониторинг погоды, радиационной обстановки, мониторинг загрязнения поверхностных вод суши, мониторинг загрязнения атмосферного воздуха, мониторинг подземных вод, осуществляют аэрологические наблюдения, ведут деятельность по охране водных ресурсов, снижению шумового воздействия на окружающую среду, по обращению с отходами производства. Также на определенных ПОО ведется объектовый мониторинг.

Результаты мониторинга окружающей среды (в том числе водохозяйственной обстановки гидротехнических сооружений), проводимого вблизи потенциально опасных объектов на территории Воронежской области целесообразно использовать в дальнейших исследованиях взаимовлияния деятельности ПОО и окружающей среды.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды": принят ГД ФС РФ 20.12.2001.
2. Положение об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга): утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2003 г. № 177.
3. Федеральный закон от 25.07.2002 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
4. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ: принят ГД ФС РФ 08.11.2006.
5. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ.

6. Положение о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации: утверждено приказом МПР России от 21.05.2001 № 433.
7. URL: http://www.rzd.ru/ (дата обращения: 28.11.2012).
8. URL: http://www.m4-don.ru/ (дата обращения: 18.12.2012).

УДК 504.062

Проблемы охраны окружающей среды при освоении месторождений Севера

Сивков Ю.В., доцент, Сивков П.В., магистрант,
Тюменский государственный нефтегазовый университет, Россия

Рассматриваются проблемы охраны окружающей среды при освоении нефтегазоконденсатных месторождений Севера и пути их решения.

Одни из наиболее крупных энергодобывающих объектов - газовые и газонефтеконденсатные месторождения (Медвежье ГМ, Ямбургское ГНКМ, Уренгойское ГКМ, Заполярное ГНКМ, Песцовое ГНКМ, Бованенковское и Харасавэйское ГКМ), осваиваемые в последние десятилетия и освоение которых планируется ближайшие годы - расположены на территории Западной Сибири и полуострова Ямал, являющейся крупнейшей нефтегазоносной провинцией России. В настоящее время более 90% добычи природного газа в нашей стране обеспечивается на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. По сравнению с месторождениями, расположенными в центральной и южной частях страны, северные месторождения обладают рядом особенностей, затрудняющих их разработку и обустройство обслуживающих их комплексов [1].

На территории полуострова Ямал открыто 11 газовых и 15 нефтегазоконденсатных месторождений, разведанные и предварительно оцененные запасы газа, которых составляют порядка 16 трлн. м^3, перспективные и прогнозные ресурсы газа - около 22 трлн. м3. Запасы конденсата оцениваются в 230,7 млн. тонн, нефти - в 291,8 млн. тонн.

Освоение и ввод в эксплуатацию газовых и нефтегазоконденсатных месторождений неизбежно связано со строительством трубопроводов, линий электропередачи, автодорог, объектов производственной и бытовой инфраструктуры, увеличением численности населения, развитием поселков. Все это, с одной стороны, является основой для повышения благосостояния жителей района, но с другой стороны, происходит интенсивное воздействие на окружающую среду, приводящее к ее загрязнению. Данные обстоятельства создают экологические проблемы района, сложившиеся при освоении нефтегазовых месторождений, которые требуют глубокого и всестороннего изучения [2].

Одной из важных проблем является проблема утилизации попутного нефтяного газа. Значительные капитальные затраты не позволяют в сложившейся экономической ситуации предприятиям обеспечить строительство объектов транспортировки на газоперерабатывающие заводы. От целого ряда месторождений попутный нефтяной газ, являющийся ценным сырьевым ресурсом, сжигается на факелах. Ежегодный объём сжиженного газа составляет более 4 млрд. м^3. Количество факелов более 1500 [3].

Наряду с этим сжигание колоссального объёма газа вносит значительный вклад в формирование объёма валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, нанося непоправимый ущерб окружающей среде.

На всех этапах освоения месторождений проявляются следующие отрицательные воздействия на окружающую природную среду:

- при бурении скважин: выбросы в атмосферу при продувках и разгерметизации оборудования, открытое аварийное фонтанирование, отходящие газы от силовых приводов и передвижных источников загрязнения; отводимые на рельеф пластовые воды, отработанный буровой раствор в амбаре, стоки с обмыва вибросит, отработанная буферная жидкость, стоки с опрессовки бурового инструмента и обсадочных труб, стоки с промывки цементировочных агрегатов, стоки с питания вакуумных насосов, хозяйственно-бытовые стоки, твердые отходы вышкомонтажных и буровых работ;

- при строительстве необходимых объектов и сооружений: площади временного и постоянного отчуждения земель, выбросы от стационарных теплоэнергетических объектов, от временных поселков строителей, трубосварочных баз и передвижных установок, выбросы газа при пневматическом испытании трубопроводов, сбросы воды при гидравлических испытаниях в амбары-отстойники и на рельеф, твёрдые строительные и буровые отходы, промстоки и отходы промышленной и селитебной (в пределах СЗЗ) зон;

- при добыче углеводородов: кусты эксплуатационных скважин (выбросы в атмосферу при плановых продувках и разгерметизации устьевого оборудования), продуктопроводы с ингибиторами, установки комплексной подготовки газа (УГПГ), выбросы в атмосферу от продувочных свечей, от печей регенерации ДЭГ, цехов компримирования газа, от факельного хозяйства объектов энерго- и теплоснабжения; сброс хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, в том числе в канализационные очистные сооружения, в поглощающие скважины, в поверхностные водные объекты и на рельеф.

На территории Полуострова Ямал не решается проблема защиты почвенно-растительного покрова вечной мерзлоты для предотвращения деградации тундрового ландшафта.

При освоении месторождений Ямала предусматривается реализация комплекса мероприятий по защите окружающей среды, предотвращению и минимизации возможного воздействия на экосистему в процессе проведения строительных работ и эксплуатации, в частности:

- разработку специальных щадящих режимов освоения территорий;

- применение технических решений, позволяющих уменьшить площадь изымаемых из оборота земель, а также их техническая и биологическая рекультивация;

- организация беспрепятственной миграции стад северных оленей с помощью специальных переходов через линейные коммуникации.
Важным моментом при освоении Ямала является гармоничное сочетание развития индустрии на полуострове и бережного отношения к традиционному укладу жизни коренных малочисленных народов, для чего предусмотрено:

- охрана мест традиционного хозяйствования, археологических и культурных памятников коренного населения;

- использование современных технологий обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений, позволяющих минимизировать экологические риски и ущерб хозяйственной деятельности тундрового населения, ведущего кочевой образ жизни;

- рекультивация земель, нарушенных при проведении нефтегазоразведочных работ в 80-е годы XX века с целью увеличения площадей кормовых ресурсов оленеводства [4].

Библиографический список

1. Минкин М.А., Потапова О.А. Особенности обустройства северных нефтяных и газовых месторождений России и основания и фундаменты зданий и сооружений объектов обустройства. // Научно-технический журнал "Вестник МГСУ", № 1, 2006 г. С. 28-33.
2. Матусевич В.М., Бешенцев В.А., Бешенцева О.Г., Пономарев А.А. Захоронение промстоков в недра Ямало-Ненецкого автономного округа // Материалы Всерос. совещ. По подземным водам Сибири и дальнего Востока. Иркутск, 2006. С.320-323.
3. Кекух С.Г. Ямальские недра не подведут, однако сегодня они нуждаются в энергии "умных" законов // Горные ведомости. 2005. №4. С.21-25.
4. http://www.gazprom.ru

УДК 504.06

Особенности сезонной динамики формирования ответных реакций городской экосистемы на химическое загрязнение (на примере г.Таганрога)

Ильченко И.А., доцент,
Таганрогский институт управления и экономики, Россия

Изучены особенности формирования ответных реакций компонентов урбоэкосистемы на химическое загрязнение воздуха в разные сезоны года.

Для поддержания параметров искусственных ландшафтов необходимо располагать данными об их чувствительности к внешним воздействиям, в частности, к химическому загрязнению отдельных компонентов. Известно, что годовой ход изменения концентрации отдельных загрязнителей тесно связан с ходом температуры воздуха, облачностью и относительной влажностью [1, 2]. Поэтому изучение ответных реакций урбоэкосистем в разные сезоны года на химическое загрязнение, являющееся главным видом их возмущений, представляет практический интерес и позволяет учесть влияние климатических факторов при выработке решений, связанных с обеспечением приемлемого качества городской среды обитания. Объектом исследования была выбрана экосистема г. Таганрога – среднего промышленного города юга России, предмет исследования заключался в установлении взаимосвязи между климатическими факторами и уровнем химического загрязнения компонентов урбоэкосистемы.

Согласно среднемноголетним метеорологического данным, повторяемость приземных инверсий в г.Таганроге составляет 30–45 %, повторяемость скорости ветра 0–1 м/с – 20–30 %; повторяемость застоев воздуха (сочетание приземных инверсий и слабых ветров) – 8–18 %, продолжительность туманов в отдельные годы может достигать 100-600 час. [3, 4]. Благодаря наличию этих факторов, способствующих накапливанию загрязнителей в приземном слое воздуха [1, 4], город находится в зоне повышенного потенциала загрязнения атмосферы. В стационарных условиях (нединамических) в роли наиболее важных климатических факторов, влияющих на миграцию химических загрязнителей, выступают температура и влажность. Поэтому с учетом годовой динамики температуры воздуха, атмосферных осадков и вегетационного периода листопадных растений в данной работе к теплому периоду отнесены месяцы с апреля по октябрь с наиболее высокой средней температурой (выше 11°С) − и наличием функционирующего травяного и древесно-кустарникового ярусов в фитоценозе урбоэкосистемы. Холодный период включает зимние месяцы декабрь–февраль, характеризующиеся средней температурой от −2,1 до −2,6 °С и наличием продолжительного или непродолжительного снежного покрова, а также ноябрь и март. Средние температуры ноября и марта немного выше нуля и примерно одинаковы (≈2,7 °С), и по отсутствию фитомассы их целесообразно относить к зимним месяцам. Отдельные различия в помесячном изменении климатических параметров были учтены в весовых коэффициентах.

Для изучения механизма формирования ответных реакций городской экосистемы к антропогенному химическому загрязнению были использованы результаты сценарного моделирования процессов для когнитивной модели экосистемы г.Таганрога, рассмотренные ранее в работе [5]. В качестве контролируемых параметров состояния городской среды обитания были выбраны такие ее основные показатели, как уровни загрязнения воздуха, почв, состояние растительности и здоровье населения. Для оценки быстроты прямых и опосредованных взаимодействий между компонентами городской экосистемы была изучена скорость изменения контролируемых параметров от предыдущего такта моделирования к следующему такту:

$$c = \frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{A_{n+1} - A_n}{t_{n+1} - t_n}, \qquad (1)$$

где c – скорость изменения контролируемых параметров, $такт^{-1}$;

A_{n+1} − величина параметра на (n+1)-м такте моделирования;

A_n − величина параметра на n-м такте моделирования;

$t_{n+1} - t_n = 1$.

Для вычисления значений скорости c были использованы расчетные данные импульсных процессов сценарного моделирования, графики которых приведены в работе [5].

Для летних месяцев (июнь-август) скорость изменения уровня загрязнения воздуха после внесения импульса величиной +0,1 в вершину v1 характеризуется следующей динамикой (рис.1, кривая 1): на 2-м такте она снижается до нуля, а затем увеличивается до 0,023 в 3-м такте благодаря поступлению загрязнителей из почвы, снова снижается в 4-м такте до 0,002, в 5-м такте незначительно увеличивается до 0,004 и затем снова падает до 0,002 и далее до нуля вследствие стабилизирующего действия сопряженного цикла v1-v3-v4-v1 («воздух−растительность−почва−воздух»). 3-й такт соответствует положительному влиянию растительности и негативному влиянию загрязнения почв, а 5-й такт – опосредованному влиянию этих же параметров через сопряжение циклов. Скорость изменения уровня здоровья населения (кривая 2) на 2-м такте обусловлена

преимущественным влиянием загрязнения воздуха, на 3-м такте к более чистому воздуху (благодаря растительной подсистеме города) добавляется влияние растительной пищи, а, начиная с 5-го такта, загрязнители из воздуха через почвы, грунтовые и подземные воды опосредованно влияют на данный параметр. Скорость изменения состояния растительности (кривая 3) на 2-м такте испытывает прямое влияние поступивших в воздух на 1-м такте загрязнителей, а с 3-го такта ее величина определяется еще и косвенным влиянием воздуха через загрязнение почв. Подъем величины этого параметра на 3-м такте можно объяснить снижением уровня загрязнения воздуха на 2-м такте благодаря поглощению загрязнителей фитомассой растений. Скорость изменения уровня загрязнения городских почв характеризуется только положительной динамикой (кривая 4): 2-й такт соответствует осаждению загрязнителей из воздуха (прямое влияние воздуха), на 3-м такте в почву поступают загрязнители из растений, и далее ее величина обусловлена процессами переноса загрязнителей между воздухом, почвой и растительностью.

В случае холодного периода с 3-го такта наблюдались отличия в динамике скоростей изменения контролируемых параметров по сравнению с летними месяцами, в частности, амплитуды изменения скоростей стали меньше. Такое сглаживание динамики скоростей объясняется ослаблением эффекта сопряжения циклов взаимодействия воздушной, почвенной и растительной подсистем в переносе загрязнителей, т.к. вследствие отсутствия листьев у древесных растений и кустарников и фитомассы у трав растительность не выполняет свои фитомелиоративные функции.

Загрязнение городского воздуха выбросами предприятий и транспорта происходит постоянно, и для изучения непрерывного поступления загрязнителей в аэроподсистему города последовательно вносился импульс величиной +0,1 в вершину v1 «Загрязнение воздуха» в течение первых 10-ти тактов. Характер скоростей изменения параметров для летних месяцев (июнь-август) представлен на рис.2.

Сравнение скоростей изменения контролируемых параметров для теплого и холодного сезонов показало, что уровень здоровья населения и состояние растительности в обоих сезонах характеризуются похожей динамикой, и для уровня здоровья такое поведение обусловлено нахождением этого параметра вне круговорота переноса загрязнителей, а для растений – близостью к изменяемому параметру v1 и отрицательной связью с ним. Однако в динамике изменения уровней загрязнения воздуха и почв были обнаружены существенные отличия: в холодном сезоне она имеет относительно плавный характер, а в теплом сезоне – пилообразный. В первом случае протекают только процессы переноса загрязнителей между подсистемами городской экосистемы, а во втором наряду с этими процессами имеет место поглощение загрязнителей растительной подсистемой. Именно санирующими функциями растений объясняется снижение скорости изменения уровня загрязнения воздуха на 4-м, 6-м, 8-м и 10-м тактах сценария (рис.2, кривые 1 и 4). В то же время увеличение этого параметра на 5-м, 7-м и 9-м тактах процесса обусловлено опосредованным влиянием подсистем урбоэкросистемы друг на друга. Динамика скорости изменения загрязнения почвы в течение летнего сезона более сложная и неоднозначная, поскольку снижение скорости изменения этого параметра наблюдается на 5-м и 7-м тактах, а увеличение – на 4-м, 6-м и 10-м тактах. Это объясняется начавшимся на 3-м такте дополнительным поступлением загрязнителей из растений, поглощенных ими на 2-м такте из воздуха, и последующим переносом поллютантов в сопряженных циклах.

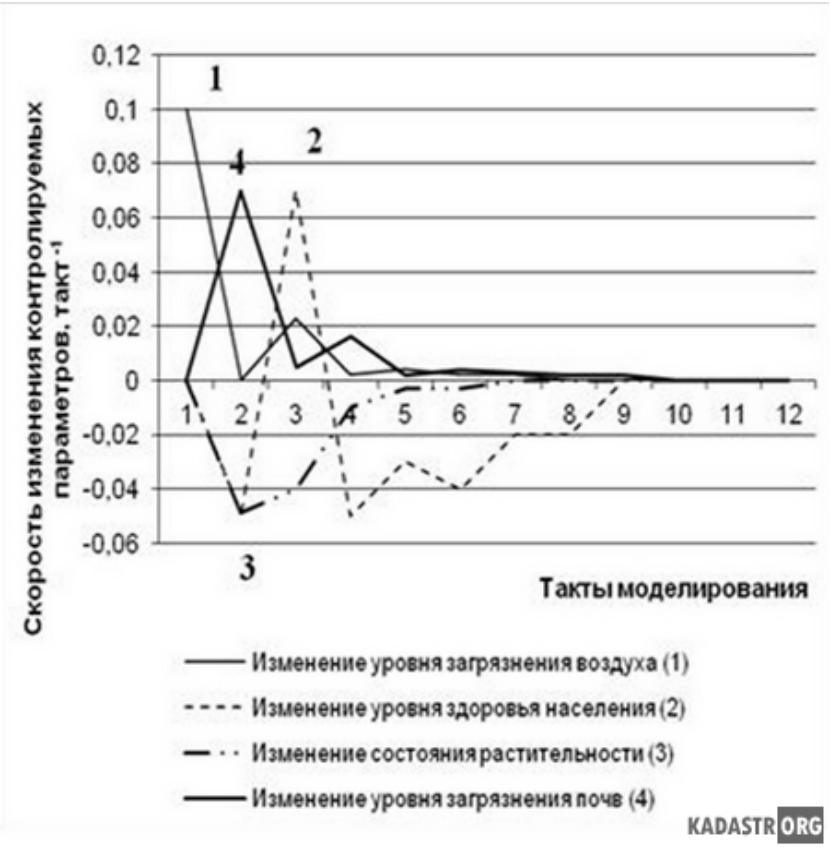


Рис. 1 – ***Динамика скоростей изменения контролируемых параметров после внедрения импульса +0,1 в вершину v1 "Загрязнение воздуха" (июнь-август)***

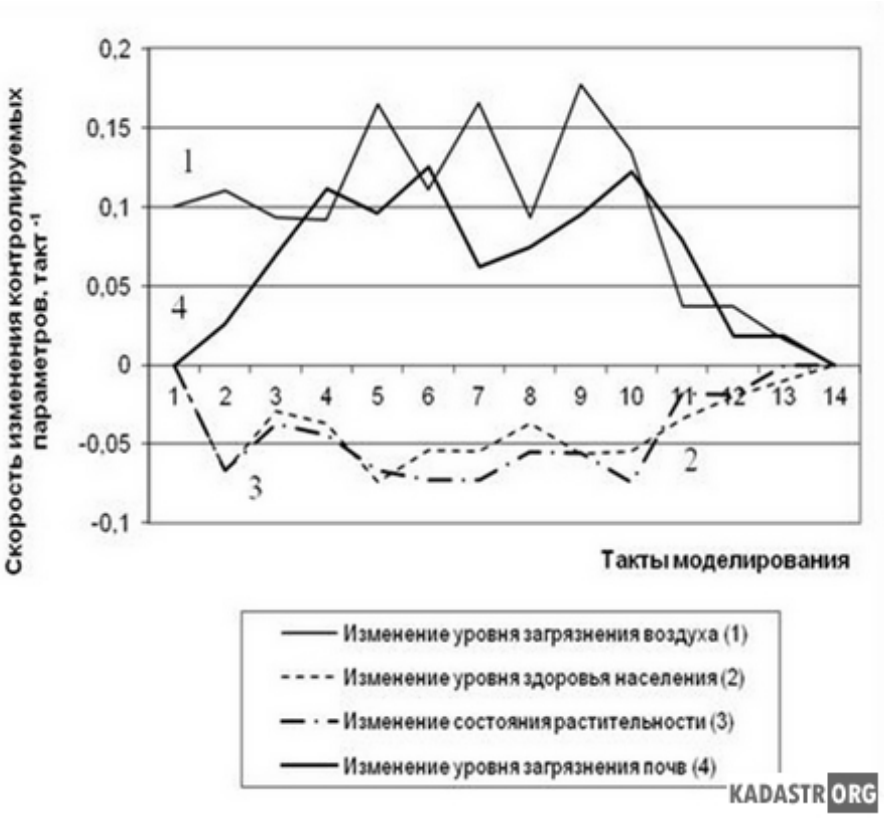


Рис. 2 – ***Динамика скоростей изменения контролируемых параметров (q1=+0.1, вершина v1 "Загрязнение воздуха", с 1-го по 10-й тракты, июнь-август)***

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы о влиянии климатических факторов на загрязнение компонентов урбоэкосистемы. В холодный период года динамика скоростей изменения загрязнения воздуха и почв и здоровья населения имеет более сглаженный характер по сравнению с теплым периодом из-за зимнего покоя растений и невыполнения ими санирующих функций, и, следовательно, в ослаблении эффекта сопряжения циклов взаимодействия воздушной, почвенной и растительной подсистем в переносе загрязнителей. В теплый период, как и в холодный, стабилизации уровня загрязнения воздуха происходит при величине, превышающей величину внесенного импульса, но она выше по сравнению с холодными месяцами. При наличии постоянно действующих источников загрязнения в холодном сезоне скорости изменения загрязнения воздуха и почв проявляет относительно плавный характер. В теплом сезоне эти параметры обнаруживают пилообразную динамику, что обусловлено влиянием растительной подсистемы.

Библиографический список

1. Безуглая Э.Ю., Смирнова И.В. Воздух городов и его изменения. − СПб: Астерион, 2008. − 254 с.
2. Ильченко И.А. Исследование первичного и вторичного загрязнения воздуха промышленных городов и путей его снижения// Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия «Естественные науки». − 2009. − № 6. − С. 79-83.
3. Назаров С.М. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2011 году: Экологический вестник Дона / С.М. Назаров, В.М. Остроухова, М.В. Паращенко. – Ростов-на-Дону: Синтез Технологий, 2012. – 360 с.
4. Ивлиева О.В., Хованова Н.В., Ромаданова О.А. Многолетняя динамика температуры воздуха в г. Таганроге // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. − 2010. − №1. − С. 116–119.
5. Ильченко И.А. Когнитивное моделирование процессов химического загрязнения городской среды обитания в нединамических условиях // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. − 2008. − №3. − С.81-84.

УДК 330.15

Оценка природных ресурсов и их рациональное использование

Рыбакова Н.О., студентка, Сафонова О.Н., доцент,
Пензенский государственный университет, Россия

Рассматриваются возможные пути решения проблемы рационального использования природных ресурсов.

Главной особенностью природных ресурсов является их ограниченность и неравномерность распределения. Для обеспечения эффективного их использования, а также сохранения окружающей среды, необходимо располагать не только данными о количестве и качестве природных ресурсов, но и суметь дать им стоимостную оценку. Данный факт

обуславливается наличием взаимосвязи эффективности общественного производства и ценности вовлекаемых в производство природных ресурсов. Система стоимостных оценок обладает большей гибкостью, универсальностью; позволяет оценивать объем природных ресурсов в обобщенном виде, сопоставлять и суммировать различные их виды [1]. Особое внимание при оценке воздействий на окружающую среду следует уделять тем видам деятельности, которые серьезно воздействуют на неё.

Экономическая оценка природных ресурсов - денежная форма выражения их общественной полезности, народнохозяйственной значимости в виде экономического эффекта, получаемого от их эксплуатации.

Все виды природных ресурсов, кроме ресурсов, имеющихся в неограниченном количестве, подлежат экономической оценке [2].

Особое внимание уделяется развитию политики экономии ресурсов, а так же на охранную деятельность. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов (таблица 1) [3].

Таблица 1 - *Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов*

	2009	2010	2011
Всего (млн. руб.)	81914	89094	95662
из них на охрану:			
атмосферного воздуха	23242	26127	27882
водных ресурсов	39219	46025	46610
земель	11045	9340	13785

Из таблицы 1 видно, что инвестиции на охрану окружающей среды к 2011 году выросли, причём основная часть приходится на охрану водных ресурсов.

Почти половина всех инвестиций направлена на охрану и рациональное использование водных ресурсов, основные затраты приходятся на коммерческий сектор.

Рост цен на сокращающиеся ресурсы стимулирует активность в сфере поиска ресурсов. Темпы независимого и вызванного изменениями цен технического прогресса снижают издержки добычи ресурсов и повышают эффективность их использования. Кроме того, благодаря росту цен и техническому прогрессу становится привлекательной разработка когда-то нерентабельных с экономической точки зрения месторождений.

Государство должно поддерживать рынок при решении проблемы распределения ресурса с помощью инструментов, имеющихся в его распоряжении. Необходимо учитывать, что неоткорректированный рыночный механизм ведет к слишком быстрой добыче ресурса. Распределение невозобновимых ресурсов на как можно более длительный период или же сбережение запасов возобновимых ресурсов может рассматриваться как центральная задача государственной ресурсной политики.

Естественные ресурсы используются слишком интенсивно. Если современное поколение изменит свои приоритеты с целью сбережения ресурсов в своих собственных интересах, то оно внесет вклад в сохранение ресурсов для будущих поколений. То же самое можно сказать и о техническом прогрессе, ведущем к сбережению ресурсов.

Чтобы попытаться решить данную проблему, стоит ориентироваться на ряд принципов. Первый принцип - это принцип научности. Он гласит, что использовать объекты окружающей среды возможно только при понимании природных процессов и их законов. Второй - принцип оптимальности, который предполагает наиболее эффективное использование природных ресурсов, без причинения ей вреда. Третий - принцип комплексности: всё сырье должно обрабатываться с минимальным количеством отходов, а, по возможности, стоит использовать вторичную переработку [4].

Сложно спрогнозировать уровень будущих достижений технического прогресса и возможных сокращений природных ресурсов. Стоит ограничиться оценкой прошлого опыта, наблюдением современных тенденций, ориентироваться на те страны, где интенсивно проходит политика по сохранению природных ресурсов, и основывать на этом прогнозы. Еще более сложной представляется оценка потенциала изменения предпочтений в лучшую сторону.

За несоблюдение закона, запрещающего виды деятельности, наносящие вред окружающей среде, человек может быть привлечен к административной или даже к уголовной ответственности. Наложение штрафов не всегда действенно и, к сожалению, не все понимают, что человек тесно взаимосвязан с природой, и, причиняя ей вред, мы, в первую очередь, убиваем себя. Сразу данную проблему не решить, но постепенно - возможно. Следует закладывать отношение к окружающей среде с раннего возраста, организовывать различные акции по экономии природных ресурсов, если возможно, то выдача поощрений каким-либо организациям за сокращение использования привычных ресурсов и привлечение нестандартных. То есть, привлекать как можно большее количество населения к решению проблемы природопользования.

Библиографический список

1. Глушкова В.Г., Винокуров А.А. Введение в экономическую географию и региональную экономику России. - М.: ВЛАДОС, 2008. - 550 с.
2. Жидкова Е.Ю. Налоги и налогообложение. - М. : Эксмо, 2009. - 480 с.
3. Федеральная служба государственной статистики. URL: www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/Main.htm
4. Русецкая Г. Д. Экономика природопользования. - Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2007. - 181 с.

УДК 502.574

Мониторинг рекреационных территорий

Перепелкина А.А., ассистент, Фоменко Т. А., студент,
Ставропольский государственный аграрный университет, Россия

Рассмотрены особенности ведения мониторинга на территории рекреационных зон.

Мониторинг рекреационных территорий - это система наблюдений, оценки и дальнейшего прогнозирования состояния территорий для массового отдыха населения.

В систему экологического мониторинга должны входить следующие виды работ: выделение (определение) объекта наблюдения; обследование выделенного объекта

наблюдения; оценка состояния объекта наблюдения и идентификации его информационной модели; планирование, прогнозирование, моделирование изменений состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя [3].

Основные цели экологического мониторинга состоят в обеспечении системы управления природоохранной деятельности и экологической безопасности своевременной и достоверной информацией, позволяющей оценить показатели состояния и функциональной целостности экосистем и среды обитания человека; выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить корректирующие меры в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются; создать предпосылки для определения мер по корректировке возникающих негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб [4].

Разработку программы мониторинга и координацию работ по программе должна осуществлять специальная группа или лаборатория рекреационного мониторинга, которая может быть организована в составе лаборатории экологического мониторинга или как самостоятельное подразделение в рамках рекреационного, природоохранного или научного учреждения. Если таковым учреждением является особо охраняемая природная территория, то есть заповедник, национальный или природный парк, в задачи которых входит осуществление экологического мониторинга, то обязательным условием разработки программы рекреационного мониторинга должна быть его тесная взаимосвязь со всеми видами экологического мониторинга. В частности, рекреационный мониторинг должен опираться на данные эколого-генетического мониторинга, в задачи которого входят оценка состояния и изучение генофонда редких и исчезающих видов флоры и фауны, а также их популяций.

Различают несколько видов мониторинговых исследований, основными из которых для наших целей можно считать следующие:

- мониторинг биологического и ландшафтного разнообразия территории как основы ее познавательно-рекреационной ценности;
- мониторинг культурно-исторических объектов, составляющих неотъемлемую часть природно-рекреационного потенциала территории;
- мониторинг отдельных природных ресурсов (биологических, геологических и других) как основы функционирования определенных направлений туристической деятельности (например, наблюдения за дикими животными, посещения пещер) [1].

При этом если объектом мониторинга всегда служат природные или природно-культурные комплексы или их отдельные компоненты, то предметом исследования является воздействие на них, либо учреждений отдыха и туризма, либо самих рекреантов. В некоторых случаях эти два типа воздействия накладываются одно на другое. Различия между ними проявляются как в характере и масштабе воздействия, так и в методах его изучения.

Так, воздействие учреждений отдыха и туризма на окружающую их природную среду в большой степени зависит от соблюдения ими природоохранных норм и правил, заложенных в проекте. В связи с этим основным методом мониторинга в этом случае является сравнительная характеристика проектных и фактических показателей состояния и размещения объектов туризма и рекреации, а также использования ими природных ресурсов.

Основной метод проведения мониторинговых исследований, связанных с воздействием рекреантов, - периодические наблюдения на ключевых участках. Таковыми могут быть пробная и/или контрольная площадь, профиль, стоянка туристов, экскурсионный маршрут и т.п [2].

У рекреационного мониторинга есть ряд специфических задач:

- слежение за территорией в целом - с целью установить прямые следы воздействия человека: замусоривание, появление несанкционированных кострищ, надписей на камнях, стволах деревьев, стенах пещер и т.д.;
- слежение за состоянием объектов информационного (указатели и стенды) и природоохранного благоустройства (укрепленное полотно тропы, деревянные настилы, мостики, стационарные кострища и другие малые архитектурные формы). При этом в задачу рекреационного мониторинга входит не анализ содержания или качества таких объектов, а именно оценка их состояния.

Внутри территорий рекреационного назначения в местах массового отдыха нормирование нагрузок и допустимых изменений ПК производятся в соответствии с их функциональным зонированием, когда функция каждой из зон (дальних и ближних прогулок, пляжи, тропы, селитебная и хозяйственно-бытовая зоны) предопределяет характер нагрузок, и, следовательно, и степень, трансформации ПК. Таким образом, предпроектная экспертиза экологической ценности ПК, обозначение типа их использования и функционального назначения, а также функциональное зонирование мест массового отдыха являются основой для регулирования нагрузок на ПК и пределов их допустимых изменений. Для дальнейшей организации эффективного функционирования рекреационной системы важна постоянно обновляющаяся информация о ней, которая получается посредством комплексного мониторинга.

Библиографический список

1. Мальков, Ю. Г. Мониторинг лесных экосистем / Ю. Г. Мальков. - Марийский гос. техн. ун-т. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2006. - с. 212.
2. Афанасьев, Ю.А Мониторинг и методы контроля окружающей среды/ Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомина - М. : МНЭПУ, 1998. - с. 208.
3. Варламов, А. А. Мониторинг земель / А. А. Варламов. - Департамент кадровой политики и образов. мин-ва с/х и продов. РФ. - М., 2000. - с. 108.
4. Письменная Е.В. Актуальность организации комплексного территориального кадастра/ Е. В. Письменная, А. А. Татаринцева.- Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 2-я Всероссийская научно-техническая интернет-конференция // под общей редакцией.- Тула: ТулГУ 2012 г, С. 76-82

Студенческие работы

УДК 502.171:546.212:628.179.3

К вопросу о состоянии воздушных ресурсов Тульской области

Яковлева С. А., Морозова В. Б., студентки 5-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

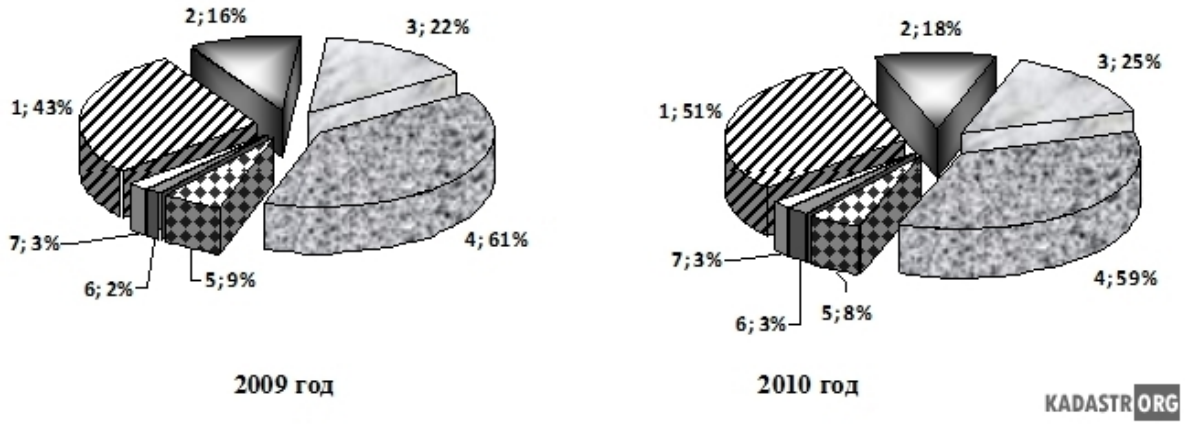
Рассматривается состояние воздушных ресурсов Тульской области. Приведен статистический анализ выбросов вредных веществ и их улавливания за 2000 – 2010гг, рассмотрены пути решения проблемы.

Состояние атмосферы имеет значительное влияние на земельные ресурсы, вследствие осаждения на верхнем плодородном слое земной поверхности всех вредных загрязняющих веществ, содержащихся в воздухе. Кроме того, что на почву под действием гравитационного поля Земли оседают вредные вещества, содержащиеся в атмосфере в виде твердых частиц, многие химические элементы, связанные с молекулами воздуха, растворяются при взаимодействии с водой, создавая тем самым кислотные дожди, которые разрушают верхний плодородный слой гумуса. В связи с этим мы считаем актуальным рассмотрение состояния воздушных ресурсов Тульской области.

Всего в атмосферу Тульской области в 2010 году было выпущено из стационарных источников загрязнения 764 тыс. т загрязняющих веществ (127,97 % к уровню 2009 г. и 79,01% к уровню 2000 г.) из них выброшено в атмосферу 167 тыс. т (107,05 % и 79,52%), а уловлено и обезврежено 597 тыс. т (135,37 % и 78,86%).

В 2010 году выбросы в атмосферу вредных веществ от стационарных источников загрязнения по области снизились к уровню 2000 года на 20.48% и составили 167 тыс.тонн. По сравнению с 2009 годом выбросы вредных веществ увеличились на 10.9 тыс.тонн (на 7.05%), в том числе выбросы твердых веществ возросли на 8.0 тыс.тонн (на 18.60%), газообразных и жидких – на 2.9 тыс.тонн (на 2.66%). В общем количестве выброшенных в 2010 году в атмосферу загрязняющих веществ твердые вещества составили 30.54%, газообразные и жидкие – 69.46%, из них оксид углерода – 50.86%, оксиды азота – 21.55%, диоксид серы – 15.52%. Структура выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников в 2010 и в 2009 годах, представлена на рис.1.

Наибольшую опасность представляют летучие органические соединения. Этих веществ в 2010 году по сравнению с 2009 годом в области выброшено больше в 1.5 раза, в том числе: циклогексана – на 84.7 тонны (в 288,0 раза), толуола – на 72.8 тонны (на 23.4%), ксилола – на 65.6 тонны (на 35.8%), капролактама – на 15.4 тонны (в 2.5 раза), стирола – на 5.0 тонны (на 14.3%). Уменьшились выбросы формальдегида на 25.5 тонны (в 3.9 раза), бензина (нефтяного, малосернистого в пересчете на углерод) – на 19.2 тонны (в 1.9 раза), уксусной кислоты – на 12.2 тонны (в 1.6 раза), бензола – на 4.8 тонны (на 8.6%), ацетона – на 0.6 тонны (на 0.7%), фенола – на 0.5 тонны (на 27.7%).



1. твердые вещества
2. диоксид серы
3. оксиды азота
4. оксид углерода
5. углеводороды (без летучих органических соединений)
6. летучие органические соединения
7. прочие газообразные и жидкие вещества

Рис. 1 – ***Структура выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, в процентах***

Почти половину выбросов в атмосферу вредных веществ от стационарных источников составляют выбросы организаций обрабатывающих производств, из них две трети – вредные выбросы организаций химического производства. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников организаций производства и распределения электроэнергии, газа и воды, составили 48.38% общего объема выбросов в атмосферу вредных веществ, выбросы организаций транспорта и связи – 0,99%.

На очистные сооружения в 2010 году поступило 647.1 тыс. тонн загрязняющих веществ, из них 597.2 тыс. тонн (92.29%) уловлено и обезврежено, в 2009 году из поступивших на очистные сооружения 483.4 тыс. тонн уловлено и обезврежено 441.3 тыс. тонн (91.30%).

С учетом загрязняющих веществ, не поступивших на очистку, степень улавливания составила 78.1%, (в 2009 году – 73.9%). Присутствующие в выбросах твердые вещества обезвреживались на 88.6% (87.0%), а газообразные и жидкие – на 63.4% (57.8%). Структура выбросов в атмосферу вредных веществ и их очистка за период 2000-2010 гг. представлены на рис. 2.

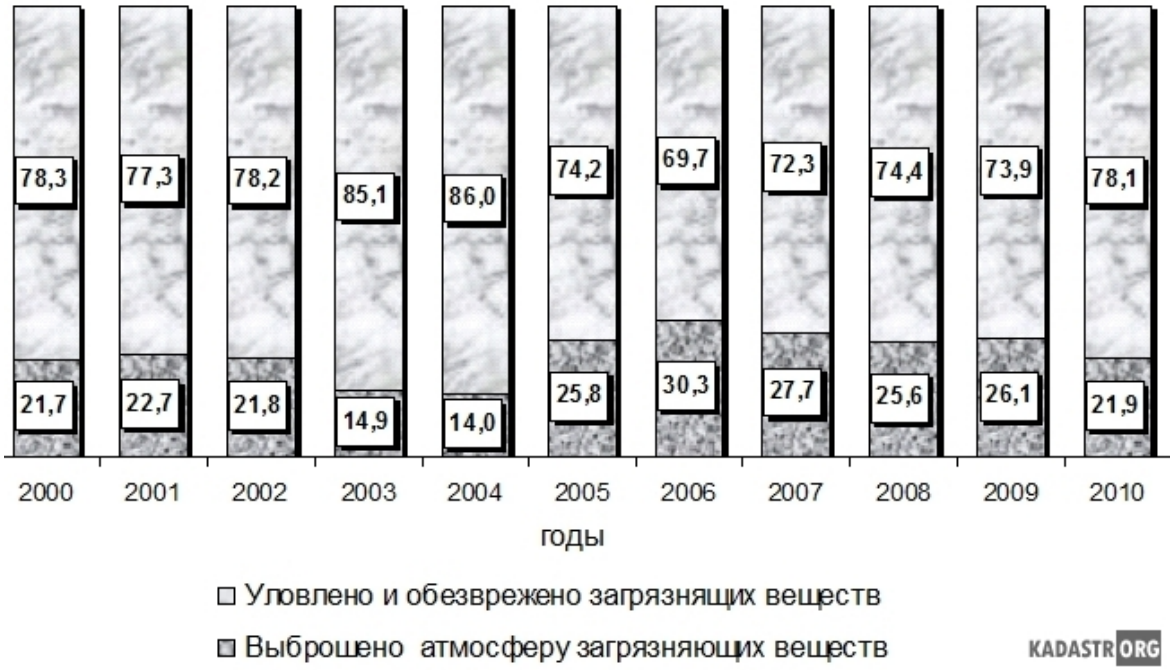


Рис. 2 – ***Структура выбросов в атмосферу вредных веществ и их очистка за период 2000-2010 гг. (в процентах от общего количества загрязняющих веществ, отходящих от всех стационарных источников)***

Наибольшее количество загрязняющих веществ попадает в атмосферу с выбросами организаций Суворовского муниципального района (45,24% общего выброса по области), г.Новомосковска (22,46%), г.Тулы (15,05%), Щекинского муниципального района (14,57%).

На одного жителя области в 2010 году приходилось 107.3 кг загрязняющих веществ (в 2009г. – 101.0 кг), в том числе в Суворовском муниципальном районе – 1966.8 кг (1602.4 кг), в г.Туле – 120.1 кг (123.4 кг), в г.Новомосковске – 96.3 кг (98.9 кг), в Щекинском муниципальном районе – 77.4 кг (99.1 кг).

Из установленных на 2010 год плановых мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выполнено 52 (85.2%). На проведение мероприятий использовано средств из всех источников финансирования на сумму 74.8 млн. рублей, что почти на треть меньше, чем в 2009 году.

На выполнение 23 мероприятий по повышению эффективности действующих очистных установок приходится 91.7% всех использованных средств.

Для уменьшения выбросов загрязняющих веществ в организациях области проводятся определенные мероприятия, которые требуют немалых денежных затрат. За 2000 – 2010 годы затраты в расчете на одну тонну годового снижения выбросов колебались от 1.5 тыс.рублей до 483.5 тыс. рублей.

В результате выполнения мероприятий фактическое снижение выбросов составило 596,3 тонн в год (21,81% к предполагаемому уровню) так как работы по ряду объектов природоохранного назначения не были завершены, и их осуществление было перенесено на следующий год. Снижение выбросов в расчете на 1 мероприятие составило 11,5 тонн в год (25,67% к предполагаемому уровню).

Следовательно, необходимо снизить пределы разрешенных выбросов в соответствии с их фактическими объемами, что будет способствовать снижению загрязненности воздуха Тульской области.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что положительная динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, преобладание в их структуре оксидов азота, углерода и диоксида серы не способствует улучшению экологической ситуации в Тульской области, несмотря на то, что наблюдается увеличение объема обезвреженных выбросов. При этом почти четверти объема выбросов можно было бы избежать, если бы предприятия уделяли больше внимания состоянию собственного оборудования. Оздоровлению экологической ситуации могло бы способствовать снижение предельных объемов разрешенных выбросов.

Библиографический список

1. Охрана окружающей среды в Тульской области. Статистический сборник, 2011. Официальное издание Туластата
2. Экологическая обстановка в Тульской области в 2010 году. Аналитическая записка, 2011. Официальное издание Туластата

УДК 504.5/6 (1.9)

Экологическая оценка состояния почвенного покрова на территории Воронежской области

Беспалова Е.В., магистрант,
Воронежский государственный университет, Россия

Произведена интегральная оценка качества почвенного покрова на территории Воронежской области за период с 1998 по 2010 годы. Осуществлена типизация территории области по качеству почвенного покрова с применением геоинформационных технологий (в среде MapInfo).

Тяжелые металлы в почве служат универсальным индикатором общей техногенной нагрузки на среду обитания и уровня её антропогенного загрязнения, косвенно влияя на состояние здоровья населения [2].

Опасность загрязнения почвы для здоровья населения зависит в первую очередь от ее использования. Для пахотных земель наибольшую опасность представляет переход загрязняющих веществ в выращиваемые на них сельскохозяйственные культуры и поступление загрязняющих веществ в местные источники водоснабжения. Интенсивное использование ядохимикатов в южных регионах привело к значительному накоплению пестицидов в почвах. В городах игры детей на детских площадках с загрязненной почвой могут привести к избыточному поступлению токсичных веществ в организм ребенка.

В среднем по России от 16 до 17% контролируемых образцов почв не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, из них в 3% проб отмечалось повышенное содержание пестицидов, в 16% - тяжелых металлов. Также 17-18%

проб не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, в 4-5% обнаруживается повышенное содержание радиоактивных веществ. Наибольшее количество загрязненных проб почвы обнаруживается в зонах влияния промышленных предприятий и транспортных магистралей (18,6%), селитебной зоне (13,1%) и местах производства растениеводческой продукции (8,8%) [4].

Именно поэтому проведение экологической оценки состояния почвенного покрова является актуальным, особенно для таких крупных территорий, как субъекты Российской Федерации, в данном случае для Воронежской области.

Для экологической и санитарно-гигиенической оценки загрязнения почв используют ПДК элементов [3]. В таблице 1 представлены требования к качеству почвы (выборка из ГН 2.1.7.2041-06). Нормирование тяжелых металлов в почвах подразделяется на транслокационное (переход элемента в растения), миграционное водное (переход в воду) и общесанитарное (влияние на самоочищающую способность почв и почвенный микробиоценоз) [1].

Таблица 1 - ***Нормативы качества почвы по приоритетным тяжелым металлам***

Показатель	Единица измерения	Норматив	Лимитирующий признак вредности
Медь (подвижная форма)	мг/кг	3,0	общесанитарный
Цинк (подвижная форма)	мг/кг	23,0	транслокационный
Свинец (подвижная форма)	мг/кг	32,0	общесанитарный
Хром (подвижная форма)	мг/кг	6	общесанитарный
Никель (подвижная форма)	мг/кг	4	общесанитарный

Интегральная оценка качества почвы проведена с использованием суммарного показателя загрязнения ($СПЗ$) и удельного веса ($УВ$) результатов анализов (%) с превышением санитарно-химических и микробиологических показателей. Исходные данные были предоставлены ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области».

Суммарный показатель загрязнения почвы рассчитан по следующей формуле:

$$СПЗ = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{ПДК_i},$$

где n - число веществ;

C_i – среднее значение концентрации i-го загрязняющего вещества в почве территории за год (или период), мг/кг;

$ПДК_i$ – предельно-допустимая концентрация i-го загрязняющего вещества в почве, мг/кг.

В расчет суммарного показателя загрязнения почвы нами включены 6 приоритетных для Воронежской области загрязнителей почвы: медь, цинк, свинец, кадмий, хром, никель.

Удельный вес результатов анализов с превышением норматива концентраций рассчитан по формуле:

$$УВ = (n / N) * 100\%,$$

где n - число анализов, в которых имело место превышение норматива;

N – общее число выполненных анализов.

Анализ загрязнения почвы жилых территорий населенных мест показывает, что удельный вес исследованных проб почвы, не отвечающих нормативам по санитарно-химическим показателям, снизился с 6,2% (2003 г.) до 2,4% (2010 г.), а по микробиологическим показателям, наоборот, вырос с 0,1 (2003 г.) до 0,5 (2010 г.), что отражено в таблице 2.

Таблица 2 - ***Доля проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам, %***

Доля проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
по санитарно-химическим показателям	6,2	6,8	2,7	2,7	3,7	2,7	1,5	2,4
по микробиологическим показателям	0,1	0,8	2,4	2,6	1,1	0,4	1,8	0,5

Анализ данных по уровню загрязнения почвы за многолетний период (среднетерриториальные концентрации за 1998-2010 гг.) свидетельствует, что суммарный показатель загрязнения (СПЗ) в разрезе административных территорий области варьирует в интервале от 1,04 до 1,87 единиц, что отражено в таблице 3. На данной основе с помощью ГИС-приложения MapInfo 7.8 построена карта (рисунок 1), иллюстрирующая состояние почвенного покрова. Для создания карты использовались способ диапазонов и способ столбчатых диаграмм.

К рангу 1 (относительно «высокий уровень загрязнения») относятся 3 административные территории (г.Воронеж, Острогожский и Россошанский районы), где СПЗ составляет от 1,66 до 1,87 единиц.

К рангу 4 («низкий уровень загрязнения») относятся 9 административных единиц (Верхнехавский, Грибановский, Каменский, Каширский, Нижнедевицкий, Поворинский, Семилукский, Терновский районы и Борисоглебский городской округ), на территориях которых СПЗ составляет менее 1,25 единиц.

Таблица 3 - ***Загрязнение почвы тяжелыми металлами (1998-2010 гг.)***

Административно-территориальная единица	Средние значения (мг/кг)						СПЗ(6)	Ранг СПЗ
	медь	цинк	свинец	кадмий	хром	никель		
Аннинский	1,21	5,78	8,26	0,15	2,00	0,71	**1,50**	2
Бобровский	0,69	7,50	7,59	0,17	2,00	1,00	**1,46**	2
Богучарский	0,77	3,84	6,86	0,21	2,00	1,06	**1,34**	3
Борисоглебский	0,57	1,71	4,04	0,16	2,00	1,01	**1,06**	4
Бутурлиновский	0,80	4,60	5,51	0,20	2,00	1,00	**1,32**	3
Верхнемамонский	0,82	5,79	8,58	0,19	2,00	1,01	**1,47**	2
Верхнехавский	0,85	2,11	6,37	0,17	2,00	0,78	**1,19**	4
Воробьевский	0,83	5,34	5,17	0,19	2,00	0,96	**1,34**	3
Грибановский	0,56	1,39	4,07	0,16	2,00	1,02	**1,04**	4
Калачеевский	0,84	6,07	6,37	0,19	2,00	0,94	**1,41**	3
Каменский	0,85	2,62	5,31	0,18	2,00	0,97	**1,23**	4

Кантемировский	0,93	4,09	7,06	0,23	2,00	1,55	**1,54**	2
Каширский	0,82	1,88	5,06	0,18	2,00	0,79	**1,13**	4
Лискинский	0,94	8,39	5,30	0,17	2,65	1,01	**1,62**	2
Нижнедевицкий	0,83	1,70	5,86	0,16	2,00	0,68	**1,12**	4
Новоусманский	0,86	5,68	6,82	0,17	2,00	0,79	**1,36**	3
Новохоперский	0,91	7,48	9,38	0,21	2,00	1,00	**1,61**	2
Ольховатский	0,92	5,18	5,13	0,18	2,00	1,56	**1,50**	2
Острогожский	0,87	14,47	9,08	0,19	2,03	0,94	**1,87**	1
Павловский	0,77	7,40	8,67	0,20	2,00	1,00	**1,53**	2
Панинский	0,91	5,51	7,09	0,14	2,00	0,73	**1,35**	3
Петропавловский	0,76	8,82	5,27	0,19	2,00	0,95	**1,47**	2
Поворинский	0,59	1,66	5,11	0,17	2,00	1,02	**1,10**	4
Подгоренский	0,93	3,70	7,82	0,20	1,85	1,50	**1,50**	2
Рамонский	0,90	5,00	7,54	0,20	2,00	1,00	**1,44**	3
Репьевский	0,85	3,90	4,92	0,18	2,00	0,93	**1,26**	3
Россошанский	0,91	6,41	13,72	0,21	2,10	1,54	**1,85**	1
Семилукский	0,86	2,86	5,31	0,17	2,00	0,71	**1,17**	4
Таловский	0,74	3,75	6,86	0,20	2,01	1,02	**1,32**	3
Терновский	0,58	1,68	4,68	0,16	2,00	1,01	**1,08**	4
Хохольский	1,07	5,79	6,40	0,17	2,00	0,77	**1,42**	3
Эртильский	1,09	6,86	8,18	0,14	2,00	0,72	**1,50**	2
г. Воронеж	0,99	10,54	11,27	0,22	2,00	1,02	**1,84**	1

Наиболее неблагополучная ситуация по загрязнению почвы медью отмечается в Хохольском, Эртильском и Аннинском районах (средние значения концентраций за многолетний период составляют 1,09-1,21 мг/кг). Относительно низкий уровень загрязнения медью отмечается в Борисоглебском городском округе, Грибановском, Терновском и Поворинском районах (0,56-0,59 мг/кг).

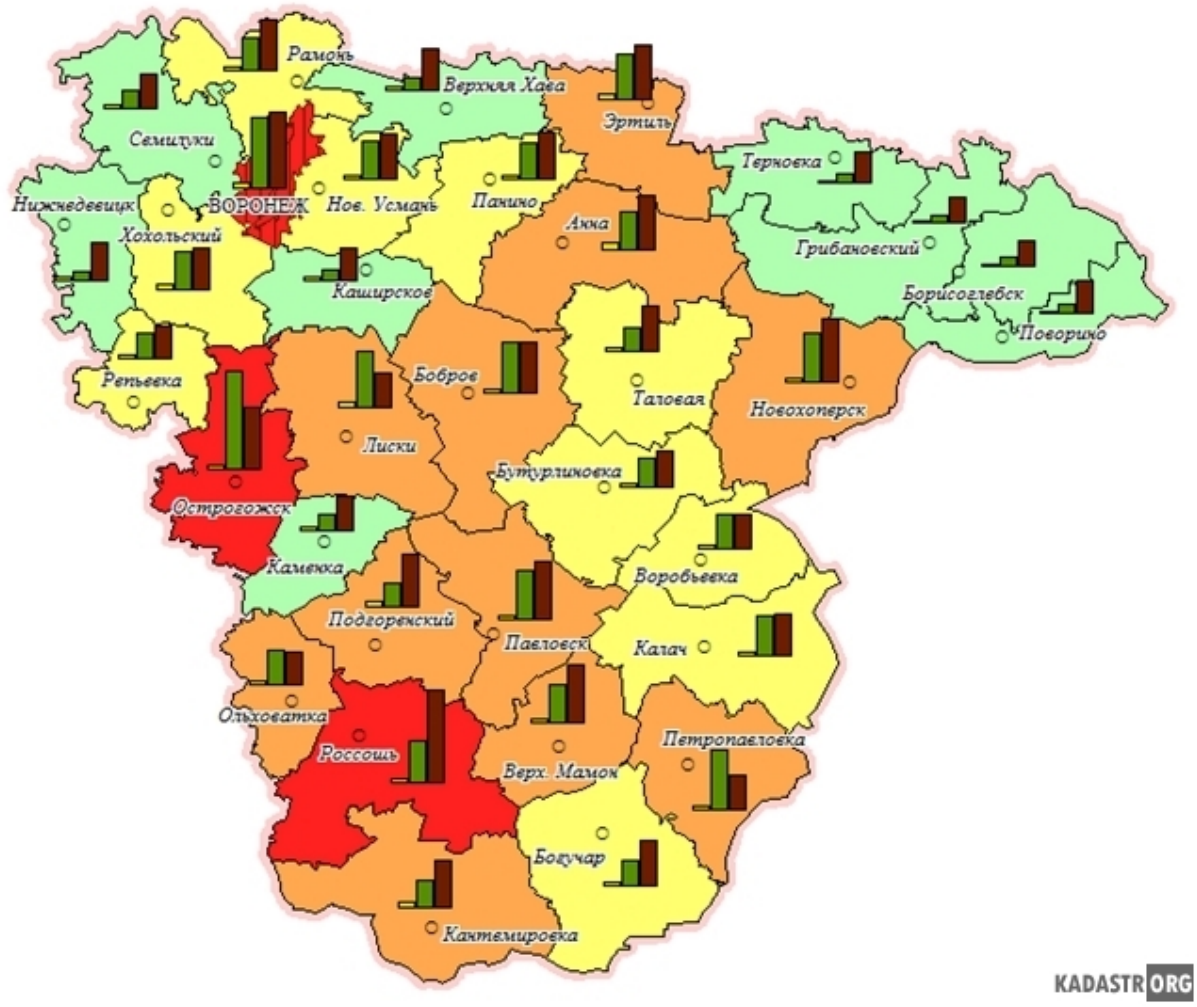
Содержание цинка в почве селитебных территорий наиболее высоко в Острогожском районе (14,47 мг/кг) и г. Воронеже (10,54 мг/кг). Относительно низкий уровень загрязнения цинком отмечается в Грибановском, Поворинском, Терновском, Нижнедевицком, Каширском районах и Борисоглебском городском округе (< 2,0 мг/кг).

Концентрации свинца в почве наиболее высоки в Россошанском районе и г. Воронеже (11,27-13,72 мг/кг). Довольно низкий уровень загрязнения свинцом отмечается в Борисоглебском городском округе, Грибановском, Терновском и Репьевском районах (4,04 – 4,92 мг/кг).

Наиболее неблагополучная ситуация по загрязнению почвы кадмием отмечается в г. Воронеже (0,22 мг/кг) и Кантемировском районе (0,23 мг/кг), хромом – в Лискинском районе (2,65 мг/кг), никелем – в Подгоренском (1,50 мг/кг), Россошанском (1,54 мг/кг) и Ольховатском (1,56 мг/кг) районах.

Согласно расчетам, средние значения концентраций всех шести тяжелых металлов не превышают ПДК по всем администативно-территориальным единицам.

Таким образом, в целом почвы населенных мест Воронежской области имеют умеренное загрязнение тяжелыми металлами, которое усиливается на территории высокоурбанизированной среды обитания, прежде всего, в г. Воронеже, а также локально – в зонах воздействия крупных промышленно-транспортных объектов и полигонов ТБО в городах Россошь, Острогожск.

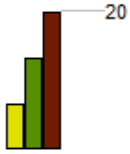


Легенда

Загрязнение почвы тяжелыми металлами (1998-2010)
Суммарный показатель, СПЗ (6)

высокий (>1,65)	(3)
повышенный (1,46 -- 1,65)	(11)
средний (1,26 -- 1,45)	(10)
низкий (< 1,26)	(9)

Загрязнение почвы, мг/кг



медь
цинк
свинец

Рис. 1 – ***Карта загрязнения почвы тяжелыми металлами***

Библиографический список:

1. ГН 2.1.7.2041-06 Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
2. Медико-экологический атлас Воронежской области: монография / С.А. Куролап, Н.П. Мамчик, О.В.Клепиков [и др.]. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2010. – 167 с.
3. Экогеохимия городских ландшафтов / Под ред. Н.С. Касимова – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 336 с.

4. Экология человека: учеб. пособие / Т.И. Алексеева [и др.]; под ред. Б.Б.Прохорова. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 440 с.

УДК 631.45

Переуплотнение почв при сельскохозяйственных работах

Сидоренко П.В., студентка 3-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматривается вопрос переуплотнения почв, как процесса изменения сложения почвы под воздействием высоких механических нагрузок, а именно под воздействием тяжелой с/х техники, последствия и методы по борьбе с переуплотнением.

В условиях интенсивного ведения сельскохозяйственного производства значительно усиливается воздействие на почву ходовых систем сельскохозяйственных агрегатов. Чрезмерное уплотнение почвы, происходящее под интенсивным воздействием ходовых систем мощных тракторов, тяжелых сельскохозяйственных машин и транспортно-технических средств, стало серьезной угрозой плодородию почвы, приводит к её разрушению и является одной из причин развития эрозионных процессов. Неизменным спутником роста энергетической насыщенности машин является значительное увеличение их массы. Так, эксплуатационная масса трактора К-701 составляет 13,5 т, а посевного агрегата с ним и новой широкозахватных сеялкой СЗС-12, загруженной семенами более 25 т. Масса комбайна "Дон-1500" с заполненными бункерами составляет более 18 т.

Последствия уплотнения почвы:

1. при уплотнении увеличивается объемная масса и снижается пористость, что сдерживает развитие корневой системы (уменьшается общая масса и проникновение вглубь не только пахотного, но и подпахотного слоев), уменьшается влагообеспеченность растений;
2. происходит ухудшение водно-физических свойств почв, таких как влагоёмкость, пористость, скорость впитывания поливной воды, уменьшение водопроводимости, снижение нитрификационной способности;
3. снижается аэрация и биологические процессы;
4. усиливаются поверхностный сток воды и смыв мелкозема;
5. в конечном итоге - снижение плодородия в среднем на 5-20%, а в редких случаях и более.

При разовых проходах тракторов по полю плотность почвы (чернозем типичный глубокий) может превысить 1,3-1,35 г/см^3 (верхняя граница оптимального уплотнения для большинства сельскохозяйственных культур), твердость - достичь допустимого предела (20 кг / см^2), содержание воздуха в пахотном слое - снизиться ниже критического уровня (15%), а водопроницаемость почвы - уменьшиться до 40-30 мм / ч и ниже.

За период подготовки почвы до уборки урожая разнообразные машины проходят по полю 5-15 раз. Суммарная площадь следов ходовых систем нередко вдвое превышает площадь поля, а на поворотных полосах - в 6-20 раз. Вследствие этого резко ухудшаются такие важные для роста и развития растений свойства почвы, как плотность, твердость, воздухо- и водопроницаемость.

При взаимодействии грунтов с ходовыми системами мобильной техники (тракторов как базовых машин для бульдозеров, скреперов, грейдеров) почва деформируется. Степень этой деформации зависит от исходного ее состояния: плотности и влажности во время прохода техники, величины контактного давления на почву и кратности воздействия.

Степень деформации также зависит от времени года: установлено, что в зимнее время плотность почвы под колесами трактора увеличивается незначительно, а значит использование тяжёлой техники относительно безопасно в этот период. Рассматривая почву как трехфазную систему, этот факт можно объяснить тем, что жидкая фаза - вода, которая, будучи в жидком состоянии, обволакивает поверхность твердых частиц грунта наподобие смазки, снижает трение частиц грунта между собой, при приложении нагрузки способствует уплотнению. Превратившись в лёд, вода уже не снижает силу трения, а оказывает дополнительное сопротивление. Переуплотнение почвы наиболее опасно осенью и весной, когда почва бывает сильно насыщена водой. Летом степень переуплотнения зависит от выпавшего количества осадков (засушливое или дождливое лето).

Влажность почвы в момент воздействия на нее техники является важнейшим фактором, определяющим степень уплотнения при одной и той же нагрузке. Глубина деформации, определяемая выше названными факторами, а также единичной массой техники, давлением на ось и напряжением на глубине 50 см, варьирует от 20-30 до 50-60 см. Следствием этого является снижение урожайности зерновых и пропашных культур на 15-30% (контроль - участки с оптимальным уплотнением).

Плотность почвы повышается под воздействием техники от 0,05 до 0,4 г/см^3, то есть величина прироста плотности изменяется от 3-4% до 35-40%, составляя в среднем 15-20%. Плотность почвы по следам движения сельскохозяйственной техники в пахотном слое составляет от 1,2-1,3 г/см^3 до 1,4-1,5 и 1,5-1,6 г/см^3. Нормальная (или слабая) степень уплотнённости до 1,0-1,1 г/см^3, такая плотность присуща окультуренным почвам. К переуплотненным относятся почвы с плотностью: 1,3-1,5 г/см^3 (средняя степень уплотнения) и 1,5-1,6 г/см^3 и выше (сильная степень уплотнения).

При средней степени уплотнения снижение урожая при прочих равных условиях достигает 20-30% на всех типах пахотных почв. При сильной степени уплотнения потери урожая могут достигать 50-60%. Последствия разового интенсивного уплотнения сохраняются в течение 2-5 лет. Многократное из года в год воздействие техники на почву ведет к "накоплению" уплотнения. Отметим, что уплотнение почв идет не только в вертикальном, но и в горизонтальном от центра следа направлении - на 35-70 см.

Однако переуплотнению почвы нельзя считать неизбежным, для его предотвращения необходимо. Борьбу с переуплотнением почвы возможно проводить при помощи следующих методов:

- при ранневесеннем бороновании применять только гусеничные тракторы, имеют небольшое давление на грунт;
- применять минимизацию обработки, сочетание операций, уменьшение глубины разрыхления, увеличение ширины захвата агрегатов;
- все работы по возделыванию сельскохозяйственных культур проводить при физической спелости почвы и его влажности 20-22%;

- предпочтительно использовать гусеничные тракторы, ограничивать применение колесных тракторов типа К-700;
- исключать проходы сельскохозяйственных агрегатов и других машин по полю без надобности;
- заправлять агрегаты семенами, удобрениями, топливом только на краю поля без заезда на него транспортных средств;
- широко применять маршрутизацию движения машинно-тракторных агрегатов при выращивании сельскохозяйственных культур, то есть большинство технологических операций выполнять при движении агрегатов по одним и тем же путям;
- разрыхлять и заравнивать следы от колес тракторов и сельскохозяйственных машин;
- для повышения устойчивости почв против уплотнения шире применять обычные приемы окультуривания (внесение органических удобрений, кальцийсодержащих мелиорантов и др.), мульчирование поверхности почвы.

Библиографический список

1. Продан М. О теоретической основе уплотнения почв ходовыми системами машин- М.: учебник для вузов, 2003г. – 258 с

УДК 332.622:504.75

О необходимости учета экологических факторов при установлении цены объекта недвижимости

Костик К.В., студентка 5-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматривается степень влияния экологических факторов на стоимость недвижимости.

Недвижимость - это специфический товар, обращающийся в инвестиционной сфере. К существенным отличиям данного товара можно отнести множество его эколого-экономических и физических характеристик. Оценка недвижимости - процесс определения рыночной стоимости объекта или отдельных прав в отношении оцениваемого объекта недвижимости. Оценка стоимости недвижимости включает определение стоимости права собственности или иных прав, (например, права аренды, права пользования и т. д.) в отношении различных объектов недвижимости [2].

Под экологическими факторами или факторами окружающей среды при оценке недвижимости понимается любое природное явление или качественное состояние окружающей среды и ее отдельных компонентов, а также качественное состояние самих элементов недвижимости, влияющих на рыночную стоимость недвижимости. К экологическим факторам относят такие условия и параметры окружающей природной среды

как уровень загрязнения основных природных сред - воды, воздуха, почвы, включая радиоактивное загрязнение; наличие красивого вида, зеленых массивов, привлекательная архитектурная среда, наличие или отсутствие поблизости свалок, присутствие или отсутствие рядом неблагоприятных непривлекательных промышленных объектов (например, мусоросжигательных заводов) и даже наше представление о качестве окружающей среды. Кроме того, к факторам окружающей среды относят любые природные условия местности, связанные с климатическими, гидрологическими, гидрогеологическими и горно-геологическими особенностями территории [1].

К климатическим особенностям относятся такие характеристики как благоприятный или неблагоприятный с точки зрения проживания человека климат, например, продолжительный холодный период, количество солнечных дней, засушливые условия и т.д. К гидрологическим условиям относят обеспеченность источниками питьевого промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения, уровень стояния грунтовых вод, подтопление, продолжительность паводкового периода и вероятность наводнений. К гидрогеологическим особенностям относят наличие подземных вод, их расположение, запасы, возможность хозяйственного использования. К горно-геологическим параметрам относят наличие таких явлений как карст, оползни, повышенная сейсмичность, вечная мерзлота, лавиноопасность, неровный рельеф, строительные качества грунтов и подстилающих пород, гидрогеологические условия и ряд других особенностей.

Можно выделить три класса факторов, которые следует учитывать при оценке стоимости недвижимости:

А) Факторы, непосредственно влияющие на стоимость недвижимости в настоящий момент времени или изменяющие ее стоимость после их обнаружения в будущем, если сейчас они не выявлены.

Б) Ограничения в использовании недвижимого имущества.

В) Юридические обязательства, связанные либо с осуществлением выплат, либо с проведением работ по ликвидации причиненного ущерба.

В России в настоящее время большее значение имеет первый класс факторов, который учитывается либо через местоположение объекта недвижимости (объект находится в экологически чистом или экологически грязном районе), либо как самостоятельный элемент сравнения, требующий корректировки (например, наличие, либо отсутствие рядом неблагоприятных объектов, и качество строительных материалов) [2].

Факторы, непосредственно влияющие на стоимость недвижимости, в зависимости от вида воздействия условно можно разделить на положительные, то есть, такие параметры окружающей человека среды, которые повышают стоимость объекта недвижимости, и отрицательные, то есть, качественные и количественные параметры, понижающие стоимость объекта недвижимости. К негативным экологическим факторам относятся все последствия и проявления негативного воздействия на окружающую природную среду. В основном это химическое загрязнение воды, воздуха, земли, порча и уничтожение плодородного слоя почвы, уничтожение зеленых насаждений. К особым видам такого негативного воздействия, относится загрязнение диоксинами, пестицидами, радиоактивное, шумовое, электромагнитное, вибрационное и тепловое загрязнение. К негативным экологическим факторам также относится расположение непривлекательных в эстетическом и опасным в экологическом отношении промышленных, торговых, коммунально-складских объектов, например, заводов, ТЭЦ, свалок, рынков, скотомогильников, кладбищ (в том числе бывших), крупных магистралей, полей фильтрации, полигонов утилизации радиоактивных отходов и т.д. К положительным экологическим факторам относятся наличие красивого вида или ландшафта, расположение вблизи с привлекательными рекреационными (то есть,

пригодными для отдыха) объектами, включая парки, скверы, водоемы, Сохранение на какой либо территории лесов, озер и рек, мест обитания редких биологических видов, чистого воздуха, чистой почвы, а также отсутствие промышленных предприятий приводит к росту цен на недвижимость. В качестве примера можно привести зарубежный опыт оценки американской национальной ассоциации изготовителей жилых домов, только красивый вид на водную поверхность увеличивает стоимость дома примерно на 28% [1].

Действие экологических факторов может проявляться либо на локальном, либо на региональном уровне. Локальный уровень предполагает повышение стоимости квартир или отдельных домов на конкретной улице или в конкретном доме, в зависимости от расположения по отношению к тому или иному источнику экологического влияния. Например, стоимость квартиры будет зависеть от того, есть ли при доме двор с деревьями, в тихом ли месте он находится, и выходят окна на шумную магистраль или не выходят. На региональном уровне действие перечисленных экологических факторов проявляется в повышении стоимости жилых домов или квартир в определенном районе, занимающем значительную территорию по отношению к единичному домовладению или микрорайону. Типичным примером такого регионального повышения цен в результате суммарного эффекта складывающихся представлений об экологической чистоте отдельных районов является значительное отличие цен на земельные участки, дачи и коттеджи, расположенные в западных частях Подмосковья и, в частности в Одинцовском и Рузском районах, от цен, складывающихся в других районах на таком же удалении от Москвы [2].

В настоящее время складывающиеся на российском рынке цены по сделкам с недвижимостью не всегда отражают влияние экологических факторов на стоимость недвижимости, в связи с чем необходимо совершенствовать методические подходы к учету экологических факторов при оценке недвижимости.

Библиографический список

1. Тэпман Л. Н. Оценка недвижимости. ЮНИТИ 2005
2. Иванова Е. Н. Оценка недвижимости. М.: 2007

УДК 504.455

Исследование прудов г. Самары по показателям прозрачности и мутности

Аникина Е.И., студентка 5-го курса,
Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

Рассматривается современное состояние некоторых прудов г. Самары по показателям прозрачности и мутности.

Современные города нуждаются в рекреационных зонах отдыха. Для г. Самары особенно важны те зоны, где есть пруды и озера.

Прозрачность природных вод обусловлена их цветом и мутностью, т.е. содержанием в них различных окрашенных и взвешенных органических и минеральных веществ. Воду в

зависимости от степени прозрачности условно подразделяют на прозрачную, слабоопалесцирующую, опалесцирующую, слегка мутную, мутную, сильно мутную. Мерой прозрачности служит высота столба воды, при которой можно наблюдать опускаемую в водоем белую пластину определенных размеров (диск Секки).

Мутность можно рассматривать, как характеристику относительной прозрачности воды. Мутность воды нормируется ГОСТ 2874-73. Мутность природных вод вызвана присутствием тонкодисперсных примесей, обусловленных нерастворимыми или коллоидными неорганическими и органическими веществами различного происхождения. Качественное определение проводят описательно: слабая опалесценция, опалесценция, слабая, заметная и сильная муть. Для измерения уровня мутности воды была предложена имитирующая каолиновая шкала. Это набор суспензии белой глины (каолина) в дистиллированной воде. Содержание каолина в суспензиях колеблется от 0,1 до 0,5 мг/л. Мутность воды измеряют в миллиграммах на литр посредством сравнения ее оптической плотности с плотностью стандартных растворов каолина. Раньше эти сравнения производили визуально, а в настоящее время используют нефелометры, спектрофотометры и фотоколориметры. От этого показателя зависит эстетический облик водоемов.

Мной были исследованы пруды, расположенные в разных районах города. Выбор объектов был случаен, но это типичная картина для прудов г. Самары. Водоемы расположены в 7-м микрорайоне рядом с пересечением улиц Воронежской и Стара-Загора. Берега сложены тяжелым суглинком, обрывистые. Данные пруды страдают от размыва берегов, эрозии частиц глины в водоем вследствие этого происходит размыв береговой линии.

Таблица 1 - *Прозрачность воды в водоемах*

Название пруда	Прозрачность, м	Значение нормы, м
Воронежский пруд №1	1,1	1,1
Воронежский пруд №2	0,3	
Воронежский пруд №3	0,7	
Пруд в 12 микрорайоне №1	1,4	
Пруд в 12 микрорайоне №2	0,7	

Два пруда расположены в окружении жилых домов рядом с пересечением улиц Стара-Загора и г.Димитрова. Пруды копаные. Берега пологие, глинистые. В прудах в 12 микрорайоне в воде плавают посторонние предметы, береговая линия страдает от размыва, а те не большие участки, где ещё сохранилась травянистая растительность, страдают от несанкционированных кострищ.

Таблица 2 - *Мутность воды в водоемах*

Название пруда	Мутность, мг/л	Норма мутности, мг/л
Воронежский пруд №1	1,97	1,5
Воронежский пруд №2	0,68	
Воронежский пруд №3	1,54	

Пруд в 12 микрорайоне №1	0,73	
Пруд в 12 микрорайоне №2	1,84	

Выводы к работе: выявлено, что в 60% случаев норма по прозрачности превышена, и в 60% - норма мутности. Причины этого: в Воронежском пруду №2 - постоянная эрозия частиц глины в водоем; в пруд №1 в 12 микрорайоне происходит сток воды с проезжей части ул. Стара-Загора; в пруд №2 в 12 микрорайоне - смыв загрязняющих веществ в воду с прилегающего вплотную гаражного массива.

Необходимость берегоукрепления при помощи георешеток. Расчистка прилегающих к прудам территорий от мусора. Благоустройство и озеленение территорий, примыкающих к прудам

УДК 528.8:551.46(26)

Мониторинг загрязнения нефтепродуктами морей и океанов на основе данных дистанционного зондирования Земли

Чибисова Т.А., студентка 5-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассмотрен вопрос об использовании космических снимков со спутников для мониторинга разливов нефтепродуктов в водах Мирового океана.

Мировой океан занимает 3/4 поверхности Земли, формирует климат, обеспечивает людей полезными продуктами питания, влияет на кислородный баланс планеты. В последнее десятилетие большое внимание уделяется изучению Мирового океана средствами дистанционного зондирования (ДЗ), которые способствуют мониторингу глобальных антропогенных загрязнений вод. С каждым годом масштабы нефтяного загрязнения заметно увеличиваются, что обусловлено возрастающими объемами добычи и транспортировки нефтепродуктов. Своевременное выявление на космических снимках мест, подверженных загрязнениям такого рода, предотвращает опасность ущерба окружающей среде.

Современные достижения космической техники и съемочной аппаратуры дают возможность проводить анализ, картографировать, изучать и оценивать территории различных площадей, в том числе и воды Мирового океана.

Итак, под ДЗ Земли понимают наблюдение и измерение энергетических и поляризационных характеристик излучения объектов в различных диапазонах электромагнитного излучения с целью определения местоположения, вида, свойств, временной изменчивости объектов окружающей среды без непосредственного контакта с ними измерительного прибора.

Радиолокационное ДЗ может использоваться для обнаружения и мониторинга нефтяных загрязнений на морской поверхности. На снимках нефтяные пленки проявляются в

виде темных пятен пониженной интенсивности обратно рассеянного сигнала. Проблемой является то, что при слабом ветре такие пятна нелегко отличить от, например, некоторых типов органических пленок, областей ветровой тени, льда, зон апвеллинга (процесс поднятия глубинных вод к поверхности). Разлившаяся в море нефть образует плёнки различной толщины, так как нефть и продукты её переработки представляют собой сложные смеси. В виде агрегатов, в эмульгированном виде и в виде пленок нефть может существовать в океане долгое время. На распространение влияет дрейф и самопроизвольное растекание [1]. Нефтяные пятна в районе нефтяных промыслов в п. Нефтяные камни хорошо отображаются на радиолокационном снимке со спутника ERS-2 (рис. 1).

С помощью радиолокаторов с синтезированной апертурой возможно осуществлять локальный мониторинг районов морской нефтедобычи на шельфе, морских путей перевозки нефти, оперативно контролировать места аварий танкеров, экологическую обстановку во внутренних морях, в портах, в местах сброса сточных вод. Для решения задач обнаружения и локализации нефтяных пятен также необходимо привлекать дополнительную информацию. В настоящее время успешно функционируют ГИС для мониторинга загрязнений Средиземного, Северного, Баренцева морей.

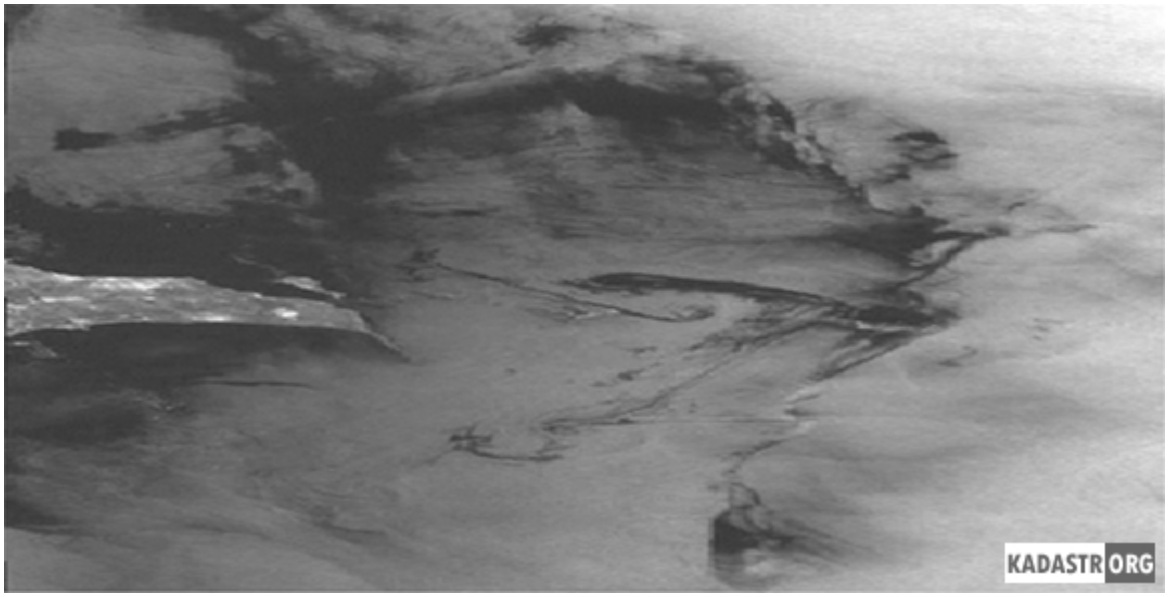


Рис. 1 – ***Радиолокационный снимок спутника ERS-2***

За последние годы часто негативное воздействие оказывается на Каспийское море. В 2011 году при изучении космических снимков со спутников ENVISAT (не действует в настоящее время), RADASTAT-1, RADASTAT-2 Черного моря были найдены километровые загрязнения судового происхождения. С помощью автоматизированной системы идентификации судов были определены суда, причастные к загрязнениям и определено, что рамки их действий не всегда носили легальный характер.

На российском рынке услуги по мониторингу ДЗЗ представляет около десяти компаний, среди них самые крупные - "СканЭкс", "Совзонд", "Ракурс", свою систему разрабатывает "Роскосмос". В сентябре 2012 года прошла двухдневная выставка "Разливы нефти - 2012", в которой были подробно рассмотрены вопросы средства переработки и регенерации собранной нефти, способы пожаротушения, вопросы ликвидации разливов нефти и др. Такие мероприятия необходимо проводить для обмена опытом в вопросе загрязнения нефтепродуктами Мирового океана и всей окружающей среды в целом. С 1 июля 2013 года вступит в силу закон, по которому нефтедобывающие компании будут

обязаны ликвидировать разливы нефти на море. Поправки вносятся в законы "О континентальном шельфе РФ" и "О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне РФ". Эксплуатирующая организация обязана будет создать систему наблюдения за состоянием морской среды в районе своей работы и систему связи и оповещения о разливах нефти и нефтепродуктов. Вести добычу на участке теперь можно будет только при наличии плана, в соответствии с которым и осуществляются мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в морской среде [2].

Наибольшее количество пленочных загрязнений обнаруживается в летние месяцы, поэтому в этот период наблюдение должно проводиться с особой внимательностью и частой периодичностью для своевременного и оперативного обнаружения аварий, связанных с нефтяным загрязнением вод.

Библиографический список

1. Комплексный спутниковый мониторинг морей России / О. Ю. Лаврова, А. Г. Костяной, С. А. Лебедев и др.- М.: ИКИ РАН, 2011.- С.361 -380.
2. NORD-NEWS информационное агентство. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://nord-news.ru/.

УДК 504.55

Расширение рекреационных объектов города Чапаевска

Третьяков А.С., Локтева Е.А., студенты 5-го курса,
Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

Определено качество воды в заброшенных прудах Чапаевска, определена пейзажная выразительность, выявлена нехватка рекреационных объектов среди населения, рассчитана рекреационная нагрузка.

Проведённый нами опрос населения в городе Чапаевск показал острую необходимость расширения рекреационной базы. Почти все респонденты отметили, что место отдыха, которое они хотели бы посещать, должно включать в себя водный объект. Поэтому мы поставили перед собой цель расширить набор доступных рекреационных объектов, опираясь на имеющуюся в городе систему малых водоемов.

Нами были выбраны 3 водных объекта и проведен химический анализ воды по 23 показателям.

Пруд №1. Находится в 5 километрах от центра города, имеет ширину 45 метров, длину 140 метров используется в сельскохозяйственных целях и для любительского рыболовства. Превышения наблюдаются по поверхностно активным веществам: при ПДК 0,01 мг/л показатель в водоеме равен 0,012, также имеются превышения по жесткости в 2.7 раза.

Пруд №2 находится в 6.7 километрах от центра города, имеет ширину 68 метров, длину 103 метра, используется в сельскохозяйственных целях. Превышение наблюдается также по жесткости воды в 3 раза, в остальном качество воды удовлетворительное.

Пруд №3 находится в 7.4 километрах от центра города, имеет ширину 33 метра, длину 137 метров, используется для водопоя скота. Превышения наблюдаются по перманганатной окисляемости, и также повышена жесткость воды. Высокие показатели жесткости характеризуют наличии родников в водоемах.

Социологический опрос также показал, что для большинства респондентов важна пейзажная выразительность рекреационного объекта. В связи с этим мы оценили пейзажную выразительность по каждому пруду. Первый и второй пруды набрали по 10 баллов из возможных 30. Пейзажную выразительность по этим прудам можно увеличить наличием доминанты и увеличением просматриваемости объекта. Третий пруд набрал всего 6 баллов. Увеличивать его пейзажную выразительность не целесообразно, потому что пруд используется в основном для хозяйственных нужд, и как рекреационный объект большой ценности не представляет.

На качество воды самым непосредственным образом влияет загрязненность донных отложений. Для Чапаевска это особенно серьезный вопрос, потому что на протяжении десятков лет водные объекты загрязнялись хлорсодержащими отходами действовавших производств. Поэтому нами были исследованы донные отложения прудов методом биотестирования. В качестве тест-объекта были использованы семена овса.

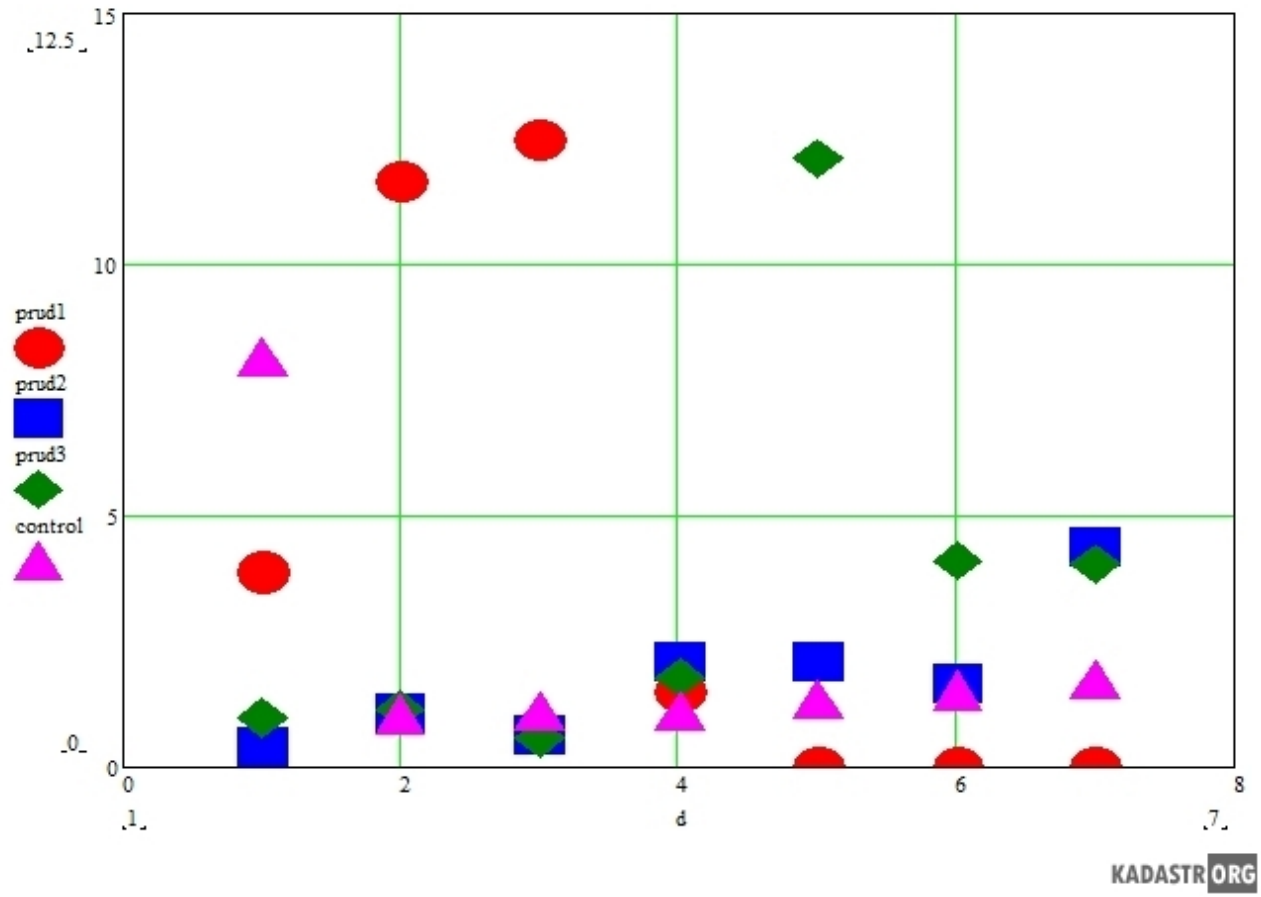


Рис. 1 – ***График биотестирования (отношение надземной и подземной части)***

Показатели второго пруда наиболее приближенны к контролю. Это свидетельствует об удовлетворительном состоянии донных отложений и малой вероятности того, что они станут источником вторичного загрязнения воды рекреационного пруда.

Чтобы обеспечить устойчивое и долговременное функционирование рекреационного объекта с минимальным ущербом для окружающей среды необходимо определить, сколько человек может одновременно отдыхать на объекте. Мы предположили, что объекты будут использоваться для купания, солнечных ванн и рыбной ловли. Поскольку для отдыхающих нужно обеспечить прежде всего комфортные условия, мы использовали в расчетах т.н. психологический критерий допустимой рекреационной нагрузки. Расчеты выполнялись для прудов № 1 и 2. Допустимая рекреационная нагрузка составляет: для принятия солнечных ванн и купания - 83 человека, для любительского рыболовства - 45 человек.

Таким образом, объекты данной работы можно использовать в целях рекреации населения. При этом объекты относительно недалеко находятся от города (большинство жителей, как показал опрос, ездят на озера за 15-20 км) и требуют минимальных затрат на обустройство. Результаты нашей работы могут стать основой для городской концепции обустройства водоемов Чапаевска (всего их более 50).

Библиографический список

1. Стаускас В.П. Градостроительная организация районов и центров отдыха.- Л.: Стройиздат, 1977. - 164 с.

УДК 551.3.053(477.8)

Природные и антропогенные факторы формирования оползней в предгорье Покутских Карпат

Петруняк Г.М., магистрант,
Львовский национальный университет им. И.Франко, Украина

Рассматриваются природные факторы, геологическое строение территории, антропогенное влияние на формирование ландшафта.

Оползневые процессы в Предгорье Покутских Карпат связаны с рельефом местности и с геологическим строением.

Интенсивное развитие оползневых процессов связано с техногенной деятельностью прошлых лет, выраженной прокладкой дорог, разработкой лесных насаждений, подрезкой склонов, отбором строительных материалов из русел рек, строительством домов и сооружений. Разработка лесных угодий иногда приводит не только к формированию оползней, но и отрицательного рельефа местности.

В оценке оползневых явлений на Предкарпатье придерживаемся классификации, предложенной Ф.В.Котловым, согласно которой оползни разделяются на природные, природно-антропогенные и антропогенные [1,с. 78].

Наблюдения за природными оползневыми процессами, происходящими в Предгорье Покутских Карпат на территории Косовского района, представляют возможным сделать вывод о том, что оползни контролируются геологическим строением: литологическим составом пород, принимающих участие в геологическом строении региона. В отдельных местах территории исследования отмечается оползание отложений стебникской свиты неогенового возраста на четвертичные отложения второй и третьей черемошской террас. Исходя из наблюдений предшествующих лет, установлена динамичность развития природных оползней от формирования линий отрыва, насыщаемых вадозными водами, смещения масс горной породы до временной стабилизации.

В.И.Вернадский рассматривал человеческую деятельность как геологический фактор, во многом определяющий дальнейшее развитие Земли. Антропогенная деятельность в исследуемом регионе существенно влияет на интенсивное развитие эрозионных и оползневых процессов.

Отметим, что добыча песка, гравийно-галечных отложений из русел рек до полного исчерпания их запасов спровоцировала интенсивное врезание речного потока в коренные породы геологических структур и тем самым нарушила привычную экологическую среду для водных животных и растений. Только по реке Ланчин с 1974 по 2008 год врезание ложа русла в коренные породы стебникской свиты достигает 2-7 м, а местами свыше 10 м. Следует учитывать тот факт, что процесс пополнения русел рек обломочными горными породами не соотносим с интесивностью отбора строительных материалов. Шлифование обломочного материала до состояния гальки по данным наших исследований, происходило на протяжении свыше миллиона лет. Меняется равновесие речной долины и как следствие, развиваются оползневые процессы на участках глинистых толщ меловых и палеогеновых отложений карпатских геологических структур, а также многочисленные оползни в зоне Предкарпатского прогиба в местах развития неогеновых соленосных толщ воротыщенской и стебникской свит.

Для предотвращения оползневых процессов в долинах рек, берега укрепляются габионами, железобетонными сооружениями. Следует отметить, что габионные укрепления в местах выхода соленосных отложений по реке Лючка, Рыбница, Черемош, установленные на глинистой основе выдержали наводнение 2008 года.

Строительство дорог сопровождается подрезкой склонов, что соответственно провоцирует оползание масс горных пород. Мерами по предотвращению развития оползневых процессов в горных районах Покутских Карпат при прокладке путей сообщения еще издавна было строительство подпорных стенок из камня, которые успешно эксплуатируются сегодня.

Природные процессы отличаются от техногенных не только последствиями, но и скоростью протекания.

При планировании строительства новых сооружений, коммуникаций, отборе строительных материалов, особое внимание следует уделять необратимости процессов и последствий в геологическом и экономическом аспекте.

Библиографический список

1. Котлов Ф.В. "Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека", Москва "Недра", 1978, с.78

3. Комплексное использование природных ресурсов

УДК 574(075.8)

Комплексное использование природных ресурсов

Коворова В.В., доцент, Михайлов Ю.В., профессор,
Московский государственный открытый университет им. В.С. Черномырдина, Россия

Проблема комплексного использования минеральных ресурсов рассматривается в трех аспектах: 1) комплексное использование месторождений полезных ископаемых; 2) комплексное использование добываемого минерального сырья, 3)использование отходов производства. Уровень комплексности использования минерального сырья оценивается коэффициентом комплексности Кк

Комплексное использование природных ресурсов - это удовлетворение потребностей общества в определенных видах природных ресурсов, основанное на экономически и экологически оправданном использовании всех их полезных свойств. Этот принцип составляет основу рационального использования природных богатств, максимального ограничения возможных негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

Сущность комплексного использования заключается в последовательной переработке сырья сложного состава в различные ценные продукты с целью наиболее полного использования всех компонентов сырья. Это чрезвычайно важно для сохранения окружающей среды.

Примером комплексного использования органического сырья является термическая переработка топлива - угля, нефти, сланцев. Так, при коксовании угля кроме целевого продукта - металлургического кокса - получают коксовый газ и смолу, перерабатывая которую выделяют сотни ценных веществ; ароматические углеводороды, фенолы, пиридин, аммиак, водород, этилен и др.

Уровень комплексности использования минерального сырья можно оценить коэффициентом комплексности Кк, представляющим собой отношение суммарной стоимости извлеченных в товарную продукцию полезных компонентов к суммарной стоимости компонентов в сырье. Уровень комплексности использования месторождений оценивается числом добываемых на месторождении полезных ископаемых и полезных компонентов, а также степенью их полноты извлечения и реализации.

Практически все месторождения твердых полезных ископаемых являются комплексными; они содержат, как правило, несколько различных минералов и химических элементов, одни из которых считаются основными, другие - попутными (сопутствующими, или совместно залегающими) полезными ископаемыми. Проблема комплексного

использования минеральных ресурсов рассматривается в трех аспектах: 1) комплексное использование месторождений полезных ископаемых; 2) комплексное использование добываемого минерального сырья, 3) использование отходов производства.

Экономическая эффективность комплексного использования месторождений заключается в основном в том, что одноразовые затраты на геологоразведочные работы, вскрытие и в значительной степени на подготовительные и очистные работы распределяются на большую массу добываемых полезных ископаемых, снижая при этом стоимость единицы продукции.

Комплексное использование месторождений в процессе их разработки в настоящее время имеет наибольшее распространение на горнодобывающих предприятиях цветной металлургии, в связи с тем, что руды цветных металлов, как правило, являются сложными и многокомпонентными. В этих рудах наряду с основными - медью, свинцом, никелем и другими металлами - содержатся многочисленные попутные полезные компоненты: золото, серебро, платиноиды, олово, вольфрам, молибден, кобальт, мышьяк, сера, железо, барий, кадмий, селен, теллур, индий, рений и др. При этом нередко ценность сопутствующих полезных компонентов превышает ценность основных.

Горно-металлургические предприятия цветной металлургии помимо 12 основных металлов выпускают сырье и готовую продукцию из 62 элементов.

Большинство железорудных месторождений характеризуются также многокомпонентностью полезных ископаемых. К наиболее важным из сопутствующих элементов относятся: ванадий, медь, кобальт, никель, германий, фосфор, сера, бор, тантал, ниобий и цирконий.

Интереснейшим объектом комплексного использования месторождений является шахта Ярега Ухтинского нефтяного бассейна. На этом предприятии производится шахтная добыча, так называемой "тяжелой" нефти, заключающаяся в нагнетании по скважинам в пласты нефтеносных песчаников перегретого пара и дренировании потерявшей вязкость нефти через эксплуатационные скважины в подземные горные выработки. Между разрабатываемыми нефтяными залежами находятся некоторые запасы ценных титановых руд. В настоящее время построена и эксплуатируется полупромышленная обогатительная фабрика, на которой отрабатывается технология обогащения руд.

Одним из наиболее ярких примеров использования отходов производства может служить - металлургия.

В доменной печи образуются - за счет пустой породы руды и золы кокса - шлаки. В зависимости от соотношения компонентов шлаки могут быть основные, нейтральные и кислые. Шлак ценное сырье для строительной и дорожно-строительной отраслей. Шлаковый щебень в 1,5 - 2 раза дешевле природного, шлаковая пемза втрое дешевле керамзита и требует меньше удельных затрат. Использование гранулированного шлака в цементной промышленности увеличивает выход цемента, снижает себестоимость и удельные затраты на его производство по сравнению с естественным сырьем цементным клинкером. Применение шлаков при вторичной переработке металлов для раскисления стали, сокращает расход дефицитного ферросилиция. Допустимо даже применение металлургических шлаков в качестве абразивного материала для очистки днищ судов. Конвертерные шлаки могут использоваться в гидротехническом строительстве для обсыпки дамб вместо грунта.

Шахтные породы часто содержат большое число микроэлементов, необходимых для питания растений, поэтому могут применяться в качестве удобрений почв, разбалансировка которых происходит в результате интенсификации и химизации сельского хозяйства.

Отходы углеобогащения, содержащие большое количество горючей массы, могут быть подвергнуты дополнительному обогащению с получением кондиционного по зольности твердого топлива или непосредственно использованы для сжигания и газификации. Возможно сжигание высокозольных отходов углеобогащения в пылеватом состоянии на электростанциях.

С помощью биологических методов можно извлекать из углей и части угольных отходов пиритную и органическую серу, различные металлы (Мп, Nl, Co, Zn, Ca, Al, Cd) золу, кислород- и азотсодержащие соединения. Очистка угля может осуществляться за 6 суток на 93 % при применении термофильных бактерий и 18 суток мезофильными бактериями.

Из отходов нефтепереработки возможно использование кислых гудронов, которые можно применять совместно с нефтяными шлаками в дорожном и коммунальном строительстве.

Библиографический список

1. Михайлов Ю.В., Коворова В.В, Морозов В.Н. Горнопромышленная экология: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования под ред. Ю.В. Михайлова - М.:ИЦ "Академия", 2011. - 336 с.

УДК 33.332.334.4

Регулирование процесса экологизации использования земельных ресурсов

Титарева М.Н., ассистент,
Новочеркасская государственная мелиоративная академия, Россия

Рассмотрено регулирование процесса экологизации использования земельных ресурсов, а так же применение государственно-экономических методов, обеспечивающих повышение продуктивности и качества земельных ресурсов в условиях рыночной экономики.

Современные подходы интенсивного использования территорий (сельскохозяйственных, городских и т.д.) проявляются в виде ограниченных земельных участков, в которых наиболее интенсивно ведутся процессы изменения окружающей природной среды.

Часто отрицательные внешние эффекты могут возникать при производстве сельскохозяйственной продукции - внесение минеральных и органических удобрений, пестицидов и других антропогенных элементов, оказывающих влияние на снижение продуктивности угодий.

Добиться улучшения использования земельных ресурсов и комфортного проживания на конкретных территориях невозможно без экологизации производственных процессов и создания благоприятной экологической обстановки. Следует сосредоточить влияние на формирование методов планирования комплекса мер по организации улучшения использования земельных ресурсов с учетом экологической составляющей.

Значительное истощение земельных ресурсов, отрицательные колебания окружающей природной среды постоянно требуют пересмотра взглядов на процесс взаимодействия природы и общества. [1]

В.И.Вернадский в своей работе "Размышления экономиста", в которой было обращено не контролируемое, не направляемое развитие деятельности людей - таит в себе опасность глобальной катастрофы не только в природной среде, но и в опустынивании и уничтожении ценных земельных угодий. В этом контексте следует указать, что учение В.И.Вернадского о ноосфере в полной мере можно отнести к современным условиям формирования процессов экологизации использования земельных ресурсов во всех отраслях народного хозяйства, в том числе и сельскохозяйственной.

Экологические и социальные проблемы - это классический вариант внешнего воздействия на качество земельных ресурсов и поэтому необходимо предпринимать дополнительные меры, которые устраняли или ослабляли бы указанные недостатки. В этой связи исследования должны быть сосредоточены на поисках наиболее эффективного сочетания экономических и экологических методов организации и использования земельных ресурсов, путем установления платежей за загрязнение, как земельных ресурсов, так и окружающей среды в целом. [2]

Определяемые платежи на основе рентного дохода должны формироваться на основе экономической оценки земель. Вместе с тем выполненные работы по экономической оценке сельскохозяйственных угодий обеспечили достоверные данные по формированию дифференциальной ренты и использование её показателей при установлении платежей за использование и охраны земельных ресурсов, за счет интенсификации земельных ресурсов.

Плата за использование и охрану земельных ресурсов имеет стимулирующий характер и непосредственно связана с развитием и углублением экономической ответственности предприятий за рациональное использование ценных угодий.

Опираясь на концепции экологизации использования и охраны земельных ресурсов можно сформулировать ряд отдельных научных направлений, следующего характера:

- исследование конкретных аспектов взаимодействия "человек-земля" на всех уровнях развития общества;
- развитие сельскохозяйственной экологии, обеспечивающей возможности осуществления экологизации производственных процессов при организации использования земельных ресурсов;
- выявление и размещение экологических проблем при формировании системы управления земельными ресурсами в новых условиях хозяйствования;
- формирование эколого-экономической инфраструктуры сельскохозяйственного характера, обеспечивающей сохранение продуктивности земель и повышения качества продукции;
- обеспечить экономическую мотивацию в проведении экологических природоохранных мероприятий, направленных на экологическое устойчивое развитие сельскохозяйственного производства;
- формирование ориентировано-направленных подходов по решению социально-экономических проблем, обеспечивающих повышение эффективности использования земельных ресурсов.

Экологизация земельного законодательства - это прочное закрепление в земельном законодательстве эколого-правовых норм, направленных на рациональное использование и сохранность земель. Необходимо учитывать, что земля, в первую очередь, должна

рассматриваться как природный объект, природный ресурс, как часть экологической системы в целом. Метод экологизации является основным методом регулирования земельных правоотношений, он направлен на гармонизацию общества и природы. [3]

Таким образом, предназначенная концепция экологизации процесса использования и охраны земельных ресурсов в рамках отдельных агроландшафтных территорий, позволяет сформировать целостную систему регулирования земельных отношений в современных условиях, а также создать комплекс мероприятий на повышение организационно-экономической устойчивости агроландшафтов, так как в условиях рыночной экономики должны быть предложены совершенно другие способы использования земель, которые должны базироваться на четкой дифференциации платежей за земельные и водные ресурсы с учетом сохранения экологической стабильности.

Библиографический список

1. Сухомлинова Н.Б. Основы землеустроительного проектирования [Текст]: учебное пособие для студ. вузов/ Н.Б.Сухомлинова, Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2007 - 152с.
2. Соломкина Л.Г. Эколого-экономические аспекты современного землепользования [Монография]/ Л.Г.Соломкина, А.С.Чешев - Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2004. - 288с.
3. Мещанинова Е.Г., Эколого-экономический механизм управления земельными ресурсами [Монография]/ Е.Г. Мещанинова, А.С. Чешев, О.А.Ткачева - Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2007. - 200с.

УДК 620.91-049.35:640

Актуальные проблемы использования энергетических ресурсов в сфере жилищно-коммунального хозяйства России

Букин С.Н., ассистент,
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Россия

Рассмотрено влияние энергетических ресурсов на формирование стоимости услуг жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Предложены мероприятия по улучшению ситуации в сфере использования энергоресурсов в ЖКХ.

На федеральном уровне главные механизмы осуществления государственной энергетической политики изложены в "Энергетической стратегии России на период до 2030 года". Основные мероприятия по реализации механизма решения задач энергосбережения и повышения энергетической эффективности на территории субъектов федерации и муниципальных образований представлены в нормативно-правовых актах соответствующего уровня.

Несмотря на имеющуюся солидную теоретическую базу, все результаты от программ энергосбережения в настоящее время сводятся к установке приборов учёта газа, воды, света и к замене ламп накаливания новыми светодиодными лампами. Финансовая выгода от проводимых мероприятий несущественна (см. таблицу 1).

Таблица 1 - ***Темпы прироста потребительских цен, номинальных доходов и тарифов на ЖКУ в России, 2000 - 2009, в процентах к предыдущему году*** [1]

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Индексы потребительских цен	20,2	18,6	15,1	12,0	11,7	10,9	9,1	11,9	13,3	8,8
Среднедушевые номинальные доходы населения	37,5	34,2	28,9	31,0	24,0	26,5	25,7	23,6	18,6	13,0
Тарифы ЖКУ	42,6	56,8	48,8	28,7	23,5	32,7	17,9	14,0	16,4	19,6

На основании данных таблицы 1 можно сделать вывод: ежегодный рост номинальных доходов не покрывает существующую инфляцию (характеризуемую приростом индекса потребительских цен) и увеличение тарифов на жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ). Более того, рост тарифов ЖКУ превосходит рост цен.

Рост тарифов на ЖКУ, превышающий показатели инфляции, вызван ростом оптовых цен на газ; жадностью посредников, оказывающих коммунальные услуги; закрытостью процедур формирования тарифов. При этом постоянное повышение тарифов на ЖКУ практически не способствует повышению качества услуг.

Необходимо учитывать, что 80% стоимости услуг жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) - это поставка электрической энергии, тепла, газа, горячей и холодной воды. Остальное - управление недвижимостью, вывоз и захоронение отходов, содержание территории. Так вот, состояние этой деятельности таково, что более 70% от общего потенциала энергосбережения страны сосредоточено в сфере приложения усилий предприятий ЖКХ. [2].

Показательна ситуация в сфере теплоснабжения, поскольку 40-45% затрат тепловой энергии направляется на отопление и горячее водоснабжение непроизводственной сферы страны. Дефицит тепловой мощности более чем в 190 городах России составляет около 20% потребности [3]. Износ основных фондов составляет более 60 %. За 90-е годы количество аварий возросло примерно в 5 раз и составило в 2000 году 70 аварий на 100 км сетей водоснабжения и 200 аварий на 100 км сетей теплоснабжения. Суммарные потери в тепловых сетях достигают 30 % от произведённой тепловой энергии, что эквивалентно 65-80 млн. тонн условного топлива в год. Планово-предупредительные ремонты сменились аварийно-восстановительными работами, себестоимость которых в 2,5 - 3 раза выше [4, стр. 5-6].

При этом необходимо учитывать, что доходы населения распределены крайне неравномерно и дальнейший рост цен на тарифы приведёт, во-первых, к потребности увеличения общего объёма государственных субсидий и, во-вторых, к росту социальной напряжённости.

На взгляд автора, для получения существенных результатов в сфере энергосбережения необходимо придерживаться положений существующих нормативно-правовых документов; осуществлять в должном объёме финансирование всех программ; создавать эффективную систему взаимодействия органов власти и потребителей на всех уровнях.

Кроме того, необходимо провести детальный анализ системы управления жилищным и коммунальным комплексами; осуществить мероприятия по финансовому оздоровлению организаций коммунального комплекса; ограничить приватизацию систем жизнеобеспечения (коммунальные, газовые, электрические сети, водопровод); придерживаться тарифной политики, направленной на повышение заинтересованности управляющей компании в получении прибыли за счет экономии ресурсов и снижения издержек; установить единый порядок тарифного регулирования.

Перечисленные мероприятия должны осуществляться на всех уровнях: федеральном, региональном, муниципальном в отдельно взятых домах, строениях, сооружениях.

Библиографический список

1. Институт энергетики и финансов. Газпромбанк. Фонд содействия реформированию ЖКХ. Аналитический доклад 2010 г./ Тарифы на услуги жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации в 2000 - 2010 годах. - Москва, 2010 г. - 191 стр., стр. 149
2. Энергосбережение в ЖКХ: 96 способов. [Электронный ресурс] // Портал-энерго. Эффективное энергосбережение. - Режим доступа: URL: http://portal-energo.ru/articles/details/id/40 - 17.12.2012.
3. ЖКХ России. Централизованная система теплоснабжения - становой хребет ЖКХ. [Электронный ресурс] // Ростепло.ru. - Режим доступа: URL: http://www.rosteplo.ru/kniga_gkh.php - 18.12.2012.
4. Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства/ Под общ. Ред. проф. Л. Р. Маиляна. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 380 [1] с., ил. - (Строительство и дизайн).

УДК 504.53.631.118

Аспекты экономического регулирования в сфере агромелиоративного природопользования

Александровская Л.А., профессор, ***Новочеркасская государственная мелиоративная академия, Россия***

Рассмотрены вопросы экономического регулирования природоохранной деятельности на агромелиоративных системах. Проблемы создания финансовой системы, для обеспечения формирования фонда и порядок его использования при организации эффективного внедрения природоохранных программ.

В процессе осуществления эффективной природоохранной деятельности в области мелиорации и водного хозяйства необходимо создать целевую финансовую систему, которая призвана обеспечить формирование специального финансового фонда и порядок его использования при организации эффективного внедрения природоохранных программ и мероприятий с учетом создания условий для нормального функционирования

инвестиционных потоков в охрану окружающей природной среды на мелиорированных землях.

Эколого-экономическая ориентация природоохранной деятельности при мелиорации земель и строительстве водохозяйственных объектов должна обеспечиваться проектами на стадии формирования специальных природоохранных финансовых ресурсов. При этом используется принцип платного землепользования и водопользования.

В качестве регулятивной функции в процессе учета нарушающих действий должно служить введение экологического страхования в порядке, установленным действующим законодательством в области природоохранной деятельности. При этом экологическое страхование предполагает страхование ответственности, а его объектом выступают имущественные интересы физических и юридических лиц, которым возмещается страхователем наносимый, вред загрязнением, например, мелиорируемых земель, водных объектов и воздушной среды. Размеры экологических страховых платежей устанавливаются по тарифным ставкам, величина которых определяется в процентах от валового дохода предприятия. Страховые ставки при этом дифференцируется по отраслям и внутри каждой отрасли в зависимости от степени риска производственного процесса и проведения эксплуатационных мероприятий, в том числе и природоохранных[1].

Причем при установлений страховых ставок имеются определенные трудности связанные:

- с недостаточно обоснованной привязкой их величины к валовому обороту предприятия, а не к стоимостной оценке экологического риска;
- со снижением заинтересованности предприятий в реализации природоохранных мер, направленных на обеспечение экологической безопасности производства;
- рекомендации по установлению тарифных ставок при страховании носят расплывчатый характер;
- установлением договорных ставок страхования.

Правильно и научно обосновано организованное экологическое страхование создает постоянно действующий стимул к повышению экологической безопасности производства и расширяет, общественную подготовку природоохранной мотивации предприятий-загрязнителей.

Экологические фонды являются источником формирования финансовых ресурсов, расходуются на улучшение качества окружающей природной среды и оздоровление населения на проведение мер и осуществление Программ по охране окружающей природной среды, воспроизводство природных ресурсов, на проведение научных исследований, внедрение экологически безопасных технологий, строительство очистных сооружений, выплату компенсационных сумм гражданам на возмещение вреда, причиненного здоровью загрязнением и иными неблагоприятными воздействиями на окружающую природную среду, развитие экологического воспитания и образования, иные цели, связанные с охраной окружающей природной среды.

Внебюджетные экологические фонды, а также бюджетные поступления за счёт платы за воду, земельные угодья и целевых местных сборов образуют источники финансирования природоохранной деятельности на конкретной территории или в отраслевом аспекте и местном уровне. Эти источники могут пополняться за счет доходов от инвестиционной деятельности в экологической сфере, доходов от экологического страхования и других доходов и поступлений. При этом "наполнить" эти источники - только половина дела. Не менее важно ими следует добиться того, чтобы собранные средства использовались по целевому назначению, рационально и эффективно [2,3].

При этом необходимые объемы финансирования природоохранной деятельности в условиях мелиорации и водного хозяйства можно подразделить на такие основные виды:

а) затраты на создание проектов, программ развития природоохранной деятельности, на мелиоративных и водохозяйственных системах;

б) текущие затраты на содержание природоохранных учреждений, Проведение экологического мониторинга, выплаты компенсаций, доплаты за лечение и т.д.;

в) инвестиционные затраты на строительство и эксплуатацию мелиоративных и водохозяйственных объектов (затраты на развитие), направляемые на экологическую конверсию опасных и вредных производств, повышение безопасности, при производстве мелиоративных и водохозяйственных работ, развитие природоохранной инфраструктуры на агроландшафтах (систем водоснабжения и канализации);

г) затраты на инновационную и консалтинговую деятельность ресурсосберегающих технологий при мелиорации земель.

Как показала практика, в процессе инвестиционной деятельности чисто сметный подход к распределению средств не оправдал себя, поскольку в этой Связи порождается обезличивание финансовых ресурсов, а также стремление различных групп влияния в структурах местной власти любой ценой протолкнуть свой проект, и в результате чего получается распыление вложений. Ситуация совершенно меняется при условии разработки инвестиционных проектов на важном приоритетном направлении природоохранной деятельности с учетом обеспечения доходности такого производства и получения желаемого экологического эффекта всей хозяйственной деятельности.

Библиографический список

1. Чешев А.С. Использование и охрана мелиорированных земель в системе агроландшафтов [Монография] / Чешев А.С., Александровская Л.А., Алиева Н.В., Лукьянченко Е.П. - Ростов-на-Дону, издательство СКНЦ ВШ, 2009.
2. Чешев А.С., Алексеева Л.А. Инновационная деятельность и консалтинг в комплексном эколого-экономическом обустройстве мелиоративных территорий [Текст]. // Экономика и экология территориальных образований. №2, с. 6-41, Ростов-на-Дону, 2008.
3. Александровская Л.А. Организационно-экономические аспекты агромелиоративного природопользования [Монография] / Александровская Л.А., Чешев А.С., Поляков В.В. - Ростов-на-Дону, изд. Вузовская книга, 2011.

УДК 502.911

Формирование эколого-ландшафтного подхода к территориальному планированию

Перепелкина А.А., ассистент,
Ставропольский государственный аграрный университет, Россия

Рассматриваются особенности развития территориального планирования на примере аграрного региона. Ключевым моментом становится формирование схем планирования вне отрыва от природно-экологического каркаса и эколого-ландшафтных особенностей местности.

Территориальное планирование на ландшафтной основе становится одним из приоритетных направлений развития регионов.

Формирование схемы территориального планирования на уровне субъекта Федерации представляет собой проект развития территории, основанный на комплексном научном изучении ее природного и социального феномена. В складывающихся социально-экономических и экологических условиях экологизация подходов к территориальному планированию и планировке территории обусловлены объективной необходимостью защиты ландшафтов, сохранения природных качеств среды обитания людей. В западных странах получило развитие экологическое планирование, ландшафтная планировка, некоторые другие направления в экологизации научно-исследовательской и проектной деятельности, которые постепенно приживаются и в России. При этом подходы формируются как совершенствованием экологической составляющей в комплексных планировочно - градостроительных работах, так и в специальных схемах и проектах, ориентированных на решение преимущественно экологических задач, или задач, связанных с сохранением жизненной среды человека во всем ее многообразии. Так, именно рациональное использование природного потенциала является основой гармоничного и устойчивого развития территории.

Возможность использования ландшафтного подхода для целей территориального планирования напрямую не оговаривается в российском законодательстве. Тем не менее, данный подход и вектор экологизации территориального планирования имеет ряд преимуществ перед другими. Это

а) комплексный взгляд на проблему;

б) использование единой картографической основы для различных аспектов предполагаемого анализа;

в) возможность выборки из общей базы данных тех свойств ландшафтов, которые являются информативными для решения поставленных задач, в рассматриваемом случае для задач территориального планирования;

г) возможность иерархического рассмотрения структуры территории в виде совокупности мелких ландшафтных кластеров, слагающих более крупные зоны в системе формирования схем развития территории.

Агроландшафты по своим структурным и функциональным свойствам близки к природным ландшафтам. В свете нарастающих последствий неблагоприятных природных процессов все больший вес приобретают идеи ландшафтного земледелия, ориентирующие растениеводство и животноводство на максимальное "вписывание" в природную среду. Ландшафтный подход предполагает, прежде всего, размещение сельскохозяйственных угодий строго дифференцированно, в соответствии с морфологической структурой ландшафта. Устойчивость ландшафта достигается и тем, что при сельскохозяйственной организации территории сохраняется разнообразие угодий в соответствии с разнообразием представленных в нем ландшафтных единиц [3].

На региональном уровне важна разработка оптимального соотношения различных экосистем и агросистем, при котором возможно достижение экологического равновесия. Но на сегодняшний день не существует достаточно жизнеспособных теорий формирования системы развития территории с учетом эколого-ландшафтных особенностей, на которые могло бы опираться территориальное планирование.

Фондовые материалы позволяют выявить тенденции антропогенной динамики ландшафтов и степени их нарушенности, примерное время нарушения его экологического равновесия, определить соотношение экосистем, характерных для устойчивого уровня [1].

Роль эколого-ландшафтного подхода меняется в зависимости от сложности природного устройства территории и ранга выделяемых административно-территориальных образований. Например, при выделении крупного ранга административно-территориальных образований чаще всего она второстепенной. Но чем меньше рангом выделяемые административные или территориально-производственные образования, тем более существенна роль природных факторов.

Целесообразно включать полностью административный район (несколько районов) в пределы одной физико-географической провинции. Это позволяет эффективно планировать развитие территорий, особенно в части сельскохозяйственного производства [4].

В проектах территориального планирования на ландшафтной основе особое место должно быть также отведено проектированию природно-экологического каркаса.

Введение процедуры проектирования природно- экологического каркаса в состав документов территориального планирования позволит регулировать степень антропогенного воздействия на ландшафт и предупреждать спорные ситуации. Это становится возможным, поскольку природно-экологический каркас начинает принимать участие в системе земельно-имущественных отношений на уровне региона, района и муниципального образования, регулируя тем самым процесс рационального землепользования.

Библиографический список

1. Витько Е. В. Теоретические подходы к формированию устойчивости агроландшафтов // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе : сб. науч. тр. по материалам 75-й науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 22-24 марта 2011 г.). Ставрополь, 2011. С.83-87.
2. Письменная, Е. В. Отечественный и зарубежный опыт организации и управления экологической сетью /Е. В. Письменная, А. А. Татаринцева/ В мире научных открытий. Красноярск: Научно-инновационный центр 2011. Т. 21, №9.4 (Проблемы науки и образования). С. 1270-1281
3. Письменная, Е. В. Организация устойчивых сельскохозяйственных ландшафтов Ставрополья посредством ландшафтно-экологического подхода/ Е. В. Письменная, А.

В. Лошаков, А. А. Татаринцева/ Вестник АПК Ставрополья. Ставрополь: издательство "АГРУС", 2011 г., № 1 (5). С. 111-114
4. Шкаликов, В.А. Анализ современного устройства административных единиц // В.А. Шкаликов / Территориальная справедливость. Региональные конфликты и региональная безопасность: Материалы международной конференции 15-18 сентября 1998 г.- Смоленск, 1998. - Ч.1. - С. 122-124

УДК 504.03

Социально-экономическая организация территории автономного района Внутренняя Монголия Китая

Лопатовская О.Г., профессор,
Иркутский государственный университет, Россия,
Юшкевич Т.И., докторант,
Внутримонгольский агрономический университет, Китай

Экологическая, экономическая и социальная значимость организации территорий Китая является важной составляющей общегосударственного планирования развития страны. Успешное сохранение естественной природной среды неразрывно связано с хозяйственной деятельностью человека. Накопленный исторический, производственный и интеллектуальный опыт стран может быть взаимовыгодным и полезным в решении глобальных вопросов экологии других стран мира. В статье излагается опыт социально-экономической организации территории автономного района, имеющего трудные природно-климатические и производственные условия для организации и ведения хозяйственной деятельности человека.

Прогрессионное увеличение числа жителей планеты требует увеличение объемов производства продовольствия. В условиях ограничения природных ресурсов стран мира однозначно можно рассчитать их катастрофическое уменьшение до минимального значения. Естественно, что каждое государство будет стремиться обеспечить комфортное существование своих граждан и не допустить наступления кризиса. Стратегически уже не актуально изменять границы существующих государств, как в региональном, так и в глобальном масштабе рассмотрения территории планеты, в связи с уже имеющимся количеством и скоростью увеличения ее жителей.

Успешное обеспечение населения жизненно необходимым продовольствием и товарами может быть достигнуто либо созданием искусственных ресурсов - пищевых продуктов, материалов, живых генномно- модифицированных существ (пока не ограниченный потенциал), либо интенсификацией уже имеющегося производства (уже ограниченный во времени, технологиях и географии потенциал). Каждое государство, соизмеряя свои экономические и интеллектуальные возможности, развивает эти направления. В ближайшем будущем руководителям стран нашего мира все равно предстоит обсуждать возможность общего объединения для решения уже общечеловеческих проблем жителей планеты.

Экологическая, экономическая и социальная значимость организации территорий Китая является важной составляющей общегосударственного планирования развития страны. Успешное сохранение естественной природной среды неразрывно связано с хозяйственной деятельностью человека. Накопленный исторический опыт хозяйственной деятельности и организации территории Китая в гармонии с природой может быть полезным для других стран. Тем более что этот опыт позволил Китаю как государству успешно развить экономический и интеллектуальный потенциал страны и занять ведущее место в общемировом рейтинге развитых стран мира.

Сейчас в Китае при большом количестве его жителей, активных экспортных отношениях со странами Азии и другими материками планеты, при активном внедрении всех новых прогрессивных научных разработок и при поддерживании со стороны государства традиционных способов ведения хозяйства населением не было вспышек опасных для человека и животных заболеваний, эпизодий вредителей.

Внутренняя Монголия, как автономный район государства очень не однороден по природно-климатическим, социальным, экономическим и ресурсным показателям (Рис.1). Однако даже в таких географических и производственных условиях успешно существует, продолжает наращивать свой потенциал. Руководство страны и района, как и все его жители, заботятся о сохранении своего природного богатства, которое они намерены оставить своим потомкам. Это стало возможно только благодаря мудрому и научно обоснованному подходу в государственном планировании и управлении огромными территориями с различными потенциальными показателями с учетом исторически сложившегося менталитета страны и ее граждан.

Рис. 1 – ***Естественный природный ландшафт Внутренней Монголии (для защиты земель от эрозий оборудуется ветрозащитная полоса из деревьев и кустарников)***

Внутренняя Монголия, как автономный район Китая, имеет сельскохозяйственные и не сельскохозяйственные производства на своей территории. Эти направления должны гармонично развиваться для успешного существования всей территории. Приоритетность одного направления в ущерб другого вызовет перекос экономики и как следствие нарушит

гармонию всей территории, что непременно отразиться на уровне жизни ее граждан и на экологии района.

Государство заботиться о развитии своих производств, населенных пунктов, инженерных коммуникаций и сооружений соединяющих их в единую глобальную транспортную сеть. Местные органы самоуправления территориями за счет собственных средств поддерживают их. У властей достаточно законных экономических, управленческих и социальных рычагов для достижения поставленных правительством целей планового развития территории.

Территория района является самодостаточной и обеспечивает свое население продуктами питания. Размещение сельскохозяйственных объектов фермерских общин (аналог малого и среднего бизнеса в России) приурочено к уже имеющимся инженерным сооружениям и транспортным магистралям (Рис.2). Это позволяет обеспечивать население района без сезонных по временам года перерывов сельскохозяйственными продуктами местного производства, которые всегда свежие, качественные и в значительном ассортименте (более 190 наименований) и необходимом количестве.

Рис. 2 – ***Поле фермерской общины, расположенное в вдоль транспортной магистрали***

Фермерские общины производят так же сельскохозяйственные продукты, которые экспортируются в другие страны Европы и Азии. Эти продукты также поставляются круглый год без перерыва на сезоны года, в необходимых для этих стран количествах. Стоимость этих продуктов благодаря круглогодичному производству и внедрению современных мало затратных технологий не значительно меняется в течение года. Это позволяет как населению, так и производителям планировать свой текущий бюджет месяца и года, а также откладывать необходимые средства в банки Китая для своего социального обеспечения как сейчас, так и в будущем, когда уже по возрасту человек не сможет трудиться, обеспечивать членов своей семьи и зарабатывать себе деньги на жизнь.

Товарное производство сельскохозяйственной продукции из-за слабого обеспечения хозяйств транспортом сосредоточено на поливных участках в пригородных зонах, в радиусе 5-15 км от крупных населенных пунктов. Посевы размещают с расчетом перевозки урожая на рынки на механических, аккумуляторных и бензиновых транспортных машинах.

Высокая рентабельность производства обеспечивается за счет минимальных транспортных затратах крестьян и внедрения низко затратных, но эффективных технологий производства. Современные синтетические материалы, технологии альтернативных

источников энергии для свето- и теплоснабжения в течение всего года (рис.3), замкнутые систем полива в защищенном грунте и оборудованные мелиоративные сооружения в открытом грунте не наносят вред окружающей природе (рис.4).

Рис. 3 – ***Солнечные панельные батареи обеспечивают электроэнергией фермерскую общину в течение всего года***

Рис. 4 – ***Переоборудованная для сельскохозяйственного производства территория бывшего карьера по добыче грунта для строительства магистрали, позволяет в условиях скудного влагообеспечения района выращивать влаголюбивые растения***

Государство поощряет своих граждан работать в сельском хозяйстве, так как это способствует сохранению исторически сложившихся навыков населения в этих природно-экономических условия района, успешному и гармоничному развитию перерабатывающей промышленности района и решению социальных вопросов района.

Не сельскохозяйственное производство в любом случае будет связано с изменениями природных свойств территории, с нарушениями ее почвы, растительности, беспокойством живых существ живущих на этой территории.

Задача правительства и населения связана с улучшением природных свойств земли, не допущению или прекращению процессов деградации природного и антропогенного воздействия на землю. К числу таких мероприятий относятся освоение залежей, рекультивация, инженерная защита земель, установление специализированных охранных зон и др. (Рис. 5). Эти мероприятия являются финансово очень затратными. Однако без них нельзя представить гармонию развития территории и экономическое благосостояние там проживающего населения. Они обеспечивают стабилизацию природного состояния земли, восстанавливают нарушенные в ходе необходимых изменений природные ландшафты, преобразуя их до прекрасных и гармоничных, улучшают природные свойства земли (Рис.6). Государственное планирование и внедряемые проекты всегда имеют непосредственный экономический эффект в ближайшее время (Рис. 7). Они обеспечивают сохранение природной среды и ее преобразование на гармоничной ландшафтной основе только в необходимых для производства площадях.

Рис. 5 – ***Насаждения деревьев защищают склоны от эрозий***

Рис. 6 – ***После строительства магистрали карьер по добыче строительного грунта будет переоборудован для сельскохозяйственного производства и передан фермерской общине***

Рис. 7 – ***Строительство современной скоростной магистрали позволяет увеличить количество перевозимых грузов по территории автономного района, сократить время доставки грузов к заказчикам***

Природа территории и сформировавшиеся там тысячелетиями экологические условия не могут сами по себе увеличить или уменьшить производство сельскохозяйственной продукции. Природа и земля не могут дать больше того, что они имеют. Человек сам определяется в условиях географии района по размещению сельскохозяйственных и несельскохозяйственных объектов, необходимых ему для обеспечения своей жизни в

текущем временном рубеже. Для достижения поставленных правительством Китая экономических целей прилагается упорный труд его граждан, а также знания специалистов, направленные на разумную организацию и эффективное использование разнокачественных земель страны и автономного района (Рис.8).

Рис. 8 – ***Преобразование территории в соответствии с культурными традициями Китая и его истории позволяют создавать и поддерживать естественные уникальные природные объекты на радость ныне живущих людей и в наследие потомкам***

Таким образом, кооперация интеллектуальных достижений мира, разумное управление территориями при поощрении трудолюбия населения позволяют автономному району прекрасно экономически, социально развиваться и уверенно сохранять свою природу для последующих поколений жителей Китая.

УДК 633.2.03:631.671.1

Особенности развития животноводства в восточной зоне Ростовской области

Кисиль Е.И., профессор,
Новочеркасская государственная мелиоративная академия, Россия

Рассматриваются вопросы, связанные с реализацией правительственной программы по развитию животноводства в Ростовской области.

Развитие животноводства во многом определяется уровнем кормопроизводства, которое, являясь одной из основных отраслей сельского хозяйства, способствует решению продовольственной проблемы. При этом эффективность животноводства определяется уровнем развития кормопроизводства, так как на долю кормов приходится более половины всех затрат на производство животноводческой продукции.

Известно, что уровень продуктивности животных и качество их продукции зависит, главным образом, от качества и количества потребляемых кормов. Практика передовых

хозяйств России показывает, что при полноценном кормлении бычки мясной породы к 6 - 18 месяцам набирают живой вес 450 - 500 кг с минимальными затратами на их содержание.

Ситуация в животноводстве и, в частности, в кормопроизводстве, начинает постепенно улучшаться, что связано не только с макроэкономическими факторами, но и с относительно более благоприятными тенденциями в АПК и увеличением платёжеспособного спроса населения.

В этих условиях стабилизация и устойчивое развитие кормопроизводства в АПК представляют собой стратегически важную социально-экономическую задачу, предполагающую системные исследования организации этой отрасли как с точки зрения наращивания и эффективного использования кормов на основе инновационных технологий, так и дальнейшего совершенствования организационно-экономического механизма системы кормопроизводства [1].

В последнее десятилетие мясное скотоводство в Ростовской области опережает развитие молочного. В животноводстве увеличивается поголовье мясных пород, приспособленных к засушливому климату степной зоны.

Приоритетными направлениями деятельности органов государственной власти Ростовской области, участвующих в реализации государственной аграрной политики, являются:

1) сохранение и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения;

2) обеспечение увеличения производства продукции животноводства и растениеводства.

Предусматривается, что ведение животноводства будет осуществляться по современным интенсивным технологиям. Для овцеводства и мясного производства это, прежде всего, высокопродуктивные пастбища и сенокосы.

В этой связи для решения проблемы производства кормов в сухостепной зоне Ростовской области возникла необходимость изучения и подбора наиболее урожайных, жаростойких и засухоустойчивых видов и сортов кормовых культур и травосмесей, которые могут обеспечить в разные периоды времени заготовку сена, сенажа, зелёной массы и пастбищного корма на основе четко отработанного сырьевого и зелёного конвейера из различных видов злаковых, злаковобобовых и других культур.

Актуальность темы вытекает из необходимости усовершенствовать систему производства зелёных и грубых кормов для мясного скота с учётом имеющегося опыта выращивания кормовых культур в условиях жаркого и сухого климата на каштановых солонцеватых почвах и солонцах.

Восточная зона каштановых солонцовых и солонцеватых почв Ростовской области располагает 878 тыс. га природных кормовых угодий - пастбищ и сенокосов. Рентабельное и устойчивое сельскохозяйственное природопользование здесь затруднено по причинам дефицита влаги и низкого плодородия почв - каштановых и светло-каштановых, солонцовых и солончаковых комплексов.

Из президентской программы развития сельского хозяйства России на первый план выдвинут подъем животноводства, обеспечение страны собственными продуктами[2].

Следует учитывать, что при всех технологиях животноводства основной является полноценная кормовая база.
Условия рынка требуют малозатратных технологий всех процессов ведения животноводства.

В условиях сухостепного агроландшафта на каштановых солонцовых почвах разрабатываются зелёный и сырьевой конвейеры, обеспечивающие пастбищное содержание

мясного скота в течение 170 - 180 дней и заготовку полноценных кормов для зимнего их содержания.

Однако наиболее дешевый и эффективный корм в сухой степи получают на культурных злаково - бобовых пастбищах, созданных из видов и сортов с разновременным созреванием и способностью давать отаву после выпадения осадков в осенний период года [3,4].

Площади пастбища для скота определяются на основе показателей:

- продуктивность пастбища - количество поедаемого животными корма с 1 га, выраженного в сухом веществе или зеленой массе, кормовых единицах или обменной энергии (Мдж);

- нагрузка пастбища - количество выпасающихся животных, приходящихся на 1 га пастбища за отдельный сезон или весь пастбищный период при условии отсутствия деградации травостоя, голов на гектар за сезон;

- ёмкость пастбища - количество животных, которых можно прокормить на 1 га в течение одного дня без последующей деградации травостоя. Она выражается в головоднях на один га [5].

При разработке пастбищных травосмесей для выпаса животных подбираются выносливые к вытаптыванию копытами низовые плотнокустовые злаки - овсяница бороздчатая (типчак), низовой рыхлокустовой, но с глубоким (более 5 см) размещением узла кущения - волоснец ситниковый. Оба эти вида злаков дают сверхранний пастбищный корм, сохраняют высокую питательную ценность в полузасохшем состоянии летом и хорошо отрастают в позднеосенний период

Рекомендуется под старовозрастные злаково-бобовые травосмеси (старше пяти лет жизни) вносить аммиачную селитру нормой 30 кг/га д.в. через туковысевающие аппараты зерновой сеялки СЗ - 3,6 в позднеосеннее время (конец октября) [6].

Библиографический список

1. Система ведения АПК Ростовской области // Ростов-на-Дону, 2006.
2. Постановление правительства от 14 июля 2007 г. № 446 № "О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы" - СПС "Гарант", 2009.
3. Технология ВНИИ кормов. - Паспорт разработки О7 №004 2002.- http://www.vniikormov.ru, 2009.
4. Технология ВНИИ кормов. - Паспорт разработки О7 №003 2003. - http://www.vniikormov.ru, 2009.
5. Энергетическая оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур: Методические указания. - Волгоград: ВГСХА , 1994. - 24 с.
6. Приёмы и способы продления продуктивности злаково-бобовых травосмесей на каштановых почвах Ростовской области: Рекомендации.- Рассвет, 2009.- 18с.

Студенческие работы

УДК 911.5

Ландшафтно-географическое прогнозирование

Андрева Н.Ю., студентка 4-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассмотрены задачи, проблемы и значимость ландшафтно-географического прогнозирования.

По мере того, как развивается человеческое общество, возникает необходимость оптимизации его существования в окружающей среде, представленной разными природными ландшафтами. В настоящее время пришло понимание того, что необходимо создавать эффективные культурные ландшафты и территориальные комплексы, наиболее благоприятные для жизни людей и наилучшим образом вписывающиеся в окружающие ландшафтные геэкосистемы.

Прогнозирование состояния природной среды – является неотъемлемым условием при организации рационального природопользования. Огромную роль играет ландшафтно-географическое прогнозирование, так как оно решает комплекс задач и предполагает процесс оценивания динамики природных и природно-хозяйственных систем в будущем с использованием как компонентных, так и интегральных показателей. Ландшафтно-географический прогноз - это научная разработка представлений о природных географических системах будущего, об их уникальных свойствах и разнообразных переменных состояниях, являющихся результатами деятельности человека [1].

Ландшафтно-географическое прогнозирование направлено на образование культурных ландшафтов путем улучшения территориальной структуры и функционирования природно-хозяйственных геосистем, а также технологии хозяйственной деятельности в соответствии с ландшафтными особенностями территорий. Первоистоками ландшафтно-географического прогнозирования служат, как естественно-динамические и эволюционные тенденции, присущие геосистемам, так и - текущие и перспективные планы социально-экономического развития, прогресс техники, от которых зависит направленность воздействия человека на природные комплексы [2].

Начальным этапом прогнозирования является определение его целей и объектов, так как они определяют тип и направленность прогноза, содержание и совокупность методов прогнозирования, его временные и пространственные параметры. Цели и объекты при разработке прогнозирования весьма разнообразны. На данный момент главной, наиболее актуальной и очень ответственной целью ландшафтно-географического прогнозирования является анализ того состояния окружающей среды, в которой будет жить человек. Но цель заключается не просто в прогнозировании состояния воздуха, воды и почвы, а в прогнозировании в целом природы и хозяйства географической среды.

Проблемы при ландшафтно-географическом прогнозировании достаточно сложны и разнообразны. Этого и следовало ожидать, исходя из сложности и многообразия самих объектов прогнозирования – геосистем различных уровней и категорий. В точном соотношении с иерархией геосистем прослеживается связь с территориальностью масштаба. Можно утверждать, что при переходе от низших ступеней геосистем к высшим возрастает сложность задач прогнозирования.

Главная задача прогнозирования заключается в географической аргументации долговременного развития народного хозяйства в его территориальном аспекте, а первостепенная общая для географов научная проблема — анализ и предусмотрение изменений природной среды в естественных и техногенных условиях. Многие проблемы, возникающие при прогнозировании, связаны с тем, что ландшафты в РФ до сих пор не стали объектом прав, и к тому же в России отсутствует правовая основа для использования, развития и методов ландшафтного планирования [3].

Ландшафтно-географическое прогнозирование играет огромную роль в организации природно-хозяйственной деятельности, т.к. оно направленно на эффективное использование и сохранение природных ресурсов, а также на материальную, экологическую и эстетическую оптимизацию условий жизнедеятельности человека в природе.

Библиографический список

1. Соболева Н.П. Ландшафтоведение: учебное пособие / Н.П. Соболева, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 175с.
2. Ландшафтное планирование: инструменты и опыт применения Текст. / А.Н. Антипов [и др.]. Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2005. - 165 с.
3. Хорошева, А. В. Современное состояние ландшафтной экологии Текст. / А. В. Хорошева, Ю. Г. Пузыченко, К. Н. Дьяков // Известия РАН. Серия: «География». - 2006. Вып. № 5 - С. 12-21.

УДК 911.5

Промышленные ландшафты

Мартынова М.А., студентка 4-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматриваются вопросы о понятии промышленного ландшафта, его типах, структуре, а также о зональности и азональности промышленных ландшафтов

Промышленные ландшафты— это территориально природно-хозяйственные системы, включающие в себя тесно взаимосвязанные промышленные подсистемы и модифицированные в соответствии с определенной технологией ландшафтные комплексы, представленные в виде природно-хозяйственных единств определенной территории. Промышленные ландшафты характеризуются существенными и разнообразными изменениями практически во всех природных компонентах геоэкосистем (лито-, гидро-, фито- и зоокомпонентов). Существенные изменения наблюдаются и в приземной атмосфере. Такие природно-антропогенные ландшафты формируются в процессе организации

промышленной добычи природных ресурсов, прежде всего полезных ископаемых, в целях их дальнейшей переработки, а также под влиянием перерабатывающих, товарных производств. Существуют много родов и видов промышленных ландшафтов (горнорудные, перерабатывающие, энергопроизводственные и др.). К ним относятся: территории, расположенные за пределами населённых пунктов и занятые промышленными предприятиями; автозаправочными станциями; карьерами и шахтами с постройками, необходимыми для их эксплуатации; участками добычи нефти, газа, подземных вод; аэропортами и аэродромами, а также отвалами горных пород у шахт, карьеров и обогатительных фабрик. В процессе их строительства и функционирования значительно меняется морфология или пространственно-объемная организация (естественная архитектура) природных ландшафтов. Как правило, это связано с вырубками лесов, преобразованием мезорельефа и геологического строения геосистем на уровне местности и урочищ, созданием или уничтожением водных объектов, планированием, застройкой, изъятием из ландшафта того или иного ресурса, а также загрязнением территории.

Выделяются два типа промышленных природно-антропогенных ландшафтов:

1. природно-антропогенные ландшафты, формирующиеся под влиянием ресурсодобывающих или изымающих отраслей промышленности — присваивающего типа;
2. территориально природно-хозяйственные системы, формирующиеся на базе перерабатывающих отраслей промышленности — производящего типа.

Наиболее масштабно изменения в морфологическом облике территорий проявляются в промышленных территориально природно-хозяйственных системах присваивающего типа, например с карьерно-отвальными геокомплексами горнодобывающих производств. Яркими примерами их могут быть природно-антропогенные ландшафты горнодобывающих железнорудных комплексов Курской магнитной аномалии, угольных — Подмосковного, Экибастузского и Канско-Ачинского ТЭК, алмазодобывающих Мирного и других, с огромными карьерами и разнообразными, часто пылящими и дымящими отвалами вскрышных пород. Все эти техногенные новообразования, занимая огромные площади, представляют собой маргинальные природно-антропогенные ландшафты очень землеемких промышленных территориально природно-хозяйственных систем присваивающего типа.

Промышленные ландшафты, или ТПХС производящего типа, формируются вокруг перерабатывающих производств. Причем в зависимости от стадий и уровней переработки исходного сырья и соответственно подтипов или родов перерабатывающих производств выделяются территориально природно-хозяйственные системы следующих подтипов:

1. территориально природно-хозяйственные системы с высокоотходными предприятиями по первичной и вторичной переработке сырья (обогатительных и выплавляющих металлургических или нефтехимических производственных комплексов).
2. менее ресурсоемкими и энергоемкими являются производящие территориально природно-хозяйственные системы с предприятиями последующих стадий перерабатывающих производств (металлообработки, станко- и машиностроения, электроники).

Образы и структура промышленных ландшафтов прежде всего ассоциируются с уровнем развития производства, обликом промышленной территории — ее пейзажно-натуралистическим образом и типом производства.

Анализ организационной структуры промышленных ландшафтов позволяет выделить в них природный, производственно-технологический, управленческий и социальный блоки, или подсистемы.

Природный блок структурно и функционально подразделяется на подсистему природно-производственных ресурсов, жестко связанную с входом в производственно-технологический блок, и подсистему природных условий, напрямую связанную с выходом из технологического блока и геоэкологической обстановкой в промышленной зоне и селитебных территориях (социальный блок).

Производственно-технологический блок на входе жестко связан с внешней средой, поступающими из нее сырьевыми, технологическими и людскими (трудовыми) ресурсами, на выходе — готовой продукцией и через эколого-технологическую подсистему — выбрасываемыми отходами производства.

Все связи между блоками и подсистемами контролируются, регулируются и оптимизируются на основе эколого-экономических критериев блоком управления.

Азональность промышленных ландшафтов определяется типовыми конструкциями корпусов, планировкой территории и технологически обусловленным размещением инженерных сооружений. Азональны грунты и геологическое строение, соответственно и фундаменты строений, но только если не берется в расчет отсутствие или наличие вечной мерзлоты.

Зональность промышленных ландшафтов хорошо проявляется в объемах потребляемых и безвозвратно теряемых возобновимых ресурсов, в частности в объемах оборотной воды, типах охлаждающих устройств (градирни, брызгальни, водохранилища-охладители, воздушные конденсационные установки, теплицы) и размерах активной зоны водоемов-охладителей.

В заключении стоит сказать, что промышленные ландшафты необходимо исследовать.

В настоящее время тема, касающаяся промышленных ландшафтов, является весьма актуальной. Данный вид ландшафта распространен практически повсеместно, как на территории России, так и в мире в целом. Количество их неуклонно возрастает, а в процессе их строительства и функционирования происходит загрязнение окружающей среды, что отрицательно сказывается на здоровье человека.

Поэтому необходимо изучение промышленных ландшафтов, их дальнейшее преобразование и улучшение.

Библиографический список

1. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования. М.: Академия. 2007. - 336 с.
2. [Электронный ресурс]: Промышленные ландшафты. – Режим доступа: http://www.risk-techno.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=93&Itemid=45

УДК 911.53

Культурный ландшафт и его концепции

Чибисова Т.А., студентка 5-го курса, *Тульский государственный университет, Россия*

Рассматривается развитие концепции культурного ландшафта, её современное междисциплинарное состояние, экологический потенциал культурного ландшафта как историко-культурного наследия.

Используя первоприроду как источник творчества, источник сырья человек изменил её до неузнаваемости. С каждым десятилетием, с каждым годом процесс изменения географических ландшафтов становится всё более интенсивным; всё шире круг наук, которые обращаются к проблематике культурных ландшафтов, поскольку это вызвано самой жизнью.

Возникновение и развитие культурного ландшафта начинается на заре человеческой цивилизации. Как только у человека появляются первые проблески сознания, он целенаправленно стремится подчинить себе природу. Но если культурный ландшафт как явление имеет длительную историю, сравнимую с историей человека, с историей его духовной и материальной деятельности, то "культурный ландшафт" как научное понятие разрабатывается сравнительно недавно и имеет неравнозначную степень освещённости в различных областях знания, имеет множество определений, характеристик и классификаций.

Концепция культурного ландшафта как совместного произведения человека и природы, системы материальных и духовных ценностей, с высокой экологической, исторической, культурологической информативностью в отечественной науке развивается сегодня Ю.А Веденины м и сотрудниками НИИ природного и культурного наследия Р.Ф. Туровским и М.Е. Кулешовой, которые называют свой подход информационно-аксиологическим, другие исследователи концепции культурного ландшафта - культурно-экологическим, культурно-ландшафтным. Культурный ландшафт, согласно такому подходу - это "природно-культурный территориальный комплекс, сформировавшийся в результате эволюционного взаимодействия природы и человека, его социокультурной и хозяйственной деятельности и состоящий из характерных сочетаний природных и культурных компонентов, находящихся в устойчивой взаимосвязи и взаимообусловленности" [1].

В основе подхода - "Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия" и "Руководящие указания ЮНЕСКО по применению Конвенции о Всемирном наследии", согласно которым культурный ландшафт является объектом историко-культурного наследия - ИКН. Список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО в Российской Федерации включает в себя, например, исторический центр Санкт-Петербурга, Кремль и Красную площадь в Москве, исторические памятники Новгорода и окрестностей и др. В 1992 г. понятие "культурный ландшафт" было включено как отдельная дефиниция в систему подразделений культурного наследия [2].

Главное, чем должны характеризоваться отношения человека и природы в рамках культурного ландшафта, это равнозначная ценность культурных и природных памятников. И здесь возникает вопрос о природной ценности культурных ландшафтов. Как правило, историко-культурный памятник - это ещё и среда обитания редких, уникальных организмов. На основании этого в систему ценностей культурного ландшафта включается и

формирование глубинного экологического сознания, один из главных принципов которого - созерцательное изучение процессов и объектов окружающего мира, без каких-либо необратимых антропогенных влияний на них.

Формирование экологического сознания в рамках ИКН может стать основой для проведения экологической политики, как регионов, так и страны в целом, объединив при этом опыт, возможности и потенциал основных направлений в концепции культурного ландшафта - географического и культурологического, которые на данный момент критично относятся к достижениям друг друга. Положительными основами географического подхода в данном случае видятся исследования физических свойств культурного ландшафта, практических способов взаимодействия человека и природы, его возможностей при создании и преобразовании культурных ландшафтов, а также условия создания "истинного" культурного ландшафта, который, будучи высокопродуктивным, должен оставаться благоприятной экологической средой для человеческой жизнедеятельности. Культурологический подход в свою очередь способствует восприятию окружающей нас среды как великого источника знания человека о человеке, его культуре и истории, сущности и потенциале его духа.

Библиографический список

1. Веденин Ю.А., Кулешова М.Е. Культурный ландшафт как категория наследия // В сб.: Культурный ландшафт как объект наследия / Под ред. Ю.А. Веденина, М.Е. Кулешовой. М.: Институт Наследия; СПб.: Д. Буланин, 2004.
2. Список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО в РФ: Комиссия РФ по делам ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.unesco.ru/rus/pages/nac/Admin28032005172022.php.

УДК 911.52

Множественность оценок ландшафтов

Гаврилина И.Г., студентка 4-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

В зависимости от характера оценки ландшафт может быть оценен как с количественной, так и в качественной стороны.

Исходя из разных точек зрения, т. е. из специфических требований различных субъектов к природной среде, один и тот же ландшафт может быть оценен по-разному. Отсюда следует множественность оценок. Некая универсальная оценка ландшафта вообще, на все случаи жизни невозможна. Практически для любого вида оценки представляют интерес все географические компоненты с их различными свойствами, хотя значимость этих свойств с точки зрения разных субъектов далеко не однозначна. Например, с точки зрения крупного промышленного строительства рельеф - более существенный фактор, чем плодородие почвы. При выборе территорий для занятий альпинизмом рельеф также имеет первостепенное значение, но строитель выше оценит рельеф с небольшими уклонами, тогда как для альпиниста именно такой рельеф не представляет никакой ценности. Сложность этой задачи определяется, во-первых, отсутствием объективного способа сопоставления

компонентов или элементов геосистемы по их значимости и, во-вторых, множественностью и несопоставимостью единиц их измерения. Известны способы количественные и качественные. К количественным способам относится стоимостная (экономическая) оценка. Наиболее универсальный характер должна иметь такая качественная оценка геосистем, которая раскрывает их сравнительные достоинства и недостатки (с определенной точки зрения) с максимально полным учетом значимых свойств в реальных, имеющих физический смысл показателях. Результаты качественной оценки, ее достоверность и детальность в большой степени будут зависеть от того, насколько удачно выбраны классификационные признаки [1].

Оценивая ландшафты с агропроизводственной точки зрения (т. е. пригодности и степени благоприятности для сельскохозяйственного использования), важно принять во внимание их тепло- и влагообеспеченность, условия перезимовки культур, естественную дренированность территории, сроки готовности почв к обработке, плодородие, водный режим, химический и механический состав почв, их завалуненность и многие другие свойства, уклон поверхности (от него зависят возможность распашки, условия применения техники, опасность эрозии), характер форм рельефа (от которых, в частности, зависят размеры и конфигурация пахотных угодий) и т. д.

Прикладная оценка сельскохозяйственных земель сопровождается составлением агроландшафтной карты. Размещение и виды сельскохозяйственных угодий, как правило, достаточно тесно сопряжены с ландшафтной структурой территории. Поэтому за основу агроландшафтной карты может быть принята общенаучная ландшафтная карта, построенная по структурно-генетическому типу.

Прикладные ландшафтно-экологические работы нацелены на изучение наиболее важных для страны проблем. К ним относятся исследования поведения радионуклидов в зоне радиационного загрязнения (В.С. Давыдчук), процессов эрозии почв и мероприятий по их предотвращению (Г.И. Швебс), разработка ландшафтно-мелиоративного районирования (П.Г. Шищенко, В.Т. Гриневецкий). Экологическая оценка должна опираться, прежде всего, на всесторонний анализ экологического потенциала геосистемы.

Рекреационная оценка дается ландшафтным выделам в отношении пригодности их к выполнению рекреационных и оздоровительных функций. Рекреационная оценка определяется, исходя из необходимой степени хозяйственного воздействия на участок для возможности организации в нем отдыха. Эстетическая оценка отражает красочность и гармоничность в сочетании всех компонентов древесной и кустарниковой растительности, живого напочвенного покрова [2].

В заключение следует отметить, что под оптимальным понимают ландшафт, структура и функции которого максимально соответствуют возможностям и потребностям нормального сбалансированного развития отдельных его компонентов или определенным целям его использования. В соответствии с этим оптимизация ландшафта - это комплекс мероприятий по сохранению или модификации существующих или формированию новых связей между различными составляющими ландшафта в целях его рационального использования, сохранения полезных свойств и предупреждения их возможной утраты, установление максимально полного соответствия природного потенциала ландшафта социально-экологическим функциям, задаваемым ему человеком.

Библиографический список

1. Солнцев Н. А. Учение о ландшафте. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. - 384 с.
2. Николаев В.А. Классификация и мелкомасштабное картографирование ландшафтов. М., Изд-во Моск. ун-та, 1978 - 62 с.

УДК 308(571.5)

Ландшафтные предпосылки развития рекреационной деятельности в пределах Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги

Занозин В.В., студент 2-го курса,
Астраханский государственный университет, Россия

Рассмотрены некоторые особенности морфологической структуры ландшафтов Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги, которая может являться основой развития различных видов рекреационной деятельности в данных регионах.

Наиболее сложной структурой обладают ландшафты Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги. В ландшафте Волго-Ахтубинской поймы выделяются северный, центральный и южный подрайоны. Северная пойма, выделяемая до линии Черный Яр - Ахтубинск, характеризуется наличием пойменных природных территориальных комплексов (ПТК), различных по генезису, возрасту и морфофункциональным показателям. В местах сужения поймы доминируют природные комплексы крупногривистой поймы, при расширении - плоские и мелкогривистые. К русловым ПТК относятся прирусловые отмели и острова-осередки. За прирусловыми отмелями формируются крупногривистые природные комплексы. Они представлены песчаными и супесчаными валами, достигающими высоты 6-8 м над меженью. На их поверхности формируются леса ленточного (галерейного) типа из дуба черешчатого, вяза мелколистного, черного и серебристого тополя, ивы белой. При удалении от крупных водотоков основная роль в формировании природных комплексов принадлежит второстепенным - ерикам, протокам и т.п. Результатом их деятельности является развитие здесь мелкогривистой поймы. В зависимости от условий увлажнения среди данных ПТК выделяют урочища высокого, среднего и низкого уровней с соответствующими для них типами почвенно-растительного покрова. Широко распространены в этой части поймы урочища старичных озер и особенно озер округлой формы, которые со временем зарастают гидрофитами. Северная пойма сменяется средней, которая отмечается до линии Енотаевка-Харабали. Несмотря на многие черты сходства морфологической структуры данной части поймы и северной, вместе с тем здесь имеются некоторые отличия. Округлые озера уступают место многочисленным узким извилистым озерам-старицам и протокам с очень малой кривизной излучин. Очень много на этой пойме песчаных валов и занесенных песком ложбин. Дуб в средней части поймы полностью исчезает, нарастает общая остепненность растительности, особенно луговой. Южная пойма располагается в пустынной зоне и несколько отличается от остальных подрайонов. Здесь преобладают мелкогривистые урочища среднего и низкого уровней. Отмечаются блюдцеобразные понижения, занятые пойменными озерами. Широко распространены остепненные луговые природные комплексы. На прирусловых валах формируются леса ленточного типа из ивы и тополя.

Ландшафт дельты Волги также неоднороден. Сложные урочища - межрусловые острова - имеют в разных частях дельты свои особенности, что и приводит ее к дифференциации. Северная, наиболее древняя часть, представлена типичными

внутрипойменными урочищами. Отличительная черта морфологической структуры этой части ландшафта дельты - отсутствие бэровских бугров. Помимо ериков и ильменей, здесь отмечаются водоемы старичного типа. На поверхности островов северной части дельты формируются луга - от свежих до переувлажненных. Вокруг водоемов на иловато-болотных почвах образуются заросли из различных видов тростника и рогоза. Центральная часть дельты также состоит из островов, разделенных водотоками различной ширины. Они меньше по площади, чем их аналоги в северной дельты. Основой островов, их своеобразным каркасом, служат бугры Бэра. Вокруг них сформировались култучноравнинные и мелкогривистые урочища с луговой растительностью разной степени увлажнения. Широко распространены ильмени, реже солончаки. Бэровские бугры во многом предопределяют сложный рисунок гидрографической сети данной местности. Выступая в роли своеобразных преград, они способствуют разветвлению, соединению и образованию излучин у различных водотоков. В период весеннего половодья вокруг ильменей и водотоков большие площади заливаются полыми водами, что приводит к появлению своеобразных временных водоемов - полоев. Рост островов центральной части дельты Волги проходил также в результате осушения култуков - мелководных морских заливов дельты. В приморской части дельты преобладают молодые урочища култучных равнин с большим числом мигрирующих водотоков. Здесь много култучных ильменей, а по берегам водотоков располагаются прирусловые валы, за которыми идет образование мелкогривистых урочищ.

Природные комплексы Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги благоприятны для различных видов рекреационной деятельности, прежде всего водного туризма, спортивной охоты и рыбалки. При развитии теплоходного туризма большие возможности представляют прирусловые ПТК для использования их в качестве так называемых зеленых стоянок для отдыха и купания. На многочисленных акваториях можно разместить плавательные средства, коммуникации и сооружения рекреационного назначения. Рассматриваемые ландшафты перспективны и привлекательны для развития такого вида массового отдыха, как купально-пляжный. Во многом этому способствует продолжительный купальный сезон - более 120 дней.

Ландшафты Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги обладают высоким эстетическим потенциалом, оказывающим значительное психоэмоциональное воздействие на отдыхающих. Этому благоприятствует огромное количество контактных зон водоемов и суши, лесов и лугов, холмистых и равнинных участков, обладающих сильным аттрактивным эффектом. Большое значение имеет также цветовая гамма ландшафтов. Преобладающие в пойме и дельте цвета синих, зеленых и желто-коричневых оттенков благотворно воздействуют на отдыхающих.

Наряду с экскурсионно-познавательными факторами ландшафты Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги выделяются наличием ресурсов для спортивной охоты и рыбалки. Это различные виды водоплавающих птиц, зайцы, кабаны и волки. Основные объекты спортивного и любительского рыболовства - вобла, судак, щука, сазан, сом и др. Основой для развития экологического, научного и познавательного туризма могут служить памятники природы, а также Астраханский государственный биосферный заповедник.

Библиографический список

1. Занозин В.В. Природные предпосылки развития рекреационной деятельности в Астраханской области // География и природные ресурсы. - 2005. - № 2. - С. 72-78.
2. Занозин В.В., Бузякова И.В. Оценка ландшафтов Астраханской области для развития водно-спортивного туризма // Теоретические основания геологии и геоэкологии - насущная потребность естествознания : мат-лы Междунар. науч.-практич. конф. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2006. - С. 44-46.

УДК 911.52

Ландшафтная карта как основа для оценки природных ресурсов

Тюрина Е.В., студентка 4-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматривается ресурсное направление в ландшафтной картографии.

Ландшафтные карты являются одним из основных типов тематических карт природы. Их главным отличием от отраслевых тематических карт (почвенных, геологических и т.п.) является то, что объект представления на них - это не один компонент природы, а весь их комплекс. Он состоит из поверхностных горных пород и рельефа, поверхностных и подземных вод, особенностей климата на уровне земной поверхности, характера растительности, почв, животного мира. Данные компоненты очень тесно связаны между собой и эволюционируют как части единой природной системы. Из этого следует, что ландшафтные карты можно также назвать комплексными физико-географическими. Отсюда, единицей или объектом картографирования являются географические комплексы [2].

Так как ландшафтные карты можно назвать одним из новых типов тематических карт, следовательно, они могут применяться для работы над комплексными территориальными планировками и охраны окружающей среды. Также, такие карты используются, чтобы точнее изучить компоненты природной среды дистанционными методами и согласованием отраслевых карт [1].

Рассматриваемые карты возникли и продолжают развиваться на национальной почве как закономерное явление среди таких направлений как геология, почвоведение и т.п. Но так как современная тематическая картография не стоит на месте, а развивается довольно быстрыми темпами, вслед за появлением новых карт природы появляются и новые отрасли тематической картографии. В таких рамках совершенствуются пути создания ландшафтных карт, изменяется само понимание роли карты в исследовании структуры ландшафта.

С точки зрения методологии тематической картографии в наши дни образовались несколько довольно четких тенденций развития ландшафтного картографирования, наиболее важной из которых является ресурсное направление в ландшафтном картографировании. Вследствие этого происходит расширение границ объектов картографирования. Рамки территориальной ограниченности становятся более тесными.

Впервые высокий интерес к исследованию естественных ресурсов Земли был проявлен в конце 40-х годов. Такой интерес поднял ресурсное направление на более высокий качественный уровень по сравнению с более ранним периодом. Самая главная отличительная особенность карт ресурсного содержания состоит в том, что явления, которые на них изображаются - растительность, почвы и т.п. - показываются не как отдельные элементы ландшафта или условия природного характера, а как один из видов естественных ресурсов Земли, материальный объект той или иной отрасли деятельности человека в её взаимодействии с природой.

В картах ресурсного содержания главным образом дается количественная оценка изображаемых явлений, что противостоит особенности как тематического направления, в которые построены в большинстве случаев на качественной оценке природных явлений.

Ресурсное направление в ландшафтной картографии развивается по двум основным путям:

1. По пути разработки отдельных тематических карт;
2. По пути создания атласов отраслевого назначения отдельных видов естественных ресурсов Земли.

Содержание таких атласов с точки зрения объема включаемых видов ресурсов очень разнообразно. Оно также может ограничиться каким-либо одним видом природных ресурсов: земельных, водных, рекреационных и т.д.

Но следует заметить, что также достаточно широкое распространение получили атласы, в которых показывают, целую группу естественных ресурсов, объединенных или по признаку их использования в разных отраслях материального производства или по обширности естественноисторического происхождения. Например, атлас энергетических ресурсов или атлас минеральных ресурсов соответственно. Карты и атласы природных ресурсов обладают прикладным характером. Цель данных результатов картографирования обслуживать различные отрасли практической деятельности человека и давать оценку состояния природных ресурсов. Они показываю, какими природными богатствами наделена та или иная территория и сосредотачивают внимание потребителя на возможные пути освоения этих природных ресурсов.

Отбор показателей картографирования на картах природных ресурсов отталкивается от необходимости картографического отображения наиболее устойчивых во времени характеристик. Заметим, что для карт, изображающих природные условия важно совершенно противоположное требование - показ динамики явлений [2].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ландшафтное картографирование природных ресурсов необходимо для дальнейшего их изучения и охраны.

Библиографический список

1. Ивашутина Л.И., Николаев В.А. Карты ландшафтной структуры физико-географических регионов. В сб.: Синтез в картографии. Изд-во Моск. ун-та, 1976.
2. Ресурсное направление в картографии // Полная энциклопедия - справочник для школьников и студентов. URL: http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/geografiya/resursnoe-napravlenie-kartografii.html (дата обращения 14.12.12)

УДК 308(571.5)

Морфологические особенности и распространение бэровских бугров в Астраханской области

Занозин В.В., студент 2-го курса,
Астраханский государственный университет, Россия

Рассмотрены некоторые особенности морфологической структуры бугров Бэра и специфика их распространения в пределах ландшафтов Астраханской области. Данные природные комплексы рассматриваются как важнейшие региональные ресурсы, являющиеся источниками полезных ископаемых, лежащие в основе морфологической структуры многих ландшафтов и т.д.

Бэровские бугры наибольшее распространение в Астраханской области получили в пределах Западной ильменно-бугровой равнины и центральной части дельты Волги. Рельеф Западной ильменно-бугровой равнины представлен бэровскими буграми и межбугровыми понижениями. Бэровские бугры здесь имеют линейно-кулисное расположение, простираясь своими длинными осями в широтном направлении. Высота бугров относительно соседних межбугровых понижений равна в среднем 10-12 м, а отдельные бугры достигают 20-22 м. Длина бугров от I до 3-5 км, реже 7-8 км. Ширина бугров колеблется от 200 до 600 м, в среднем 300-400 м. Ширина межбугровых понижений варьирует очень сильно. Встречаются участки, где целая серия бугров расположена вплотную друг к другу, так что в том месте, где кончается склон одного бугра, начинается склон другого. Но встречаются и такие участки, где ширина межбугровых понижений достигает 1-2 и более километров.

Бугры обычно асимметричны, с пологим южным и более крутым северным склоном. Крутизна северных склонов у некоторых бугров достигает 10-12^{o}. Гребни бугров (шириной 30-50 м) обычно округлые или уплощенные. Бугры асимметричны и по продольной оси, с несколько более крутым восточным и пологим западным склоном. Наивысшая точка на гребне бугра обычно расположена ближе к его восточному краю и лишь изредка в средней части бугра.

Склоны бугров очень плавно, без перегибов, переходят в плоские или слегка вогнутые днища межбугровых понижений. В нижней части склонов бугров наблюдаются две ступени террас, высота которых относительно днищ межбугровых понижений равна 1,0 - 1,5 и 2,0 - 2,5 м. В межбугровых понижениях появляются озеровидные понижения солончаков с четко выраженными бортами высотой 1,0 -1,5 м, В непосредственной же близости от дельты Волги межбугровые понижения заняты или различного рода солончаками (корковыми, мокрыми, пухлыми), или залиты водой, образуя озера или ильмени, как их называют местные жители.

В районе с.Икряное - с.Басы к некоторых других местах, встречается бэровские бугры с отвесными склонами, образовавшимися вследствие подмыва бугров водами ильменей и протоками Волги. Большую работу по разрушению бэровских бугров произвели воды Каспийского моря.

Четкость и резкая очерченность бугров утрачивается в западной части равнины, где бугры становятся ниже, а межбугровые понижения сильно расширяются, а также в тех местах где бэровские бугры и межбугровые понижения подверглись интенсивному воздействию эоловых процессов в новокаспийское время. В последнем случае формируется мелкобугристый рельеф, через который в одних местах более, в других менее четко, как бы "просвечивает" рельеф бэровских бугров. Перевеянные пески иногда образуют сплошные перемычки от конца одного бугра к концу другого, соединяя, таким образом, отдельные бугры в единую гряду.

Наибольшее скопление песков всегда наблюдается на северных склонах бугров, у подножия которых перевеянные пески образует иногда целые гряды высотой до 6,0 - 8,0 м. Это объясняется действием господствующих в западном Прикаспии в жаркое и сухое время года восточно-юго-восточных ветров.

Верхние части южных склонов бэровских бугров, где в ряде случаев на поверхность выходит слагающая бугры песчано-глинистая толща, обычно густо изрезаны мелкими рытвинами эрозионного происхождения глубиной до 0,3 - 0,5 м.

В отличие от смежных частей современной дельты Волги ее центральная часть характеризуется сложным сочетанием разновозрастных и генетически разнородных элементов рельефа. Прежде всего, здесь сохранилось большое количество бэровских бугров, сложенных позднехвалынскими отложениями. Они образуют системы широтно вытянутых гряд, возвышающихся на 9-12 м над дельтовой поймой. Особенно значительные скопления бугров отмечаются в западной часта центральной зоны между рукавами Бахтемир и Кривая Болда и к югу от пос. Володарского между рукавами Бушма и Бузан, где ширина бугровой зоны составляет от 30 до 50 км.

Бугры центрального района несут на своих склонах и у подножия следы недавней абразии новокаспийского моря. Порой на месте прежнего бэровского бугра сохраняется лишь небольшой останец, а вся остальная часть его представляется в виде абразионной террасы. Подобная терраса возвышается над прилежащей дельтовой равниной на 1,5-2,0 м и резко отличается от последней по характеру почв и растительности. Некоторые бугры в центральной части дельты уничтожены абразией нацело и обнаруживаются лишь по высокому залеганию подстилающих их хвалынских отложений, в частности шоколадных глин, да по значительной засоленности почв.

Библиографический список

1. Волынкин И.Н. Ландшафты. Атлас Астраханской области. М. Федеральная служба геодезии и картографии России. 1997. С. 22.
2. Генетические типы и формы рельефа / Труды Прикаспийской экспедиции. М.: изд-во МГУ, 1958, С.114-233
3. Нижняя Волга: геоморфология, палеогеография и русловая морфодинамика (под ред. Г.И. Рычагова и В.Н. Коротаева). М. ГЕОС. 2002. 242 с.
4. Николаев В.А. Геологическая история, рельеф и аллювиальные отложения/Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской долины и дельты Волги. М.: Изд-во Моск. ун-та,1962,С.11-56.

4. Современные вопросы геологии

УДК 551.4.042

Оползневые процессы и свойственная им цикличность

Разиньков Н.Д., к.г.н., Титова С.Л., к.г.н.,
Центр мониторинга и прогнозирования ЧС Воронежской области
КУВО "Гражданская оборона, защита населения и пожарная безопасность Воронежской области", Россия

Опасные геологические процессы подчиняются ряду известных закономерностей. Зная их, имеется возможность предупреждения развития опасных геологических процессов, учёта их при построении техносферы, при формировании долгосрочных прогнозов возможного возникновения чрезвычайных ситуаций.

Оползни на территории Воронежской области в своём большинстве являются результатом превышения касательных напряжений, возникающих в поверхностных слоях земли, слагающих береговые склоны и другие естественные или искусственные элементы рельефа. Оползневые деформации проявляются в смещениях приповерхностных слоёв земли на более низкий гипсометрический уровень, происходящих с различной скоростью без потери контакта с основным массивом пород участка земли. Мощность смещающихся масс, что характерно для Воронежской области, не превышает первых десятков метров, а смещения носят как одномоментный характер, так и перманентный, то есть относительно постоянно проявляющийся во времени и пространстве. По месту нахождения источника негативных воздействий, что характерно для рассматриваемого региона, чаще оползни являются автохтонными (местными) опасностями. Хотя в отдельных случаях встречаются так называемые оползни-потоки, перемещающиеся на расстояние более 100-200 м, например, в Каменском районе, и могут быть отнесены к аллохтонному типу.

На территории Воронежской области оползни возникают, как правило, на достаточно крутых склонах высотой более 5-10 м, в разрезах которых имеются глинистые породы разной степени литификации.

Стадии быстрого оползания всегда предшествует длительный латентный период формирования поверхности смещения. На такую подготовку в ненарушенных природных условиях уходят десятки и сотни лет [4].

Причинами образования оползней на территории Воронежской области являются спорадическое обводнение песчаных отложений верхнего палеогена и нижнего неогена, перекрывающих глины киевского возраста, выклинивание на склонах подземных вод палеоген-неогеновых комплексов, развитие процессов овражной эрозии [3].

Толчком для образования оползней на подготовленных к смещению склонах может стать практически любое по интенсивности внешнее воздействие, выводящее эти склоны из состояния предельного равновесия. Внешними воздействиями могут быть: повышенная

увлажнённость пород склонов после дождей или таяния снега, сейсмических сотрясений, незначительный подмыв оснований в паводки и т.д. В случае присутствия техносферных объектов на оползнеопасных участках угроза возникновения оползня значительно повышается из-за нарушения структуры почвы, увеличения подгруженности поверхностного слоя почвы, попадания сточных вод в почву в результате антропогенного воздействия, повышенная задержка дождевых и талых вод на поверхности оползнеопасного участка и др. Чем больше по интенсивности и степени охвата оползнеопасной территории внешним воздействием, тем, естественно, больше склонов теряют свою устойчивость из-за активизации существующих и образования новых оползней.

Как отмечают ведущие российские ученые, занимающиеся экзогенными процессами [4], повторяемость рассматриваемых опасных событий, связанных с массовой активизацией оползней, составляет практически во всех оползнеопасных районах России один раз в 8-12 лет. Цикл активизаций оползневых процессов замечен и местными специалистами территориального центра «Тамбовгеомониторинг», ведущими геомониторинг на территории Воронежской области, который составляет по их наблюдениям 6 – 8 лет.

По учетным данным территориального центра «Воронежгеомониторинг» [1] составлена карта-схема ранжирования по степени пораженности оползневыми процессами административных районов Воронежской области (рис. 1).

Рис. 1 – ***Пораженность оползневыми процессами территорий административных районов Воронежской области***

Ранжирование по степеням пораженности территорий административных районов произведено в зависимости от площадной пораженности территории и в соответствии с СНиП «Геофизика опасных природных воздействий» [5]:

· чрезвычайно опасная – поражено более 30 % территории;

· весьма опасная – поражено более 11-30 % территории;

· опасная – поражено 1-10 % территории;

· умеренно опасная – поражено менее 0,1-1 % территории.

Выделение оползнеопасных административных районов предпочтительно для региональных органов власти, так как построенная схема антикризисного управления МЧС России в регионе предполагает превентивную работу по снижению уровня рисков и смягчению последствий от чрезвычайных ситуаций с административными территориальными образованиями.

Следует заметить, что данное ранжирование произведено для территорий как таковых, а оползневая проблема, как правило, остро воспринимается органами власти и населением только в случаях воздействия на селитебные территории либо на протяжённые линейные объекты (дороги, магистральные и разводящие трубопроводы, ЛЭП и др.).

В свою очередь, территориальным центром мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в последние годы зарегистрированы следующие случаи активизации оползней в населённых пунктах:

1) В результате развития опасных оползневых процессов в течение последних лет в ряде населённых пунктах Каменского района пришли в аварийное состояние следующие домовладения:

- с. Дегтярное, ул. Зелёная Роща, дома 20, 21, 31,32 – проживающих 15 человек;

- с. Щербаково, ул. Кирова, дома 6, 9 – проживающих 3 человека;

- х. Рыбальчино, ул. Мира, дом 44 – проживающих 6 человек;

- р.п. Каменка, ул. Рабочая, дом 27, ул. 3-я Пятилетка, дом 3 – проживающих 3 человека.

2) В ночь с 25 на 26 апреля 2005 г. в с. Нижний Карачан Грибановского района сошел оползень, в результате чего получил средние разрушения 1 дом по ул. Садовая, где проживает 5 человек. Жители дома временно расселены.

3) 12-13 мая 2005 г. в результате проливных дождей в с. Гремячье Хохольского района произошел сход оползня в районе ул.Лесной, дом 17. Пострадавших нет.

4) 13 мая 2005 г. в г. Воронеже из-за продолжительных осадков в 20.15 произошло схождение оползня по ул. Володарского. Возникла угроза обрушения 3-х кирпичных домов (26а, 29, 29а), в которых проживает 10 человек. Дома обследованы ОГ УГОЧС г.Воронежа. На момент обследования угрозы жизни людей не было. Необходимо принятие срочных мер по укреплению откосов и отселению жителей указанных домов.

5) 13 мая 2005 г. в результате ливневых дождей произошел сход оползня на приусадебные участки жителей с. Семилуки по ул. Донской домовладений 53, 54, 55, 58. Жертв нет.

6) 8 июня 2005 г. в с. Мастюгино Острогожского района на ул. Авиловка, дом 22, и на ул. Малая Садовая, дом 16, произошли сходы оползней.

7) В с. Чагари Россошанского района весной 2006 года произошла активизация оползневого процесса. Создалась реальная угроза разрушения домов 24, 25, 26 и 27 по ул. Лесной, расположенных в 25-35 м от вершины оползня. На стенах домов образовались трещины, пол деформировался. Оползень захватил огороды на ширину 5-10 м, проезд по улице невозможен из-за разрушения дороги, опора ЛЭП-04 кВ сильно накренилась, что вызвало обрыв проводов.

8) В октябре 2006 г. в с. Лыково Подгоренского района в результате обращения местных жителей зафиксировано на территории поселения ряд развивающихся оползней на улицах Майской и Мира. На левом склоне балки три жилых дома 7, 9, 11 по ул. Майской расположены в активной части оползня, полностью подверженные активному воздействию оползневого процесса. Происходит разрушение жилых домов и хозяйственных строений: открытые трещины на стенах и фундаментах, деформация полов, растрескивание шифера на крышах, разрушение погребов. На приусадебных участках наблюдаются трещины растяжения, уступы высотой до 0,6-2,0 м. На правом склоне по ул. Мира два дома уже разрушены оползневыми подвижками, в настоящее время они не жилые. Расположенные выше по склону частные дома находятся в зоне влияния оползня, существует потенциальная угроза их разрушения.

Приведённые происшествия и чрезвычайные ситуации свидетельствуют, что на территории Воронежской области, начиная с весны 2005 года, произошла значительная активизация оползневых процессов. Это объясняется, прежде всего, сложившимися погодными условиями в 2005-2006 гг.: в зимний период выпадение значительного количества снега, незначительное промерзание почвы и как следствие - высокая степень инфильтрации талых вод в почву и значительный подъём уровня грунтовых вод. В результате чего произошло переувлажнение почво-грунтов и снижение устойчивости склонов, выразившееся в оползневых смещениях.

9) При комиссионном обследовании 23 ноября 2011 г. на участке автодороги Каменка-Марки (6-й км) идентифицирована угроза разрушения асфальтированной автодороги, только по ней можно доехать до 6-и населённых пунктов: с. Рыбальчино (проживает 123 чел.), Волчанское (447 чел.), с. Крутец (376 чел.), с. Верхние Марки (398 чел.), с. Марки (986 чел.), х. Козки (103 чел.).

10) Произошла активизация оползней в пгт. Каменка: по ул. 3-я Пятилетка, дом 3 и по ул. Чкалова – в зоне воздействия оползня дворовые постройки ряда усадеб жителей, что зафиксировано комиссией 23 апреля 2012.

11) В с. Карпенко Каменского района 9 октября 2012 г. проведено комиссионное обследование жилого строения по адресу ул. Полевая, д. 19, оказавшегося в зоне обширного площадного сползания верхнего слоя грунта в сторону оврага. Жилое строение получило средние разрушения, придворовые постройки – лёгкие.

Таким образом, зафиксированная активизация оползневых процессов на территории Воронежской области подтверждает выявленную цикличность: предыдущий период 2005 – 2006 гг., прогнозируемый 2012 – 2013 гг. (погрешность 1 год). Фактические события подтверждают прогноз явления.

В настоящее время вызывает большую озабоченность существующие оползнеопасные участки на территории г. Воронежа особенно на правом берегу Воронежского водохранилища, так как на урбанизированных территориях преобладающее число оползней возникает из-за искусственных подрезок склонов, утечек воды из коммуникаций и подтопления территорий, вибрационного воздействия работающих механизмов и многих других техногенных факторов. При этом оползнями нередко поражаются территории, в пределах которых их развитие ранее (в ненарушенных природных условиях) было

практически исключено (например, в 2011 г. вдоль реконструируемой дороги по ул. Набережная Массалитинова), что существенно затрудняет производство прогнозов рассматриваемой опасности.

Библиографический список

1. Информационный бюллетень о состоянии геологической среды на территории Воронежской области за 2003 год. Выпуск 9. // Воронежский территориальный центр государственного мониторинга геологической среды. ФГУ ГП «Воронежгеология», 2004.
2. Информационный бюллетень о состоянии геологической среды на территории Воронежской области за 2005 год. Выпуск 11. // Воронежский территориальный центр государственного мониторинга геологической среды. ФГУ ГП «Воронежгеология», 2006.
3. Информационный бюллетень о состоянии геологической среды на территории Воронежской области за 2010 год. Выпуск 16. // ОАО «Московский научно-производственный центр геолого-экологических исследований и использования недр» территориальный центр «Тамбовгеомониторинг», 2011.
4. Природные опасности России. РАН, МЧС России / Под общей редакцией В.И. Осипова, С.К. Шойгу. Оценка и управление природными рисками. Тематический том / Под ред. А.Л. Рагозина. – М.: Издательская фирма «КРУК», 2003. – 320с.
5. СНиП 22-01-01. Геофизика опасных природных воздействий. Принят и введён в действие с 1.01.1996г. постановлением Минстроя России от 27.11.1995г. №18-100.

УДК 523.41/.43

Оценка проницаемости коры планет земной группы и Луны

Семашко С.В., доцент,
Тульский государственный университет, Россия

Сфероидальная форма планет и предположение о силикатном составе мантии и коры планет солнечной группы позволяет провести оценку проницаемости коры этих планет и Луны.

Известно, что планеты земной группы, или внутренние планеты Солнечной системы - Меркурий, Венера, Земля и Марс обладают высокой плотностью и состоят преимущественно из кислорода, кремния, железа, магния и ряда других тяжелых элементов. Эти планеты в соответствие с современными представлениями, подобны Земле и состоят из железо-никелевого ядра, силикатной мантии и коры, которая образовалась в результате выплавок из мантии [1,2].

Характеристики коры (коэффициент Пуассона - μ, плотность - ρ, ускорение свободного падения - g) этих планет и Луны представлены в табл. 1.

Таблица 1 - *Характеристики коры*

параметр	Земля	Луна	Марс	Венера	Меркурий
μ	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
ρ [кг/м^3]	2700	2850	2800	2700	3300
g [м/с^2]	9,81	1,60	3,76	8,87	3,72
H [м]	0 - 40000	0 - 60000	0 - 100000	0 - 50000	0 - 100000

В этой таблице интервал значений H соответствуют наиболее общепринятым (в настоящее время) мощностям коры планет и Луны.

Проведем оценку проницаемости коры внутренних планет и Луны для закрытых гидродинамических систем, используя предположение, что проницаемость (K) определяется соотношением (см. статью "Сила тяжести и проницаемость земной коры" в этом сборнике):

$$K = 5{,}9\cdot10^{-2}\cdot[(1-2\mu)\cdot T/(\rho\cdot g\cdot H)]^{2},$$

где μ - коэффициент Пуассона, T - поверхностная энергия (1н/м), ρ плотность коры, g - ускорение свободного падения на планете (Луне), H - глубина. Результаты оценки проницаемости коры планет Земной группы и Луны с использованием этого соотношения представлены на рис.1.

Сфероидальную форму внутренних планет и Луны можно рассматривать как один из главных аргументов при доказательстве определяющей роли гравитационных сил на планетарном уровне организации вещества планет. Известно, что небесное тело только в том случае может называться планетой, если оно за счет своей массы и силы тяжести приобретает форму близкую к шару. Формирование и сохранение шаровидной формы планет происходит под действием сил гравитации, следовательно, влияние этих сил на ряд физических свойств пород, в том числе и на проницаемость, представляется вполне возможным.

Близкие значения проницаемости коры Земли и Венеры могут отражать и близкие значения радиусов и масс этих планет. Марс и Меркурий также имеют достаточно близкие планетарные параметры и значения проницаемости на всем интервале глубин - от поверхности до мантии.

Отметим, что на границе кора - мантия для всех внутренних планет проницаемость коры достигает значений примерно одного порядка - 10^{-20} [м^2]. Это может быть и следствием закономерностей дифференциации планетного вещества, и проявлением общих закономерностей внутреннего развития планет.

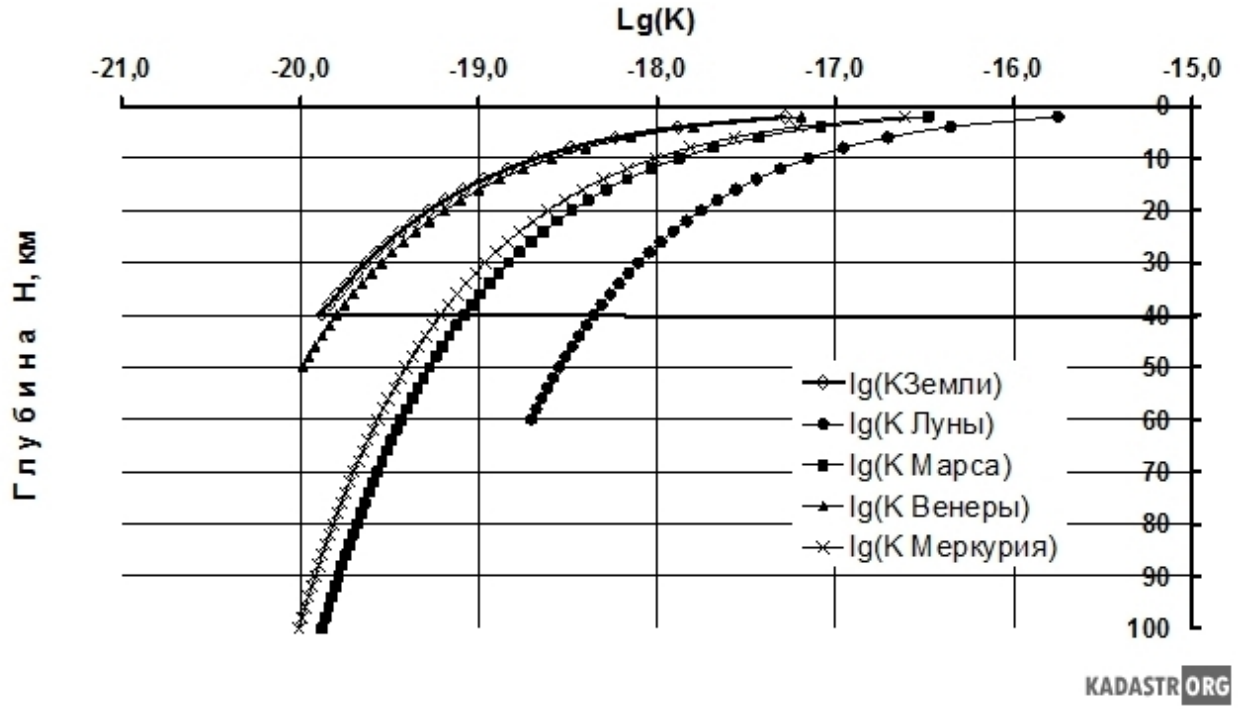


Рис. 1 – ***Проницаемость коры планет Земной группы и Луны***

Проницаемость, оценки которой приведены в данной статье, "отражает состояние коры в отсутствие физико-механических и физико-химических процессов" [3].

Следовательно, на данном этапе исследований представляется достаточно очевидным, что в коре планет Земной группы:

- происходит более быстрое уменьшение проницаемости с глубиной при увеличении массы планет;

- на границе кора-мантия нижняя часть коры имеет проницаемость порядка - 10^{-20} [$м^2$].

Библиографический список

1. Жарков В.Н.. Внутреннее строение Земли и планет / В.Н. Жарков. - М: Наука. 1983. - 486 с.
2. Планеты земной группы // Единство с космосом - астрономические записки. URL: http://edinstvo.org/page/planety-zemnoj-gruppy (Дата обращения: 20.12.2012)
3. Шмонов В.М. Флюидная проницаемость пород земной коры/ В.М. Шмонов, В.М Витовтова, А.В. Жариков. -М.: Научный мир. 2002. - 216 с.

5. Физика горных пород

УДК 624

Современные инженерно-геологические явления и процессы Нижне-Амурского геологического региона на примере Комсомольского района

Кошкина С.Д., доцент, Коротеева Л.И., доцент,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Дан анализ современных инженерно-геологических явлений и процессов Нижне-Амурского геологического региона. Рассмотрены мерзлотные процессы, гидрология и сейсмические явления на примере Комсомольского района.

Комсомольский район расположен в центре Хабаровского края и приурочен к Нижне-Амурскому геологическому региону. Район малоосвоен и слабо заселен, кроме его южной части, где находится крупный промышленный центр: Комсомольск-на-Амуре и несколько десятков сельских поселений.

В программе Правительства РФ по развитию Дальнего Востока за этой территорией большое будущее: строительство крупных железных дорог (БАМ-2), лесоперерабатывающих предприятий, предприятий по добыче драгоценных металлов, строительство автомобильных дорог, прокладка газопроводов и нефтепроводов. Поэтому освоение этой территории требует особого подхода к оценке инженерно-геологических условий. Последние инженерно-геологические изыскания в районе проводились в 50-70 годах прошлого века. В настоящее время характер этих изысканий носит редкий и локальный характер. Авторы статьи попытались собрать имеющуюся на сегодняшний день информацию, дать анализ современным инженерно-геологическим явлениям и процессам в изучаемом районе.

Климат района носит мусонно-континентальный характер. Рельеф можно разделить на две части: низменные места поймы р. Амур и ее многочисленных притоков и возвышенности, подступающие к обоим берегам р. Амур. Горный рельеф характеризуется крупными вулканическими депрессиями, сформированного базальтами палеогена. Внедрение гранитоидных интрузий создает главные горные хребты и массивы.

Наибольшее распространение в районе получили породы кайнозоя: аллювиальные отложения неогена, базальтовые отложения миоцена с внедрением гранитоидов и оставшиеся флишоидные формации поздней юры и раннего мела. Аллювиальные отложения характеризуются следующими показателями: плотность (г/см^3) 2,55-3,0 (глина); 2,62 - 2,72 (суглинки).; число пластичности (%) соответственно 17-25 и 3-15; степень влажности от 0,87 до 1,03; степень набухания составляет 2-10%; деформации при нагрузке 30н от 50*10^5 до 2000*10^5 Па. Глины и суглинки сильно уплотнены.

Базальт-андезитовая и базальтная формации представлены главным образом базальтоидами, что объясняется увеличением жесткости структур в кайнозое и проникновением на все большие глубины. Базальт-андезитовая формация образует в рельефе расчлененные платообразные поверхности, породы базальтовой формации развиты в пониженных частях рельефа. Все базальтоиды характеризуются чередование10-60 м плотных, пористых и ноздреватых базальтов или андезито-базальтов с близким к горизонтальному залеганию и мощностью 150-200 м, реже 600 м. Миоценовые базальты Комсомольского района содержат 4-6 метровые прослои каолиновых глин. Плотность базальтоидов 2,72-2,99 г/см^3 ; объемная масса 2,78-2,86 г/см^3 ; временное сопротивление сжатию до 2250*10^5 Па; водопоглощение 1,5-4,5%.

Породы гранитоидной формации (гранит, гранодиорит) характеризуются равномерными, зернистыми структурами плотностью 2,74-2,81 г/см^3 ; объемная масса 2,6-2,77 г/см^3 ; водопоглощение до 0,5%. В зоне выветривания все интрузивные породы трещиноваты, местами разрушены до дресвы, кроме кайнозоя и флишоидных формаций поздней юры и раннего мела. Это неравномерное переслаивание песчаников, алевролитов, глинистых сланцев и осадочных брекчий, пачки мощностью до 200 м, породы смяты в складки близмеридиального направления. До глубины 7-10 м пачки разбиты трещинами. Наиболее трещиноваты зоны (20-100 трещин на 1 пм) мощностью 5 м бассейна р. Силинки. Водопоглощение от 0,26 до 1,49%; объемная масса 2,46-2,63 г/см^3 ; временное сопротивление сжатию песчаников 1400*10^5 -2300*10^5 Па, алевроитов не более 800*10^5 Па.

Равнинные территории сложены в основном. современными аллювиальными глубже галечно-гравийными отложениями с включением суглинков и глин.

Гидрогеология района представлена широким распространением трещинных вод в горных районах, верховодкой и грунтовыми водами равнин, глубина залегания которых колеблется от 0,5 - 1,5 м. в пойме и на водоразделе 3 - 15 м.

Широко распространена многолетняя (вечная) мерзлота, имеющая островной характер и приуроченная к северо-западу, глубина промерзания участков от нескольких метров до десятков метров. В районе распространены термокарсты, бугры пучения, в долинах встречаются наледи. Последние годы наблюдается деградация многолетней мерзлоты, что проявляется в протаивании бугров пучения с образованием озер. Мерзлотные (криогенные) процессы чаще проявляются на гольцах, на уплощенных водоразделах и вершинах, где задерживается атмосферная и снежная вода в трещинах пород, в рыхлом делювии. Попеременно замерзая и оттаивая в трещинах, вода отделяет куски породы от скал, что приводит к обвалам, осыпям, лавинам, селям, оползням, курумам, Сезонная мерзлота проходит вдоль р. Амур с глубиной промерзания не более 3 м,

Почти вся территория Комсомольского района согласно СНиП II-7-81 относится к территории с повышенной сейсмоопасностью (бальность 6 по шкале Рихтера). Однако, в некоторых поселениях западного направления наблюдали и 7 балльные землетрясения. Основная причина сейсмичности района состоит в близости подвижного Тихоокеанского сейсмического пояса, а также в разнородности геотектонических областей и систем территории, которые сопровождаются активными долгоживущими разломами. Это система Становая, Северо и Юго-Тукуринчская, Гилюйская, Куканская, Тасханская. В местах сочленения разнородных геологических структур и вдоль разломов происходят подвижки земной коры от 1 до 20 см/ год.

Исходя из вышеизложенного, территория Комсомольского района относится к сложным геологическим структурам с проявление негативных инженерно-геологических процессов, что в итоге затрудняет ее освоение.

Библиографический список

1. Чаповский, Е.Г. Инженерная геология СССР в 8т. Т. 4. Дальний Восток / Е.Г. Чаповский - М.:МГУ, 1977. - 500с.

УДК 549:291.33

Изучение реологических свойств глинистых пород

Долгоносов В.Н., профессор, Старостина О.В., доцент, Олейникова Е.А., преподаватель,
Карагандинский Государственный Технический Университет, Казахстан

Работа направлена на исследование и изучение свойств глинистых пород, процесса сдвижения горных пород и знание закономерностей протекания этих процессов в массиве.

Проведение горных выработок влечет за собой изменение напряжённого состояния массива горных пород, вызывает деформации и перемещения их в сторону выработанного пространства, что обуславливает возникновение и развитие процесса сдвижения.

Захватывающие толщу горных пород и земную поверхность сдвижения и деформации могут оказаться опасными для расположенных на поверхности сооружений, природных объектов, а также проведенных в толще пород горных выработок. Производство горных работ под сооружениями и другими объектами называется *подработкой*.

В зависимости от условий строительства и эксплуатации горнотехнические сооружения подразделяют на 2 группы [4]:

1) при открытых горных работах - борта карьеров и уступы, отвалы (автомобильные, железнодорожные, бестранспортные, гидронамывные, и т.д.);

2) при подземных горных работах - горные выработки (капитальные, подготовительные и очистные), целики.

Фактор времени необходимо учитывать при оценке устойчивости прибортовых массивов карьеров с помощью решений задач структурной механики грунтов, фильтрационной консолидации и теории наследственной ползучести [4,5,6]. Использование указанных теоретических решений предоставляет возможность получения решений геомеханических задач с учетом фактора времени, как независимой переменной. Реологические расчетные методы базируются на решениях теории наследственной ползучести. Все методы прогноза состояния карьерных откосов во времени объединяет нестационарный характер протекающих в массивах горных пород механических процессов.

Горные породы (в особенности слабые песчано-глинистые) обладают ярко выраженными реологическими свойствами, т.е. их прочность в значительной степени зависит от длительности воздействия нагрузки, предыстории нагружения материала. Напряженно-деформированное состояние нарушенного массива изменяется во времени, приближаясь к некоторому стабильному, стационарному состоянию. В частном случае применения теории предельного равновесия грунтов, это означает, что показатели прочности горных пород (в частности, k и ρ) не являются константами, а изменяются во времени [1,4].

Исследование реологических свойств горных пород и знание закономерностей протекания реологических процессов в массиве являются важными научными и практическими задачами.

При разработке месторождений открытым способом состояние прибортового массива изменяется в процессе ведения горных работ и формирования откоса в соответствии с проектными параметрами. При неизменных геометрических размерах состояние массива (в том числе и прочностные характеристики горных пород) изменяется во времени, происходит формирование предельных (пластических) областей и связанное с этим перераспределение и релаксация напряжений. Эти процессы в конечном итоге приводят либо к стабилизации напряжений и деформаций (откос устойчив), либо к активизации деформаций и нарушению устойчивого состояния прибортового массива.

Следствием нарушения естественного напряжённо-деформированного состояния являются механические процессы, которые приводят к формированию нового равновесного напряжённо-деформированного состояния массивов. Также необходимо отметить, что на характер распределения напряжений вокруг выработок и размеры зоны неупругих деформаций влияют следующие основные факторы: форма сечения выработки; физические свойства вмещающих пород; исходное напряжённое состояние массива, характеризуемого глубиной и коэффициентом бокового распора; естественные условия залегания пород (слоистость, анизотропия, трещиноватость и другие структурные особенности).

Горный массив является ярко выраженным примером нелинейной среды, он по своей природе неоднороден, обладает анизотропией физических и механических свойств, для него характерны разрывы сплошности и т. п. Неоднородность массива четко проявляется при нарушении его горными работами. Рядом с горными выработками возникают дезинтегрированные области, для изучения влияния которых необходимо использовать основные положения статики сыпучих сред и блочных структур [1].

1) При строительстве и эксплуатации горнотехнических сооружений необходимо исследовать реологические свойства горных пород, которые являются одним из важнейших факторов, обусловливающих напряженно-деформированное состояние горного массива. Проявления горного давления в подземных выработках, процессы сдвижения горных пород при подземной и открытой разработке месторождений, длительные осадки и крены сооружений являются следствиями изменения состояния горных пород, связанными с ползучестью и изменениями во времени механического состояния массива.

2) Горный массив является ярко выраженным примером нелинейной среды, он по своей природе неоднороден, обладает анизотропией физических и механических свойств. При математическом моделировании и описании свойств нелинейной среды можно использовать уравнения состояния упругого массива с заменой констант на переменные во времени и зависящие от компонентов тензора напряжений операторы.

3) Реологические уравнения состояния представляют собой линейные дифференциальные с постоянными коэффициентами. Решением этих уравнений являются экспоненциальные функции или их линейные комбинации. Экспоненциальная форма ядра ползучести и резольвенты существенно упрощает математическое решение задач и часто используется в практических приложениях. Однако экспоненциальное ядро в простом виде не всегда дает удовлетворительную сходимость с экспериментальными данными, поэтому часто применяют ядра, представляющие собой сумму нескольких экспоненциальных функций.

Библиографический список

1. Долгоносов В.Н., Шпаков П.С., Низаметдинов Ф.К., Ожигин С.Г., Ожигина С.Б., Старостина О.В. Аналитические способы расчета устойчивости карьерных откосов. Караганда, Изд-во "Санат-Полиграфия", 2009. - 332с.
2. Долгоносов В.Н. Изучение реологических свойств горных пород. Сборник научных трудов КарПТИ, 1991 г. с. 24-26.
3. Долгоносов В.Н., Старостина О.В. Теоретические основы определения реологических характеристик подрудных глин // Труды университета. КарГТУ - 2001, № 3, с. 49 - 51.
4. Гальперин А.М., Шафаренко Е.М. Реологические расчеты горнотехнических сооружений. - М., Недра, 1977. - 246 с.
5. Вялов С.С. Реологические основы механики грунтов. - М., Высшая школа, 1978. - 447с.
6. Цытович Н.А. Механика грунтов. - М., "Высшая школа", 1983. - 288с.

УДК 551.1/.4

Сила тяжести и проницаемость земной коры

Семашко С.В., доцент,
Тульский государственный университет, Россия

Выявлена зависимость проницаемости земной коры от глубины, гидростатического и литостатического давления флюидов и пород и тектонических напряжений

Результаты исследования процессов тепломассопереноса свидетельствуют об активном участии перемещений флюидов в формировании и перераспределении потоков вещества и тепловой энергии в земной коре. на всех уровнях глубин земной коры. Одним из основных факторов при этом выступает проницаемость горных пород – «способность горных пород пропускать через себя жидкости и газы при перепаде давления» [1].

Обзор работ, связанных с оценками проницаемости земной коры на основе геотермических исследований и анализа метасоматических и метаморфических преобразований горных пород, а также экспериментальных исследований при высоких термодинамических параметрах, приведен в работе [2]. В этой работе приводится ряд выводов об изменении проницаемости земной коры с глубиной и два уравнения, связывающих между собой проницаемость горных пород и глубину их нахождения:

$$\lg(K) = -3{,}2 \lg(H) - 14 \quad [м^2], \qquad (1)$$

где K – проницаемость, H – глубина в км.

Второе уравнение получено на основе экспериментальных исследований, проведенных в Институте экспериментальной минералогии РАН:

$$\lg(K) = a + b \cdot H^{C} \quad [м^2], \qquad (2)$$

где a = - 12,56, b= - 3,225 и c = 0,2230.

Предполагая, что ведущая роль при формировании проницаемых структур в горных породах принадлежит физико-механическим, деформационным и фильтрационно-емкостным характеристикам земной коры выведем соотношения, которые бы позволяли проводить оценки проницаемости горных пород на основе результатов наземных исследований. Предметом исследований будут породы земной коры и верхней мантии, рассматриваемые как твердые тела.

Воспользуемся полученными ранее соотношениями [3]:

$$К = 65,6\cdot(T_S/E)^2 \quad [м^2] \qquad (3)$$

и $$\sigma_{EF} = f\cdot E/[3(1-2\nu)] \quad [Па] \qquad (4)$$

где К – проницаемость, T_S - поверхностная энергия, Е – модуль Юнга, σ_{EF} - эффективное давление, f – пористость, Е – модуль Юнга, ν – коэффициент Пуассона.

После подстановки в соотношение (3) выражение модуля Юнга из соотношения (4) имеем:

$$К = 7,3\cdot\{f\cdot T_S/[\sigma_{EF}\cdot(1-2\nu)]\}^2 \quad [м^2], \qquad (5)$$

буквенные обозначения задействованных параметров соответствуют обозначениям использованных в соотношениях (3) и (4).

Из соотношения (5) следует, что проницаемость в глубинных зонах земной коры прямо пропорциональна квадрату пористости и обратно пропорциональна квадрату эффективного давления. Из соотношения (5) в результате простых преобразований легко получить соотношение:

$$\sigma_{EF} = 2,7\cdot f\cdot T_S/[К^{\frac{1}{2}}\cdot(1-2\nu)] \quad [Па], \qquad (6)$$

буквенные обозначения задействованных параметров соответствуют обозначениям использованных ранее в соотношениях (3) и (4).

В соответствии с современными представлениями, горные породы земной коры, содержащие флюиды, находятся под действием эффективного давления, которое определяет напряжение между минералами и деформации пород. При этом различают эффективное давление в условиях открытых и закрытых гидродинамических систем [2].

В гидродинамически открытых системах, вследствие наличия гидравлической связи поверхностных водоемов и поровой жидкости, её давление определяется её глубиной нахождения. Эффективное давление в открытых системах (P_{ef}^{OT}) определяется соотношением Терцаги [2]:

$$P_{ef}^{OT} = \rho_m\times g\times H(1-f) + (\rho_w\times g\times H\times f) - (\rho_w\times g\times H), \quad (7)$$

где ρ_m - минеральная плотность породы, g – нормальное ускорение, ρ_w - плотность воды, H – глубина залегания , f – пористость породы.

С физической точки зрения $\rho_m\times g\times H\times(1-f)$ + $(\rho_w\times g\times H\times f)$ – литостатическое давление, а $(\rho_w\times g\times H)$ - давление столба жидкости на глубине H. Наличие давления (P_D), обеспечивает раскрытие микротрещин при существующей пористости f и может быть оценено с использованием соотношения [4]:

$$P_D = 0{,}1 \times E \times f^{0.5}\ , \qquad (8)$$

где E – модуль Юнга, f – пористость.

Ранее было выведено соотношение [4]:

$$P_{ef} = f \times E / [3 \times (1 - 2\mu)], \qquad (9)$$

где P_{ef} - эффективное давление, μ - коэффициент Пуассона, а f и E - обозначения соответствуют обозначениям использованным ранее в (7,8).

Из соотношений (8) и (9) в результате элементарных преобразований, получим:

$$P_D / P_{ef} = 0{,}3 \times (1 - 2\mu) / f^{0.5}. \qquad (10)$$

Из (10) и (6) в результате элементарных преобразований получим:

$$f = [0{,}3 \times (1 - 2\mu) \times P_{ef} / P_D]^2 \text{ и} \qquad (11)$$

$$\sigma_{EF} = 2{,}7 \cdot f \cdot T_S / [K^{\frac{1}{2}} \cdot (1-2\nu)] \qquad (12)$$

Из (6), (11) и (12) получим:

$$K = 5{,}9 \cdot 10^{-2} \cdot [(1-2\nu) \cdot T_S \cdot P_{ef} / (P_D)^2]^2 \qquad (13)$$

Для открытых гидравлических систем в соотношении (11) будем иметь:

$$P_{ef} = P_{ef}^{OT} = \rho_m \times g \times H(1 - f) + \rho_w \times g \times H \times f - \rho_w \times g \times H, \text{ или}$$

$$P_{ef} = P_{ef}^{OT} = \rho_R \times g \times H - \rho_w \times g \times H, \qquad (14)$$

где ρ_R - плотность породы, а остальные обозначения соответствуют (9).

Из (11) и (14) имеем:

$$f = [0{,}3 \times (1 - 2\mu) \times (\rho_R \times g \times H - \rho_w \times g \times H) / P_D]^2. \qquad (15)$$

Считая, что в открытых гидродинамических системах на глубине H минимальное давление, расширяющее трещину равно:

$$P_D = \rho_w \times g \times H, \qquad (16)$$

поэтому максимальное значение пористости в открытых гидродинамических системах можно определить, используя соотношение:

$$f = [0{,}3 \times (1 - 2\mu) \times (\rho_R / \rho_w - 1)]^2 \qquad (17).$$

После подстановки (14) в (13) имеем

$$K_{OT} = 5{,}9 \cdot 10^{-2} \cdot [(1-2\nu) \cdot T_S \cdot (\rho_R / \rho_w - 1) / (P_D)]^2\ , \qquad (18)$$

где K_{OT} - проницаемость горных пород в условиях гидродинамически открытых систем.

После подстановки (16) в (18) в случае отсутствия тектонических напряжений имеем,

$$K_{OT} = 5{,}9 \cdot 10^{-2} \cdot [(1-2\nu) \cdot T_S \cdot (\rho_R / \rho_w - 1) / (\rho_w \cdot g \cdot H)]^2. \qquad (19)$$

Из анализа соотношения (19) следует, что в открытых гидродинамических системах земной коры проницаемость горных пород обратно пропорциональна квадрату

гидростатического давления флюидов и при отсутствии тектонических напряжений ее оценка может быть проведена на основе соотношения (19).

Следовательно, проницаемость в открытых гидродинамических системах обратно пропорциональна квадрату ускорения свободного падения (g) и глубине (H) нахождения горных пород. Поскольку значения ускорения свободного падения определяется массой нашей планеты, или силой тяжести, то из соотношения (19) следует, что сила тяжести влияет на проницаемость горных пород и проницаемость в открытых гидродинамических системах можно рассматривать как планетарную характеристику.

Изменение проницаемости [м²] в земной коре континентального типа в открытых гидродинамических системах (на основе расчетов с использованием соотношения 19) представлено на рис.1. Обозначение lgK2 и lgK1 соответствует расчетам при значениях коэффициента Пуассона равных 0,38 и 0,25, соответственно. Интервал изменения коэффициента Пуассона (от 0,25 до 0,38) соответствует средним значениям для трещиноватых пород [3].

В гидродинамически закрытых системах эффективным давлением называют такое твердофазное давление породы, которое приводит к таким же значениям физических параметров, которые бы имели место при данном сочетании флюидного (P_{FL}) и литостатического давления (P_S):

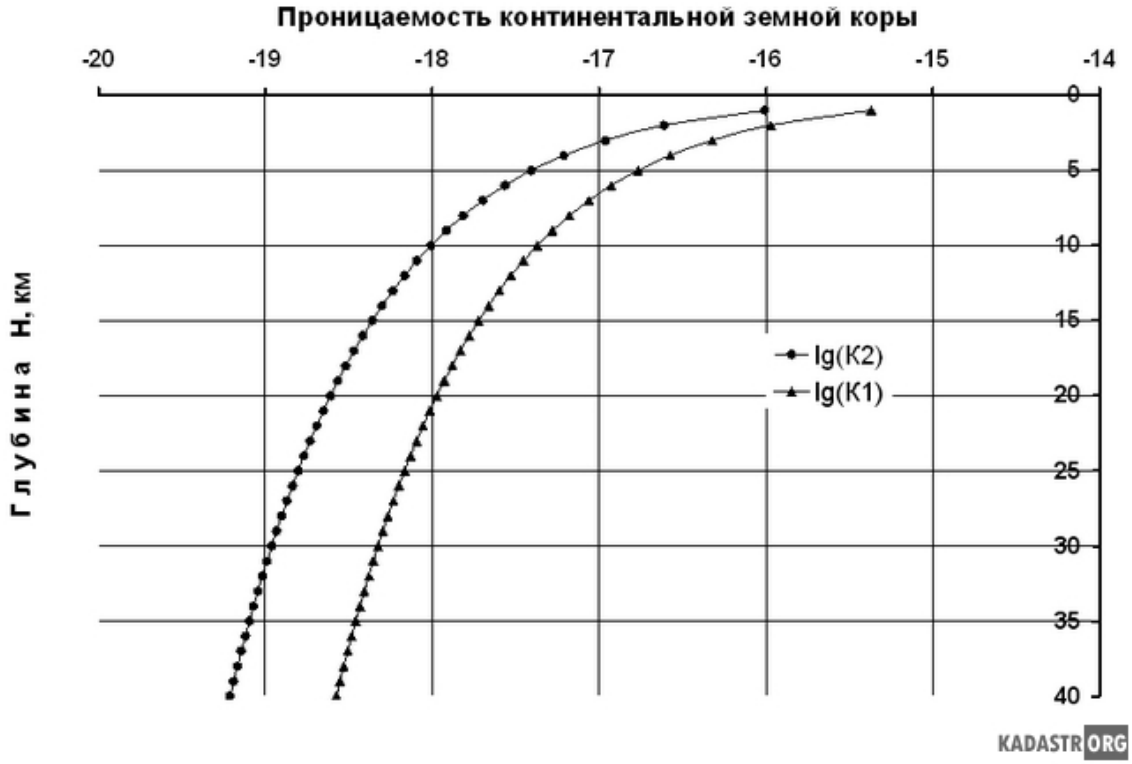


Рис. 1 – ***Изменение проницаемости с глубиной в открытых гидродинамических системах***

$$P_{ef}^{ZK} = P_S - a \times P_{FL}. \qquad (20)$$

Значения коэффициента a в соотношении (20) близко к единице (0,85 ÷ 0,95). В закрытых системах существование трещин и микротрещин в условиях глубинных зон можно рассматривать как результат взаимодействия флюидов и твердых фаз горных пород. Эффективное давление в этом случае можно рассматривать как наиболее вероятное,

максимальное давление, которое способствует закрытию (препятствует раскрытию) микротрещин, а давление, способствующее расширению микротрещин (P_D) может быть оценено с использованием соотношения (8).

Используя соотношения (10), (13) и (20) получаем:

$$К_{ZK} = 5{,}9\cdot10^{-2} \cdot\{f\cdot T_S /[(0,\ 3\cdot(0{,}05\div 0{,}15)\cdot \rho_R \cdot g\cdot H)\cdot(1\text{-}2\nu)]\}^2, \text{ или}$$

$$К_{ZK} = (3{,}24 \div 29{,}16)\cdot10^{2}\cdot\{f\cdot T_S /[(\rho_R \cdot g\cdot H)\cdot(1\text{-}2\nu)]\}^2, \qquad (21)$$

где $К_{ZK}$ проницаемость горных пород в условиях гидродинамически закрытых систем.

Следовательно, в закрытых гидродинамических системах земной коры проницаемость горных пород прямо пропорциональна квадрату пористости и обратно пропорциональна квадрату литостатического давления горных пород и при отсутствии тектонических напряжений ее оценка может быть проведена на основе соотношения (21).

Оценку проницаемости горных пород в закрытых гидродинамических систем проведем для состояния соответствующего $P_D = P_{ef}^{ZK}$.

При выполнении этого равенства микротрещины находятся на пределе устойчивого состоянии, независимо от значений коэффициента Пуассона. В этом состоянии при изменении P_{ef} может происходить как увеличение, так и закрытие микротрещин.

При $P_D = P_{ef}^{ZK}$ соотношение (13) для закрытых гидродинамических систем примет вид:

$$К_{ZK} = 5{,}9\cdot10^{-2} \cdot[(1\text{-}2\nu)\cdot T_S \cdot / ((0{,}05\div 0{,}15)\cdot \rho_R \cdot g\cdot H)]^2 \qquad (22)$$

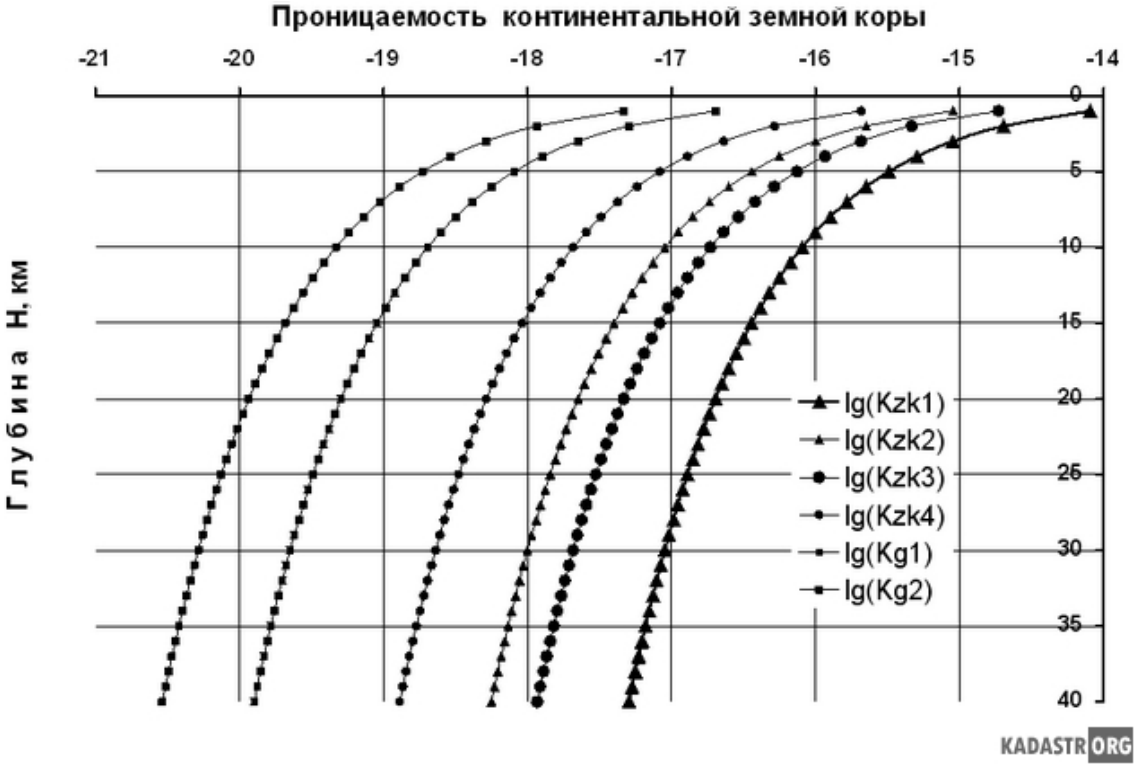


Рис. 2 – ***Изменение проницаемости с глубиной в закрытых гидродинамических системах***

Изменение проницаемости [м²] в земной коре континентального типа в закрытых гидродинамических системах (на основе расчетов с использованием соотношения 22) представлено на рис. 2. Обозначение lgKzk1 и lgKzk2 соответствует расчетам при значениях коэффициента Пуассона равных 0,25 и при значении коэффициента а (из соотношения 20), соответственно 0,95 и 0,85. Обозначение lgKzk3 и lgKzk4 соответствует расчетам при значениях коэффициента Пуассона равных 0,38 и при значении коэффициента а (из соотношения 20), соответственно 0,95 и 0,85.

В случае гидростатического распределения напряжений в земной коре соотношение (13) для закрытых гидродинамических систем будет иметь вид:

$$К_{ZK} = 5{,}9\cdot10^{-2} \cdot [(1\text{-}2\nu) \cdot T_S \cdot /(\rho_R \cdot g \cdot H)]^2 \qquad (23)$$

На рис. 2 представлены изменения проницаемости в земной коре в закрытых гидродинамических системах рассчитанные с использованием соотношения (23). Обозначение lgKg1 и lgKg2 соответствует расчетам при значениях коэффициента Пуассона равных 0,25 и 0,38.

Следовательно, проницаемость в закрытых гидродинамических системах обратно пропорциональна квадрату ускорения свободного падения (g) плотности горных пород и глубине (Н) нахождения горных пород. Поскольку значения ускорения свободного падения определяется массой нашей планеты, или силой тяжести, то из соотношения (23) следует, что сила тяжести влияет на проницаемость горных пород и проницаемость в закрытых гидродинамических системах можно рассматривать как планетарную характеристику.

Влияние тектонических напряжений на проницаемость в гидродинамически открытых системах связано с изменением P_{ef} в соотношении(13). Определим эти изменения соотношением $[\nu/(1\text{-}\nu)]\,\sigma_T$ (в соответствии с [5], и учитывая (14), имеем:

$$К = 5{,}9\cdot10^{-2} \cdot \{(1\text{-}2\nu) \cdot T_S \cdot [g \cdot H \cdot (\rho_R - \rho_w) \pm (\nu/(1\text{-}\nu)) \cdot \sigma_T] / (P_D)^2\}^2, \qquad (24)$$

где σ_T - тектонические напряжения.

Влияние тектонических напряжений на проницаемость в гидродинамически закрытых системах также связано с изменением P_{ef} в соотношении(13)

$$К = 5{,}9\cdot10^{-2} \cdot \{(1\text{-}2\nu) \cdot T_S \cdot [\cdot(0{,}05 \div 0{,}15) \cdot g \cdot \rho_R \cdot H \pm (\nu/(1\text{-}\nu)) \cdot \sigma_T] / (P_D)^2\}^2 \qquad (25)$$

Из анализа соотношений (24) и (25) следует, что влияние тектонических напряжений на изменения проницаемости более значительно в закрытых гидродинамических системах, по сравнению с открытыми системами.

Полученные результаты исследования поведения проницаемости в открытых и закрытых гидродинамических системах позволяют рассматривать проницаемость земной коры как планетарную характеристику, отражающую влияние силы тяжести на породы земной коры.

Библиографический список

1. Геологический словарь. Коллектив авторов. Том второй. М.: Недра, 1978. -456 с.
2. Шмонов В.М. Флюидная проницаемость пород земной коры./ В.М. Шмонов, В.М. Витовтова, А.В. Жариков. - М.: Научный мир, 2002. -216 с.
3. Дзебань И.П. Акустический метод выделения коллекторов с вторичной пористостью./ И.П. Дзебань И.П. – М.: Недра, 1981 – 166 с.

4. Семашко С.В. Оценка емкостно-фильтрационных характеристик и модуля Юнга пород очаговой зоны Суматринского землетрясения (26.12. 2004 г.)/ 3-я Международная Конференция по проблемам рационального природопользования. Тула, 8 -10 июня 2010 г.
5. Гинтов О.Б. Тектонофизические исследования разломов консолидированной коры./ О.Б.Гинтов, В.М. Исай– Киев: Наук. Думка, 1988. -228 с.

УДК 622.1:622.271

Способ расчета устойчивости откосов с учетом структурных особенностей массива горных пород

Ожигин С.Г., профессор, Ожигина С.Б., доцент,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Предлагается решение задачи по обоснованию устойчивости откосов, заключающееся в совершенствовании численно-аналитического способа проф. П.С. Шпакова и соответствующее конкретным горно-геологическим и горно-техническим условиям.

Разнообразие горно-геологических и горнотехнических условий разработки месторождений предопределило множество способов расчета устойчивости карьерных откосов (более 150), которые применяются для конкретных горно-геологических условий.

Адекватная геомеханическая модель сложноструктурного прибортового массива, создаваемая на базе геомеханического мониторинга, должна включать: геолого-геомеханическую оценку месторождения; обоснование расчетных прочностных свойств массива; методику расчета, учитывающую геометрию откоса, структурные особенности массива, продолжительность формирования борта карьера и срок службы его отдельных участков.

Одной из главных задач при обосновании устойчивости карьерных откосов сложноструктурных месторождений является установление механизма деформирования откосов, так как возникает большое количество возможных реализаций разрушения и важно выбрать наиболее вероятную из них. Один из путей решения данной задачи состоит в совершенствовании численно-аналитического способа проф. П.С. Шпакова, достоинством которого является: учет напряжений, действующих на элементарной площадке на основе интегрирования влияния всех действующих факторов. Это достигается составлением интегральной формулы предельного равновесия, в которую согласно исходным данным, добавляются правила учета действующих факторов. Таким образом, при едином алгоритме реализации (численном решении, итерационным способом) каждый раз составляется новая аналитическая формула предельного равновесия, соответствующая конкретным горно-геологическим условиям.

2 Расчет устойчивости карьерных откосов с учетом структурных особенностей прибортового массива

2.1 Теоретическая основа способа расчета

Сложноструктурным месторождениям свойственны: литологическая неоднородность, характеризующаяся различными, значительно отличающимися друг от друга физическими и прочностными свойствами; тектоническая нарушенность, трещиноватость, слоистость прибортового массива, где структурно-литологические контакты часто являются предопределёнными поверхностями ослабления, по которым формируются поверхности скольжения.

Установление их местоположения является важной задачей при обосновании рациональных и безопасных параметров карьерных откосов.

Поверхности скольжения могут проходить как по массиву, так и по структурно-тектоническому контакту (рисунок 1) при одновременном удовлетворении обычного и специального предельного равновесия на границе двух сред. Угол входа (выхода) q' поверхности скольжения на границе двух сред (массив-контакт) определяется с соблюдением геомеханических условий по формуле (1) [1].

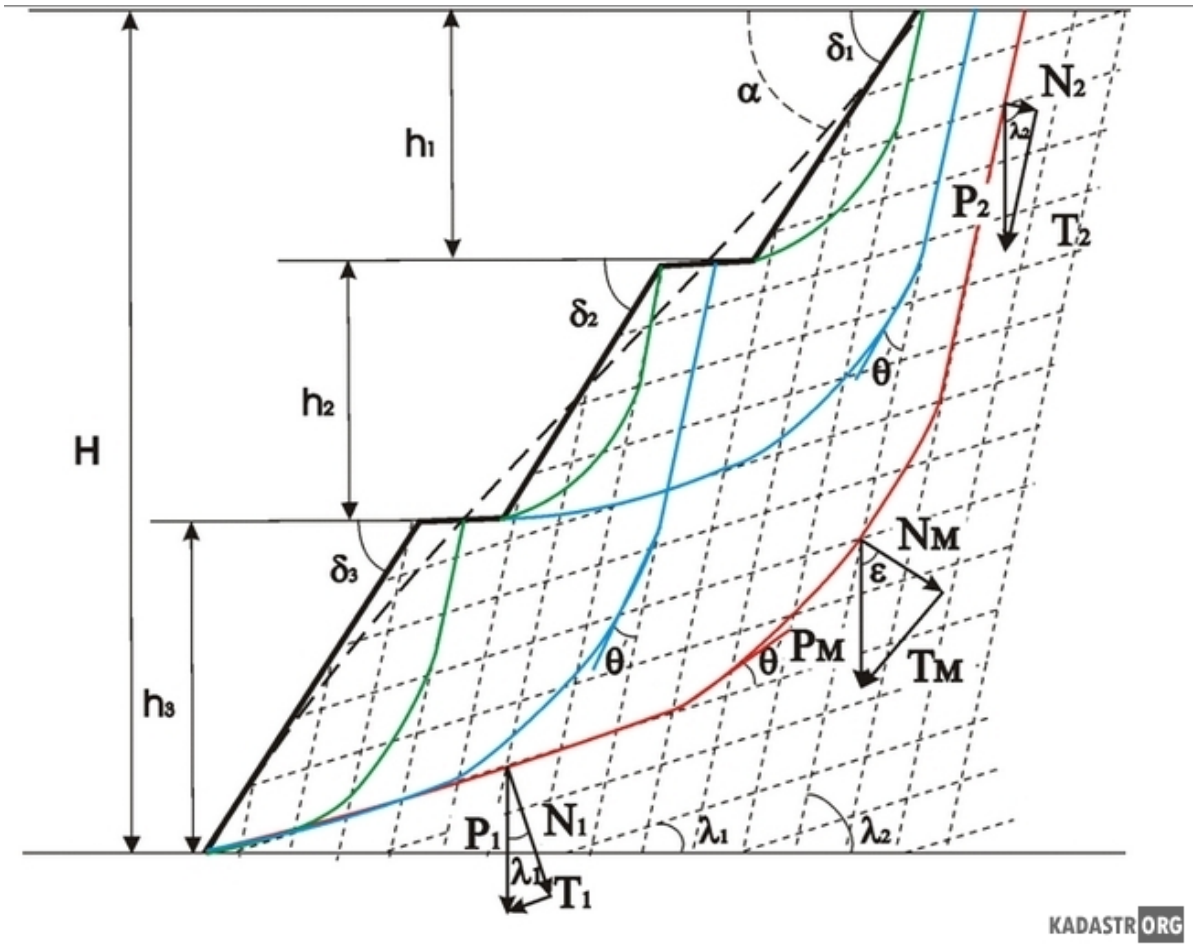


Рис. 1 - ***Построение поверхностей скольжения в трещиноватом массиве при условии сдвижения оползневой призмы по трещинам и по массиву***

$$q' = 0,25p \pm 0,5(r - r') - 0,5\arcsin\left\{\sin r'/\sin r\left[1-(H-H')s^{-1}\right]\right\}, \qquad (1)$$

где s - приведенное напряжение, МПа; r - угол внутреннего трения массива, градус;

r' - угол внутреннего трения слабого контакта, градус.

Конструктивные параметры предельных откосов можно определить функцией профиля P_R борта карьера (или его участка)

$$P_R = f(H, a, r_i, k_i, g_i, r'_j, k'_j, h_k, b_k, d_k, l_m, b_m, g), \qquad (2)$$

где H, a - параметры борта карьера; r_i, k_i, g_i, $r¢_j$, $k¢_j$ - физико-механические свойства горных пород структурно-литологических элементов и их контактов соответственно;

h_k, b_k, d_k - параметры уступов; l_m, b_m - элементы залегания структурно-литологических элементов в массиве; g - уровень грунтовых вод.

Элементы структуры борта могут быть заданы как в явной форме l_m, b_m, d_k, h_k, b_k, g, так и через координаты узловых точек, описывающих структуру. Во втором случае можно учитывать в расчете структурные особенности любой формы (пликативные, планетарные и другие).

Задавая граничные условия в соответствии с залеганием структурно-литологических элементов, интегральное уравнение предельного равновесия может быть представлено в общем виде

$$n = \left(\sum_{i=1}^{m_1} \int_{L_M} \left(s \cdot tg\, r_i + k_i \right) \cdot dl + \sum_{j=1}^{m_2} \int_{Lk} \left(s \cdot tg\, r'_j + k'_j \right) \cdot dl \right) / \int_{(L_M + Lk)} t \cdot dl = 1, \qquad (3)$$

где m_1 - количество литологических разностей, пересекаемых поверхностью скольжения; s - нормальное напряжение, действующее на элементарной площадке поверхности скольжения; m_2 - количество контактов (поверхностей ослабления), по которым формируется поверхность скольжения; $L_м$, L_k - участки поверхности скольжения, проходящие по массиву и контакту (поверхность ослабления) соответственно; t - касательное напряжение, действующие на элементарной площадке поверхности скольжения.

В зависимости от геометрической модели расчета и принимаемого к анализу механизма деформирования откосов уравнение предельного равновесия включает элементы структурных особенностей прибортового массива, соответствующие конкретным условиям, с их учетом производится перебор потенциальных поверхностей скольжения в расчетной призме и выбирается наиболее опасная. В результате анализа участков борта карьера по фактору устойчивости производится корректировка его контура, который может стать более выпуклым или вогнутым с целью определения наиболее рационального профиля устойчивого борта карьера. Подобный подход позволяет подвергнуть расчетам не только плоский откос одиночного уступа, но и ступенчатый откос группы уступов, что повышает обоснованность и точность инженерных решений по оценке устойчивости карьерных откосов и определению их предельных параметров. Оценка устойчивости ступенчатого карьерного откоса заключается в определении главных параметров борта карьера H, a, а затем частных h_k, b_k, d_k параметров уступов [2].

2.2 Расчетные схемы устойчивости карьерных откосов

Совокупность горно-геометрических условий прибортового массива определяет его структурные особенности и новую расчетную схему. Каждое из этих условий может быть решающим при обосновании рационального профиля борта карьера.

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся на практике варианты формирования поверхности скольжения с учетом наличия в массиве поверхностей ослабления и соответственно им составим рсчетные схемы устойчивости откосов.

Исследованиями на примере расчетной схемы устойчивости карьерных откосов, подрезанных полого падающей плоской поверхностью ослабления, как простейшей схемы, учитывающей структуру массива, занимались многие ученые (Фисенко Г.Л., Окатов Р.П., Шпаков П.С., Мочалов А.М., Ермаков И.И. и др.) Разработанные ими решения не лишены недостатков. Многие из них - графические. В них криволинейные поверхности скольжения заменяются прямолинейными отрезками. Угол входа поверхности скольжения в поверхность ослабления q' определяется по упрощенной формуле. Расчет фактического откоса проводится не для условий предельного состояния. В результате решения определяются значения параметров предельного откоса (H ,r).

Поверхность скольжения $CDEE_1A$ начинается с глубины H_{90} трещиной отрыва CD (рисунок 2).

Далее следует криволинейный участок поверхности скольжения, аппроксимированный круглоцилиндрической поверхностью (DE), которая на контакте входит в поверхность ослабления под углом q', определенным по формуле 1.

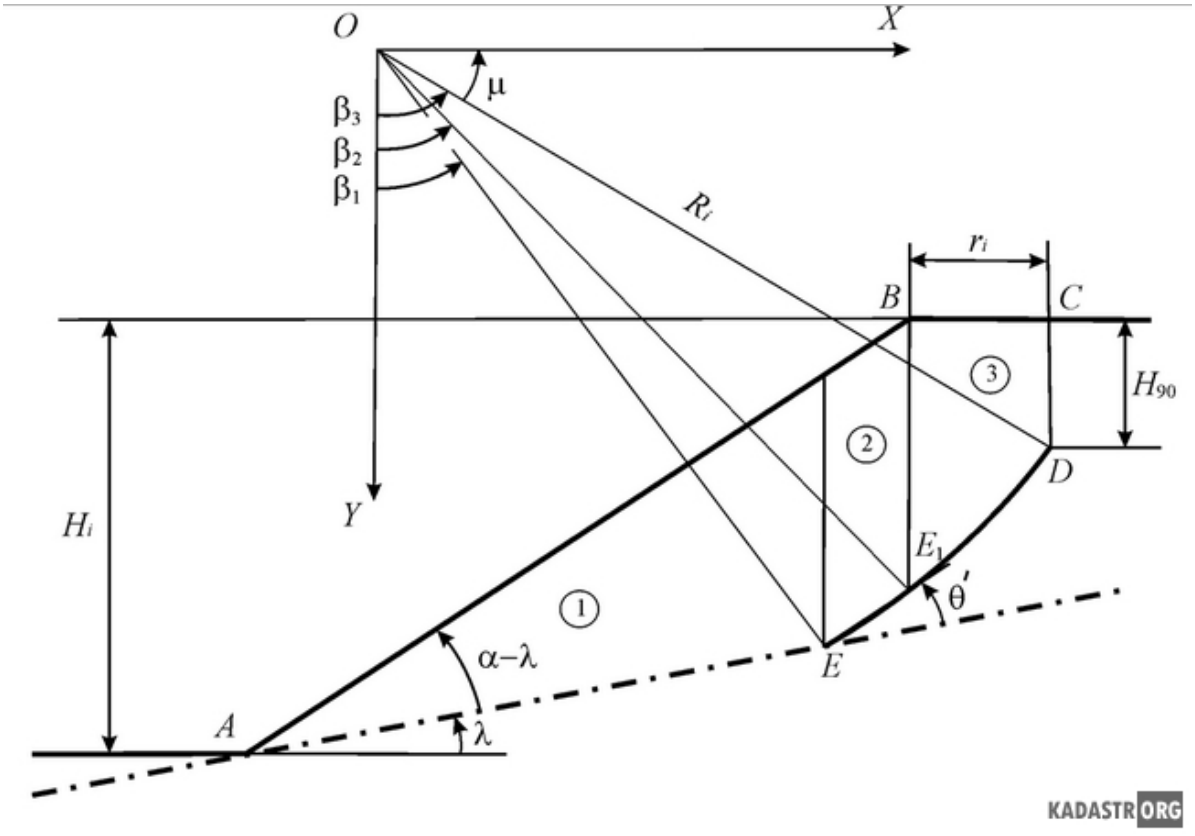


Рис. 2 - ***Расчетная схема устойчивости откоса с полого падающей поверхностью ослабления при*** $b_1 < b_2$

В дальнейшем рассматриваемая поверхность скольжения продолжается в

поверхности ослабления (участок ЕА) с выходом на земную поверхность в точке А под углом $m=(45°-r'/2)$ к направлению действия главных напряжений.

В зависимости от местонахождения поверхности скольжения могут быть две расчетные схемы [2]: схема 1 - $\beta_1<\beta_2$ (рисунок 2, формула (4)); схема 2 - $\beta_1>\beta_2$ (рисунок 3, формула (5)).

Для схемы 1 - $\beta_1<\beta_2$

$$n=\frac{P_1 tgr'\cos l+k'\left|AE\right|+gRtgr\left(\int_{b_1}^{b_2}H_2\cos^2 q\,dq+\int_{b_2}^{b_3}H_3\cos^2 q\,dq\right)+kR\int_{b_1}^{b_3}dq+kH_{90}/3}{P_1\sin l+0{,}5gR\left(\int_{b_1}^{b_2}H_2\sin 2q\,dq+\int_{b_2}^{b_3}H_3\sin 2q\,dq\right)},\qquad(4)$$

где k – сцепление породы в массиве, МПа; $k¢$ – сцепление пород поверхности ослабления, МПа; H_i – высота элементарного расчетного блока, м; P_i – вес расчетного элемента на поверхности ослабления, Н.

Для схемы 2 - $\beta_1>\beta_2$

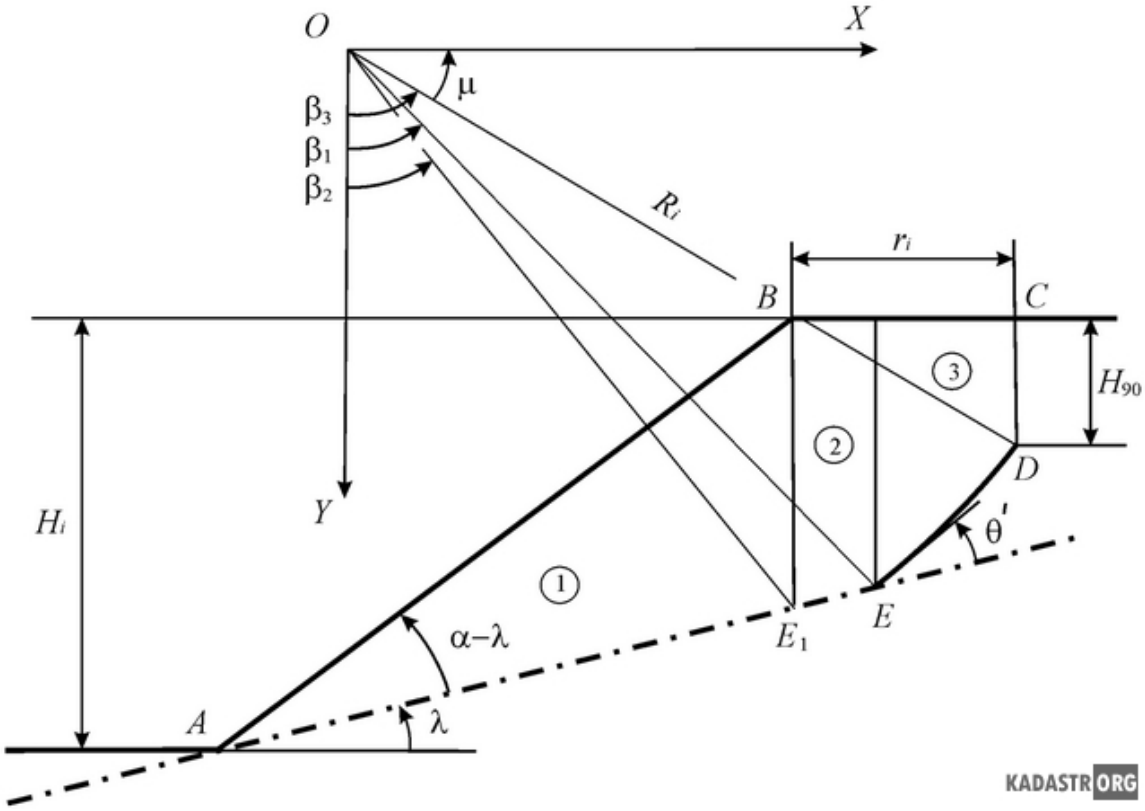


Рис. 3 - ***Расчетная схема устойчивости откоса с пологопадающей поверхностью ослабления при*** $b_1 > b_2$

$$n=\frac{(P_1+P_2)tgr'\cos l+k'|AE|+gRtgr\int_{b_1}^{b_3}H_3\cos^2 q\,dq+kR\int_{b_1}^{b_3}dq+kH_{90}/3}{(P_1+P_2)\sin l+0{,}5gR\int_{b_1}^{b_3}H_3\sin 2q\,dq}. \quad (5)$$

Для крутопадающей поверхности ослабления также могут быть две расчетные схемы: схема 3 - $\beta_2 > \beta_3$ (рисунок 4, формула (6)); схема 4 - $\beta_2 < \beta_3$ (рисунок 5, формула (7)).

Для схемы 3 - $\beta_2 > \beta_3$

$$n=\frac{gRtgr\int_{b_1}^{b_3}H_1\cos^2 q\,dq+kR\int_{b_1}^{b_3}dq+(P_2+P_3)tgr'\cos l+k'|EC|}{0{,}5gR\int_{b_1}^{b_3}H_1\sin 2q\,dq+(P_2+P_3)\sin l}. \quad (6)$$

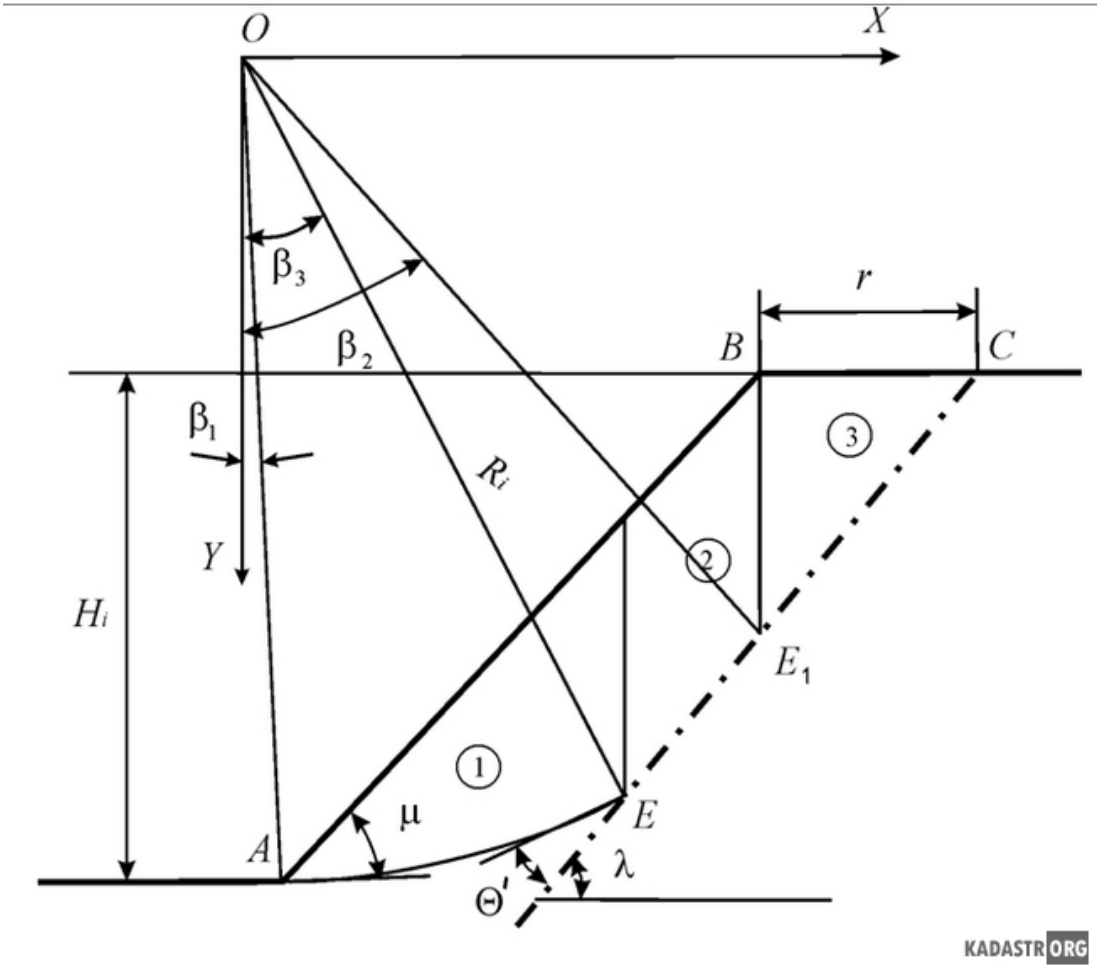


Рис. 4 - Расчетная схема устойчивости откосов с крутопадающей поверхностью ослабления при $b_2 > b$

Для схемы 4 - $\beta_2 < \beta_3$

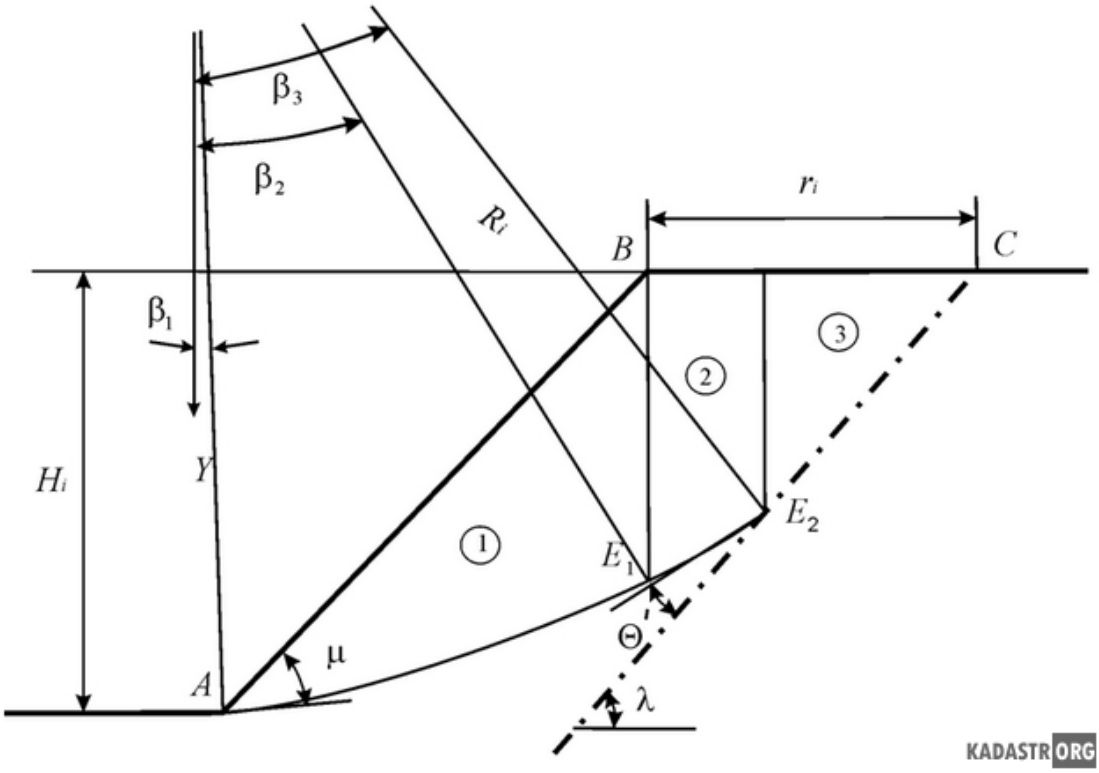


Рис. 5 - ***Расчетная схема устойчивости откосов с крутопадающей поверхностью ослабления при*** $b_2 < b_3$

$$n=\frac{gRtgr(\int_{b_1}^{b_2} H_1\cos^2 q\,dq+\int_{b_2}^{b_3} H_2\cos^2 q\,dq)+kR\int_{b_1}^{b_3} dq+P_3\,tgr'\cos l+k'|EC|}{0{,}5gR(\int_{b_1}^{b_2} H_1\sin 2q\,dq+\int_{b_2}^{b_3} H_2\sin 2q\,dq)+P_3\,Sin l}. \qquad (7)$$

Для наклонной поверхности ослабления могут быть две расчетные схемы: схема 5 - без подрезки откоса (рисунок 6, формула (8)); схема 6 – с подрезкой откоса (рисунок 7, формулы (9,10)).

Схема 5

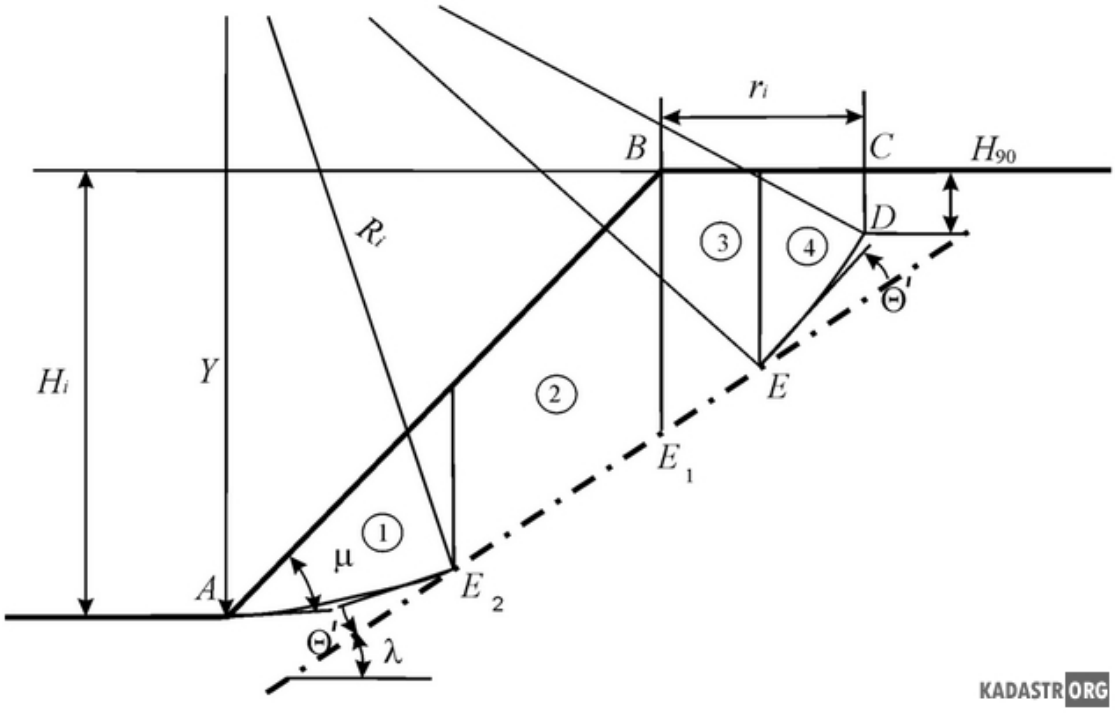


Рис. 6 - ***Расчетная схема устойчивости откосов с наклонной поверхностью ослабления без подрезки откоса***

Заменим интегрирование по углу q интегрированием по длине поверхности скольжения L. Формула примет вид

$$n=\frac{g\,tgr\int_{L_1}H_1\cos^2 q\,dl+k\int_{L_1}dl+(P_2+P_3)tgr'\cos l+k'|E_2E|+g\,tgr\int_{L_4}H_4\cos^2 q\,dl+k\int_{L_4}dl+kH90/3}{0{,}5g\int_{L_1}H_1\sin 2q\,dl+(P_2+P_3)\sin l+0{,}5g\int_{L_4}H_4\sin 2q\,dl}. \quad (8)$$

Схема 6

$$n=\frac{(P_1+P_2)tgr'Cosl+k'|AC|}{(P_1+P_2)Sinl}, \quad (9)$$

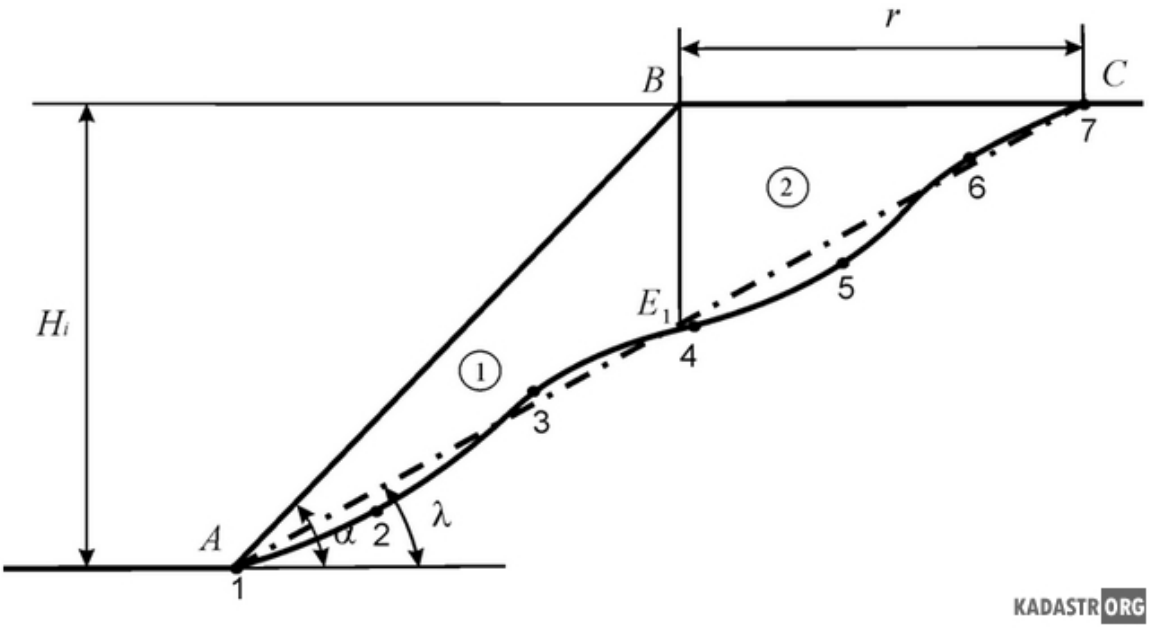


Рис. 7 - ***Расчетная схема устойчивости откосов с наклонной поверхностью ослабления с подрезкой откоса***

Если поверхность ослабления не плоская и описывается массивом узловых точек (точки 1-7 на рисунке 7), то угол наклона элементарной площадки определяется с помощью формул интерполяции Лагранжа.

В этом случае интегральное уравнение равновесия может быть представлено в следующем виде

$$n = \frac{g\,tgr'\left(\int_{L_1} H_1 \cos^2 q\,dl + \int_{L_2} H_2 \cos^2 q\,dl\right) + k' \int_{L_1+L_2} dl}{0{,}5g\left(\int_{L_1} H_1 \sin 2q\,dl + \int_{L_2} H_2 \sin 2q\,dl\right)}. \qquad (10)$$

Непосредственное решение уравнений равновесия (3) - (8), (10) относительно H и r в элементарных функциях не представляется возможным. Поэтому решение этих уравнений выполняется численно-аналитическим способом с учетом того, что откос каждый раз приводится в предельное состояние пропорциональным последовательным изменением прочностных характеристик массива до предельных.

Опыт применения данного способа расчета устойчивости откоса на практике показывает, что имеется возможность учесть трещиноватую и слоистую структуру пород, слагающих откосы уступов и бортов карьеров [3].

Выводы

Универсальность представленного способа расчета устойчивости карьерных откосов позволяет учесть ряд природных и техногенных условий прибортовых массивов карьеров, таких как литологическая неоднородность, пликативная и дизьюнктивная тектоническая нарушенность, трещиноватость, слоистая структура пород, форма профиля борта карьера, гидрогеологические условия, внешние нагрузки от горно-транспорт-ного оборудования, влияние инженерных средств, укрепляющих откосы и борта карьера и т.д., что делает его приорететным при обосновании параметров устойчивых карьерных откосов сложноструктурных месторождений.

Библиографический список

1. Попов И.И., Шпаков П.С., Поклад Г.Г. Устойчивость породных отвалов. Алма-Ата, Наука, 1987, 225 с.
2. Шпаков П.С., Ожигин С.Г., Ожигина С.Б., Долгоносов В.Н., Шпакова М.В. Способ расчета устойчивости карьерных откосов для сложноструктурных месторождений //ГИАБ. – М.: МГГУ, 2008. - № 11. - С. 221-225.
3. Ожигин С.Г., Ожигина С.Б. Низаметдинов Ф.К. Оценка устойчивости трещиноватых откосов численно-аналитическим способом // Труды Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы горно-металлургического комплекса Казахстана». Караганда, 2003, С. 131-133.

УДК 622.1:622.271

Маркшейдерско-геодезический контроль состояния устойчивости карьерных откосов

Ожигина С.Б., доцент, Ожигин Д.С., магистрант, Ермакашева Н.Т., магистрант, Гапий А.В., студент,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Приведена методика проведения маркщейдерско - геодезического контроля за состоянием устойчивости карьерных откосов.

Масштабы производства Соколовского карьера АО «ССГПО» (рисунок 1) требуют углубленного изучения и постоянного контроля за происходящими геомеханическими процессами, вызванными нарушением равновесия в земной коре на отрабатываемых участках, во избежание неконтролируемых катастрофических проявлений, таких как крупные оползни на отвалах, обрушения в карьерах, горные удары вплоть до техногенных землетрясений [1].

Рис. 1 – ***Общий вид Соколовского карьера***

Современные способы наблюдений за геомеханическим состоянием бортов карьеров весьма разнообразны. Наиболее перспективными из них являются способы с использованием современного электронного оборудования, основанные на определении отклонения координат рабочих реперов наблюдательных станций от их начального положения.

Обоснование мест заложения наблюдательных станций должно основываться на анализе геомеханической обстановки прибортовых массивов с определением их расположения, в первую очередь, на наименее устойчивых участках карьера.

Созданием системы мониторинга состояния устойчивости прибортовых массивов Соколовского карьера и отвалов на основе инструментальных наблюдений с 2008 года занимаются специалисты научно- исследовательской лаборатории «Маркшейдерия геомеханика и геометризация недр» (КарГТУ) при активном сотрудничестве с маркшейдерской и геомеханической службами АО «ССГПО». В 2009 ÷ 2011 годах выполнены следующие научно- исследовательские работы:

1. На основе анализа состояния устойчивости прибортовых и отвальных массивов карьера, согласно разработанному в 2008 году проекту [2], произведена закладка 4 наблюдательных станции I, II, III (в карьере), VI (на отвале), состоящих из 10 профильных линий.

Станции I и II расположены в районе деформаций на западном борту карьера: станция I в районе трещины на гор. -40/-125м (рисунок 2), состоит из 6 профильных линий, включающих 2 опорных и 149 рабочих реперов; станция II в районе деформаций на гор. +174/+120м и состоит из одной профильной линии, включающей 24 рабочих репера и 2 опорных (рисунки 3,4).

Рис. 2 – ***Западный борт карьера, трещина (гор. -40/-125м)***

Станция III проходит через деформацию на северном борту карьера (гор.+ 168/+ 154 м), включает один профиль из 20 рабочих реперов и 2-х опорных.

Станция VI состоит из двух профильных линий VI^A и VI^B и заложена в районе деформации в восточной части Центрального отвала. Профильная линия VI^A включает 19 рабочих реперов и 2 опорных, профильная VI^B - 20 рабочих реперов и 2 опорных.

Рис. 3 – ***План наблюдательной станции II***

2. По заложенным реперам наблюдательных станций созданной системы геомониторинга произведены четыре серии инструментальных маркшейдерско-геодезических наблюдений за состоянием устойчивости откосов уступов, бортов и отвалов с использованием автоматизированного электронного тахеометра Leica TCA 1202 (рисунок 4).

Рис. 4 – ***Инструментальные наблюдения по станции***

На основе анализа результатов исследования состояния устойчивости прибортовых и отвальных массивов карьера по состоянию на 30.08.2012 года сделаны следующие выводы:

1. По наблюдательным станциям I, III, VI смещения реперов не обнаружены, имеются локальные вывалы породных блоков и осыпи. Имеющиеся деформации на бортах карьера и отвалах не развиваются. Мероприятия, принятые для их локализации, в настоящий период обеспечивают стабильное состояние откосов. Развитие горных работ на карьере и отвалах приводит к перераспределению напряжений в горном массиве, поэтому на этих участках необходимо не менее двух раз в год производить инструментальный контроль состояния устойчивости карьерных откосов, а также регулярно выполнять натурные визуальные наблюдения за их состоянием.

2. На наблюдательной станции II развиваются деформации откосов уступов между горизонтами +123,0м и +167,0м. По результатам инструментального контроля состояния откосов уступов и борта карьера с 1 по 4 серию наблюдений зона деформирования участка борта находится между реперами II-13 и II-20 (рисунок 3). Максимальные оседания проявились у репера 15 и составили 35мм. Его горизонтальное смещение в сторону выработанного пространства составило 84 мм. Максимальное сжатие установлено на

интервале реперов II-15 ÷ II-16 и составило 57мм, максимальное растяжение установлено на интервале реперов II-12 ÷ II-13 и составило 51мм. Механизм деформирования карьерных откосов на данном участке захватывает верхнюю часть откосов, поверхности разрушения имеют не глубокое заложение. Поэтому данные деформации следует считать локальными, не оказывающими существенного влияния на устойчивость всего борта. Однако, развитие деформаций может повлиять на устойчивость транспортных коммуникации на гор. + 121,0м (рисунок 3). Развитие деформаций на данном участке носит сезонный характер и проявляется в период паводкового обводнения. Для предотвращения развития деформаций необходимо не допускать обводнения данного участка и выполнять эффективные дренажные мероприятия.

3. Проведенными исследованиями установлено, что скорость смещения реперов не превышает 1 мм/сутки и не развивается во времени, поэтому наблюдения за состоянием прибортовых и отвальных массивов достаточно проводить 2 раза в год.

Библиографический список:

1. Рекомендации по устойчивым углам откосов Восточного борта Сарбайского карьера. Институт горного дела, Сведловск., 1988.
2. Ожигина С.Б., Горохов Д.А., Ермакашева Н.Т., Гапий А.В. Инструментальный маркшейдерско-геодезический контроль состояния устойчивости откосов Соколовского карьера АО «ССГПО»// Труды Междун.научн.-практич. Конференции «Горно-металлургический комплекс Казахстана: проблемы и перспективы инновационного развития», посвященной 20-летию Независимости Казахстана, Караганда, КарГТУ, 2011 г., – С.86-89

УДК 622.1:622.271

Исследование влияния буровзрывных работ на целостность прибортового массива

Ожигина С.Б., доцент, Ожигин Д.С., магистрант, Гапий А.В., студент,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Представлено исследование влияния буровзрывных работ на целостность прибортового массива, в зоне бестранспортной системы отработке.

Современные технологии бестранспортного складирования вскрышных пород во внутренние отвалы предусматривают формирование высоких уступов для обеспечения минимального объема переэкскавации горных пород. Поэтому при бестранспорной системе разработки встает задача обеспечения устойчивости высоких уступов, поставленных под рабочими углами формирования откосов. Известно, что производство буровзрывных работ существенно влияет на прочность породного массива, так как их целью является дезинтеграция массива горных пород для выполнения выемочно-погрузочных работ.

Представляет интерес следующий вопрос: «Насколько распространяется зона влияния буровзрывных работ вглубь горного массива»? Величину этого влияния можно установить на основе высокоточных инструментальных наблюдений за состоянием верхней площадки уступа по заложенной на нем специальной наблюдательной станции. Целью инструментальных наблюдений является своевременное обнаружение деформаций бортов карьеров для оперативной оценки степени опасности этих деформаций и принятия мер, опережающих их развитие, по обеспечению безопасности ведения горных работ.

Для изучения величины деформаций от ведения буровзрывных работ в 2011 и 2012 годах на рабочем борту Центрального разреза были заложены наблюдательные станции X-XIII, и поставлен опытно-промышленный эксперимент.

Наблюдательная станция X заложена на южном борту разреза (гор. +415 м и гор.+432м). Наблюдательная станция состояла из 8 профильных линий, заложенных на гор. +415 м и 2 профильных линий - на гор.+432м. Станция включала в себя 42 рабочих репера. Длина реперов равна 0,5-0,7м. Район наблюдательной станции X показан на рисунке 1.

Наблюдательная станция XI заложена на юго-западном борту Центрального разреза (гор. +424м). Станция состояла из 6 профильных линий, включающих в себя 27 рабочих реперов. Длина реперов составляла 0,5-0,7м.

Наблюдательная станция XII заложена на южном борту Центрального разреза (гор. +420 м и гор.+430м). Наблюдательная станция состояла из 2 профильных линий, заложенных на гор. +430 м и 3 профильных линий - на горизонте взрывного блока +420м. Станция включала в себя 36 рабочих репера. Длина реперов равна 0,5-0,7м.

Наблюдательная станция XIII была заложена на южном борту Центрального разреза (гор. +437 м и гор.+445м). Наблюдательная станция состояла из 2 профильных линий, заложенных на гор. +437 м и 4 профильных линий - на горизонте взрывного блока +445м. Станция включала в себя 32 рабочих репера. Длина реперов равна 0,5-0,7м. Район наблюдательной станции XIII показан на рисунке 2.

По наблюдательным станциям X-XIII были выполнены 2 серии высокоточных инструментальных наблюдений, до взрыва и после взрыва. С помощью электронного тахеометра Leica TCA 1201 определены координаты начального положения реперов профильных линий, координаты тех же реперов при последующих наблюдениях, горизонтальные проложения и превышения между реперами и их смещения. По разнице координат реперов ΔX, ΔY, ΔZ относительно их исходного положения можно определить направление в пространстве вектора смещения, а также по разнице горизонтальных проложений ΔS между реперами относительно исходных значений можно судить об устойчивости (сдвижении) прибортового массива.

Рис. 1 – ***Район наблюдательной станции X на гор. +415м***

а)

б)

Рис. 2 – ***Район наблюдательной станции XIII***
а) – гор. +445; б) - гор. +437;

В результате обработки двух серий инструментальных наблюдений установлены изменения высотных отметок реперов профильных линий, а так же изменения длины интервалов между реперами и суммарной длины интервалов от опорного репера до рабочего (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение результатов наблюдений по наблюдательной станции X профильные линии I-III до взрыва и после взрыва

Номер	№	1-ая серия наблюдений (до взрыва)					2-ая серия наблюдений (после взрыва)					dZ,	dl,	dl',
станции	точки	X,м	Y,м	Z,м	l,м	l', м	X,м	Y,м	Z,м	l,м	l', м	мм	мм	мм
1	2	8	9	10	11	12	8	9	10	11	12	13	14	15
	скв	40636,962	70888,973	415,124			40636,962	70888,973	415,124					
	I-1	40637,722	70887,508	415,322	1,650	1,650	40637,826	70887,543	415,373	1,671	1,671	51	20	20
X н.с.	I-2	40638,321	70885,642	415,321	1,960	3,610	40638,393	70885,661	415,343	1,966	3,636	22	6	26
I	I-3	40639,768	70881,165	415,353	4,705	8,315	40639,803	70881,165	415,358	4,712	8,349	5	7	33
	I-4	40641,826	70875,085	415,360	6,419	14,734	40641,838	70875,074	415,363	6,422	14,770	3	3	36
	I-5	40644,813	70866,341	414,937	9,240	23,974	40644,817	70866,340	414,940	9,228	23,998	3	-12	24
	скв	40630,311	70886,922	415,576			40630,311	70886,922	415,576					
	II-1	40630,929	70885,192	415,713			Уничтожен							
X н.с.	II-2	40631,663	70883,078	415,771			Уничтожен							
II	II-3	40633,132	70878,789	415,625	8,608	8,608	40633,141	70878,765	415,639	8,634	8,634	14	26	26
	II-4	40635,197	70872,541	415,602	6,580	15,188	40635,198	70872,529	415,603	6,566	15,201	0	-14	12
	II-5	40638,295	70863,786	415,362	9,288	24,476	40638,296	70863,784	415,363	9,277	24,478	0	-10	2
	скв	40624,664	70884,509	415,347			40624,664	70884,509	415,347					
	III-1	40625,393	70883,224	415,526	1,478	1,478	40625,312	70883,303	415,702	1,369	1,369	177	-109	-109
X н.с.	III-2	40626,123	70880,871	415,549	2,463	3,941	40626,080	70880,859	415,645	2,562	3,931	96	99	-10
III	III-3	40627,745	70876,798	415,588	4,384	8,325	40627,729	70876,767	415,597	4,412	8,343	8	28	18
	III-4	40630,143	70870,816	415,515	6,445	14,770	40630,143	70870,805	415,514	6,432	14,774	0	-13	5
	III-5	40633,552	70862,093	415,450	9,366	24,136	40633,547	70862,090	415,449	9,356	24,131	0	-9	-5

По данным таблицам были построены графики зависимости величины деформации от расстояния. (рисунки 3,4)

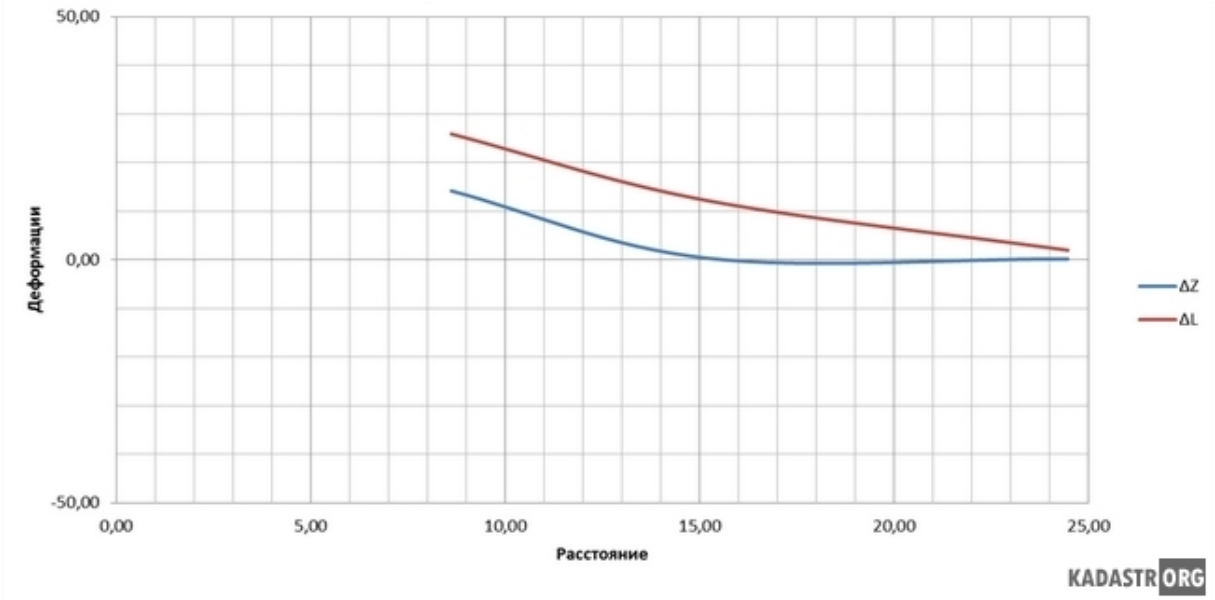


Рис. 3 – ***График зависимости величины деформации (мм) от расстояния до скважины (м), наблюдательная станция X профиль II***

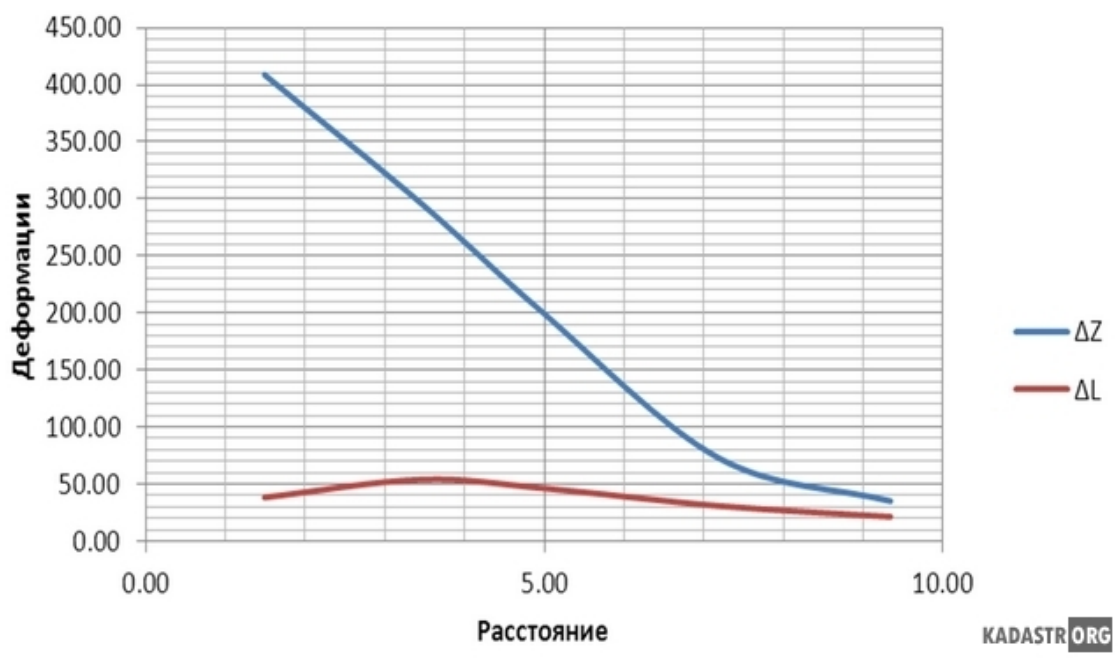


Рис. 4 – ***График зависимости величины деформации (мм) от расстояния до скважины (м), наблюдательная станция XI профиль I***

Исследование влияния буровзрывных работ на целостность прибортового массива показывает, что на станции X смещения реперов более ±5мм в зажатой среде у основания вышележащего уступа проявляются на расстоянии до 9 м от крайнего ряда взрывных

скважин. Величина зоны смещений реперов более ±5мм в не зажатой среде достигает 22м. Область деформирования (<5мм) показана на рисунке 5.

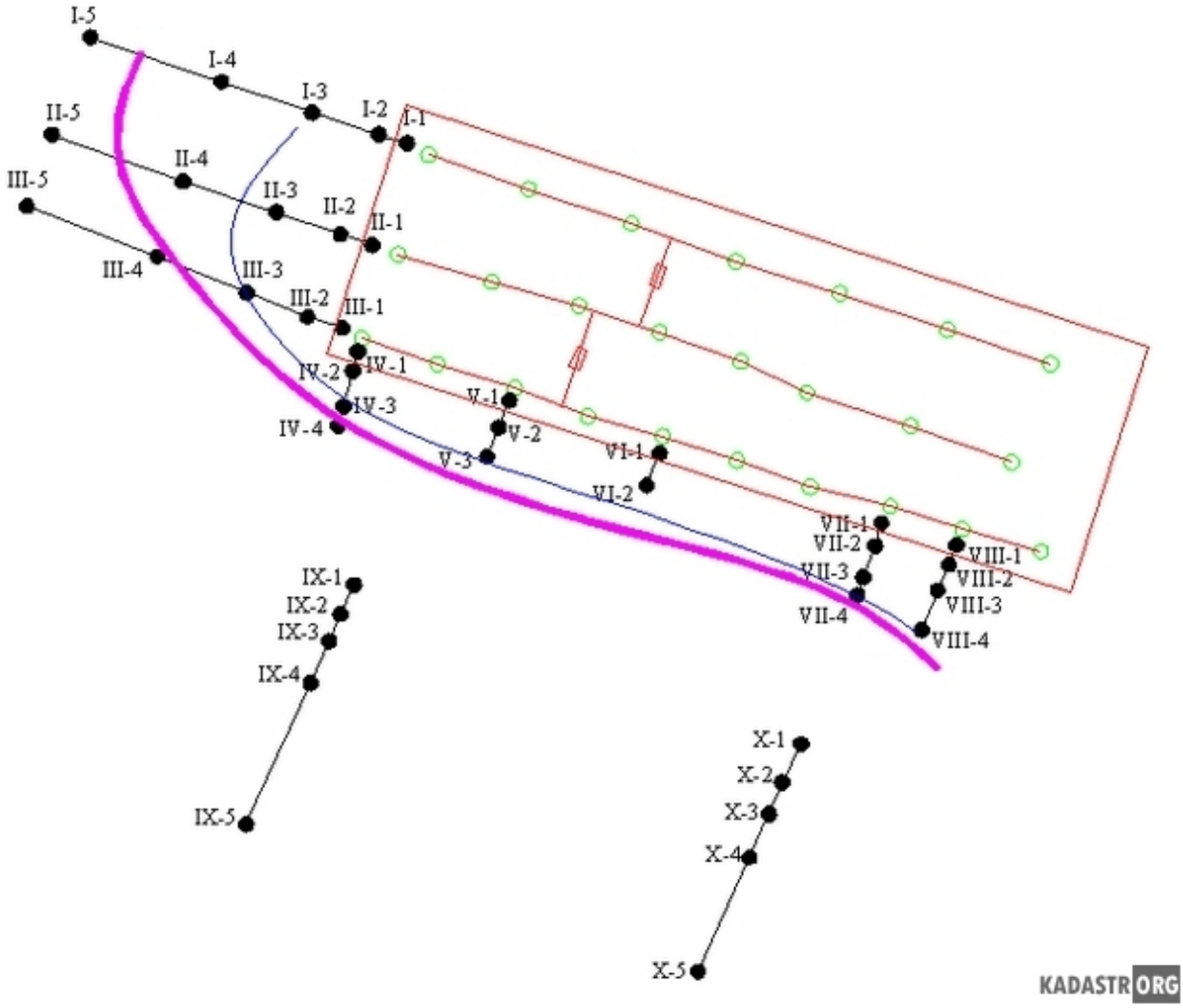


Рис. 5 – ***Область деформирования на наблюдательной станции X***

На станции XI величина зоны смещения реперов более ±5мм в зажатой среде достигла 12м, в не зажатой среде - 18м. Область деформирования (<5мм) показана на рисунке 6.

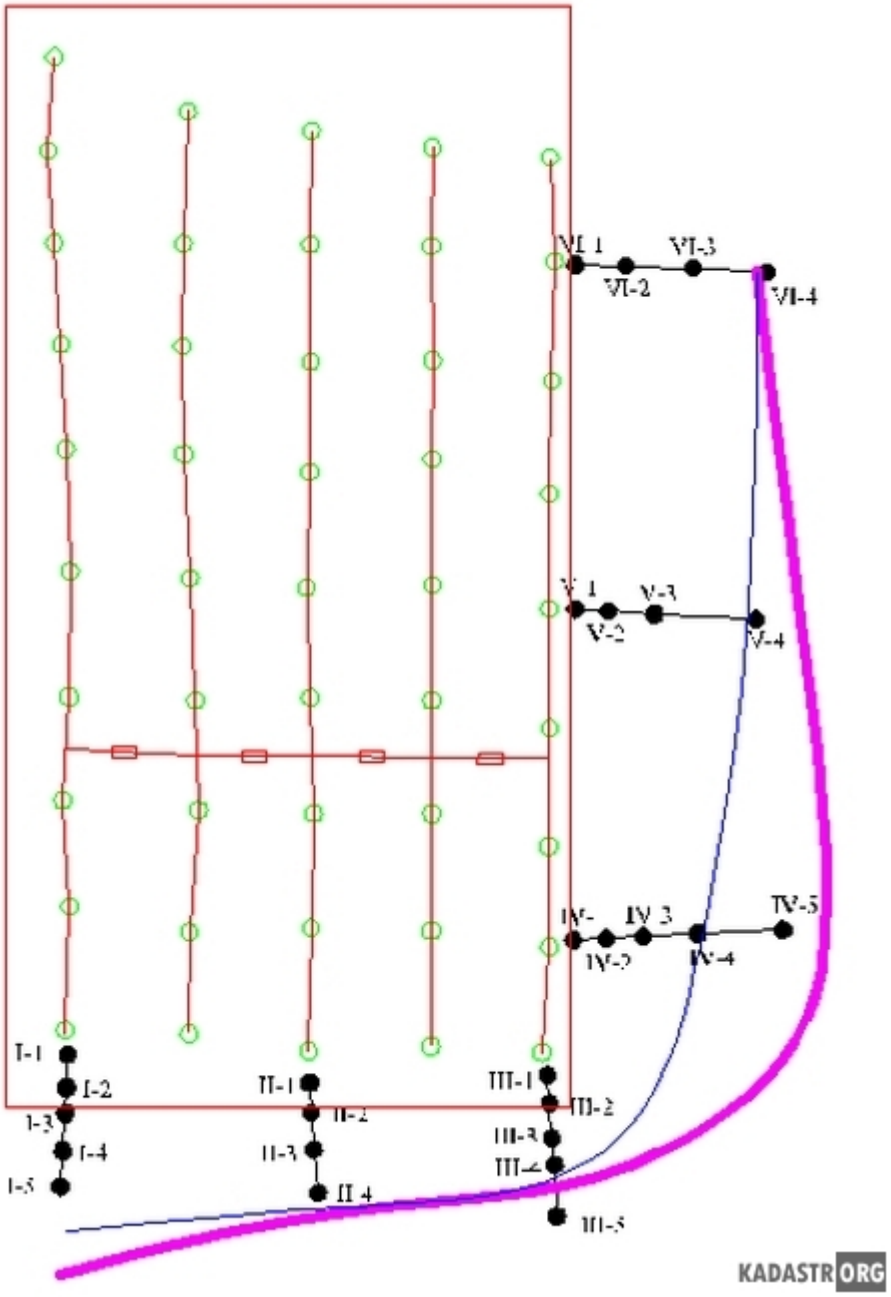


Рис. 6 – ***Область деформирования на наблюдательной станции XI***

На станции XII величина зоны смещения реперов более ±5мм на горизонте взрывного блока в не зажатой среде достигает 20м. На вышележащем горизонте деформаций обнаружено не было. Область деформирования (<5мм) показана на рисунке 7.

На станции XIII величина зоны смещения реперов более ±5мм на горизонте взрывного блока в не зажатой среде достигает 26м. В связи с тем, что на нижележащем горизонте профильные линии были заложены во взорванную массу, величина зоны смещения ±5 мм достигает 37м. Область деформирования (<5мм) показана на рисунке 8.

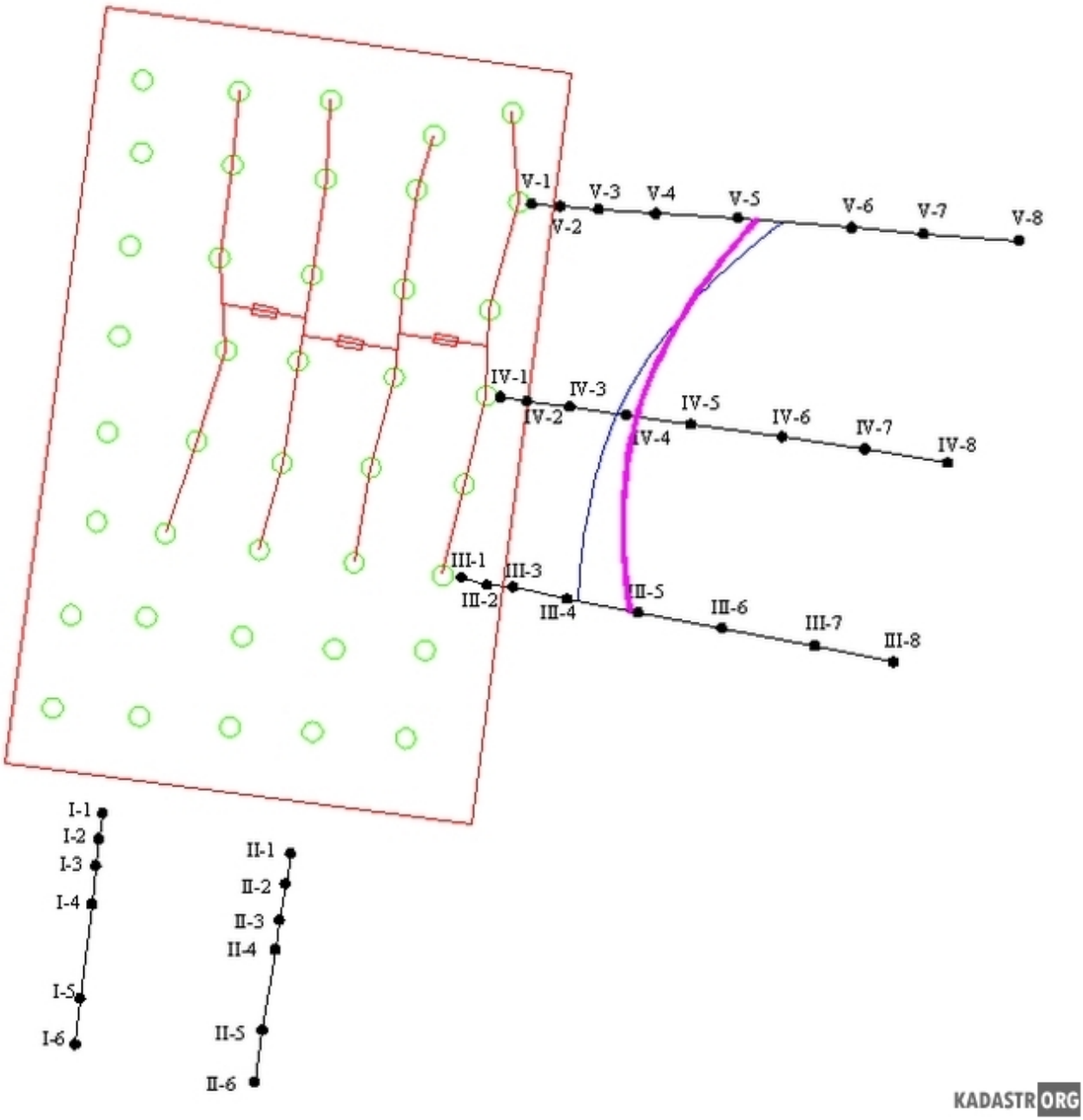


Рис. 7 – ***Область деформирования на наблюдательной станции XII***

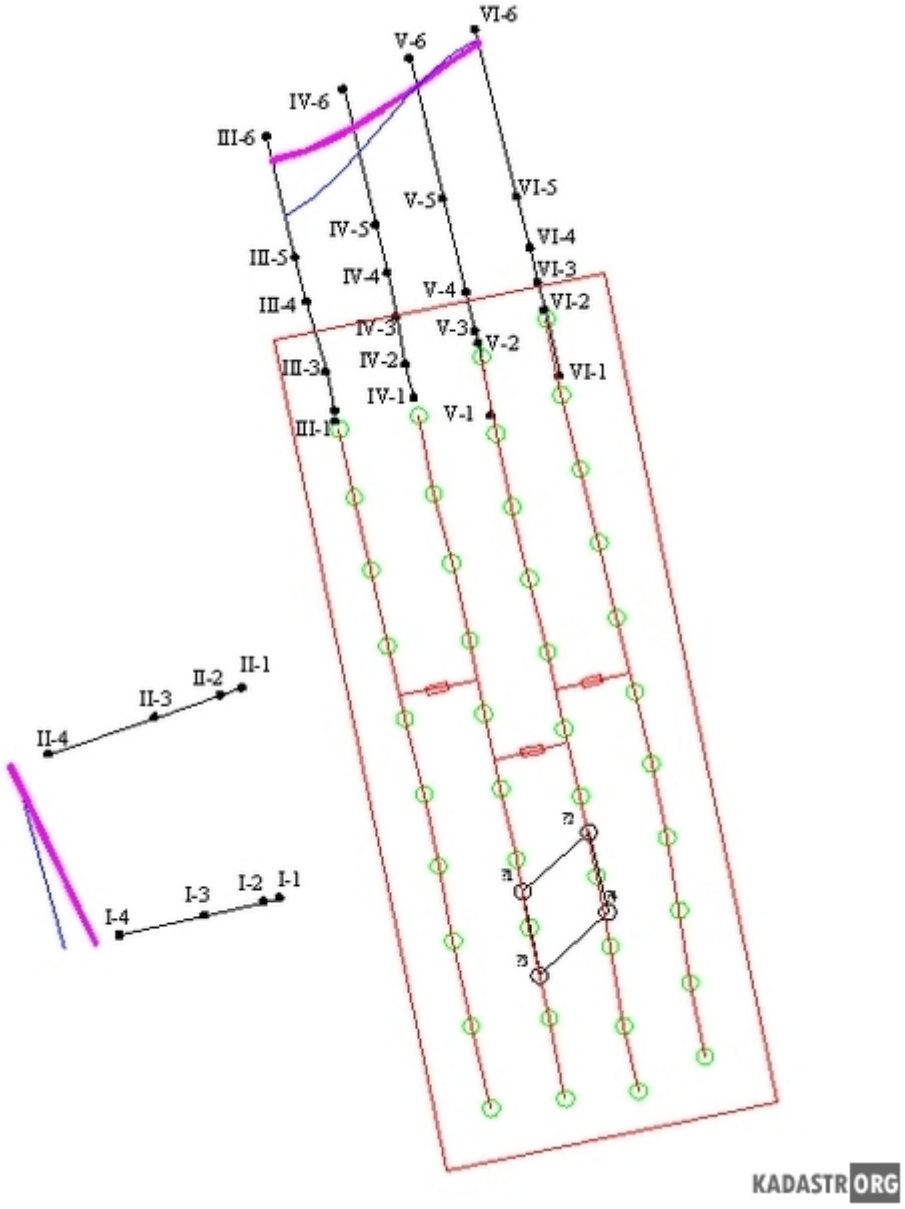


Рис. 8 – ***Область деформирования на наблюдательной станции XIII***

Библиографический список:

1. Ким С.П. Ожигина С.Б., Ожигин Д.С. Исследование влияния буровзрывных работ на целостность горного массива // Труды Междун. научн. конф. «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030» (Сагиновские чтения №3), Караганда, КарГТУ, 2011. - С. 363- 365.

.

6. Новые технологии в природопользовании

УДК 622.1:622.271

Современные технологии обеспечения устойчивости бортов карьеров Казахстана

Ожигина С.Б., доцент,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Разработаны основы методов исследования состояния бортов карьеров, включающие в себя: наблюдения за состоянием откосов; исследования состава и свойств пород; изучение структуры массива; оценку и прогноз геомеханических процессов; определение параметров устойчивых откосов.

Республика Казахстан занимает заметное положение в мировом минерально-сырьевом балансе, играет важную (по ряду – отраслей стратегическую) роль в Евроазиатском регионе и имеет высокий потенциал дальнейшего развития и повышения влияния на мировом минерально-сырьевом рынке. По добыче и производству минерально-сырьевой продукции Казахстан занимает в мире: по хромитам – 2 место, по титану- 2-3 место, по цинку - 6, по марганцу -8 место, свинцу -6, серебру -9, по урану -5, меди – 10, по нефти, газу, углю и железу – входит в 20 ведущих стран мира [1] . В настоящее время в Казахстане интенсивно ведется разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом. Основными из которых являются: меднорудные – 12 месторождений (Жезказганское, Коунрадское, Николаевское, Актюбенское и др.), полиметаллические – 6 месторождений (Карагайлинское, Коктенкольское, Акжальское и др.), золоторудные – 6 месторождений (Васильковское, Абыз, Варваринское и др.), железорудные – 5 месторождений (Сарбайское, Соколовское, Качарское и др.), угольные бассейны и месторождения - более 10 (Экибастузский, Майкубенский, Тургайский, Тениз – Коржанкульский бассейны, Шубаркольское, Жалын, Каражыра, Борлинское месторождения и др.), марганцевые – 5 месторождений (Ушкатын-III, Тур, Богач и др.) и нерудные (Топарское известняковое, Алексеевское доломитовое и др.).

В целом, в Казахстане интенсивно ведутся открытые горные работы на более 50 крупных месторождениях [2]. Масштабы современного горнодобывающего производства (рисунок 1) требуют углубленного изучения и постоянного контроля за происходящими в прибортовых массивах геомеханическими процессами, вызванными нарушением равновесия в земной коре, во избежание неконтролируемых катастрофических проявлений в карьерах, таких как крупные оползни и обрушения.

. Усложнение инженерно-геологических условий разработки месторождений, увеличение глубины и объемов открытых горных работ определяют качественно новый подход к обеспечению устойчивости бортов карьеров и формируемых отвалов. Комплекс вопросов обеспечения устойчивости карьерных откосов, прогноза деформаций прибортовых

и отвальных массивов, контроля их геомеханического состояния является актуальной научной и практической проблемой. Наиболее полно этим целям соответствует концепция геомеханического мониторинга состояния карьерных откосов [3], которая предусматривает системный подход к решению всех составляющих задач и вопросов, комплексный учет и анализ всех природных и техногенных факторов. Структурная схема исследований в системе геомеханического мониторинга представлена на рисунке 2

Рис. 1 – ***Общий вид Сарбайского карьера***

Рис. 2 – ***Маркшейдерское обеспечение устойчивости карьерных откосов***

Научные исследования устойчивости откосов уступов и бортов карьеров, выполняемые специалистами научно- исследовательской лаборатории «Маркшейдерия геомеханика и геометризация недр» Карагандинского государственного технического университета (КарГТУ) на крупнейших карьерах Казахстана позволили разработать и внедрить в практику горного дела прогрессивные методы по обеспечению устойчивости стационарных откосов под максимально возможными крутыми углами их наклона. Системы мониторинга устойчивости карьерных откосов созданы на более чем 30 карьерах Казахстана (таблица 1).

Таблица 1 - ***Предприятия с системой наблюдательных станций КарГТУ***

Карьер (разрез)	Кол-во набл. станций	Карьер (разрез)	Кол-во набл. станций
1	2	3	4
Ушкатын III	5	Конырат	3
Дальнезаподный 1	6	Васильковский	3
Дальнезаподный 2	9	Варваринский центральный	3
Западный	3	Чиганакский 1	7
Жомарт	3	Чиганакский 2	3
Тур	5	Алпыс	3
Восточный камыс	5	Абыз	3
Шубаркольский Центральный	7	Космурун	3
Шубаркольский Западный	1	Акчий Спасский	2
Молодежный	4	Малый Спасский	2
Николаевский	4	Акжалский	3
Куу-Чекинский	4	Богатырь	1
Каражыра	4	Саяк	2
Соколовский	10	Тастау	2
Сарбайский	15	Итауз	1
Качарский	16	Золоотвалы ГРЭС	8

Многолетний опыт маркшейдерских инструментальных наблюдений за состоянием прибортовых массивов карьеров на ряде карьеров Казахстана позволил разработать и внедрить методику высокопроизводительных наблюдений с использованием современного электронного оборудования (рисунок 3).

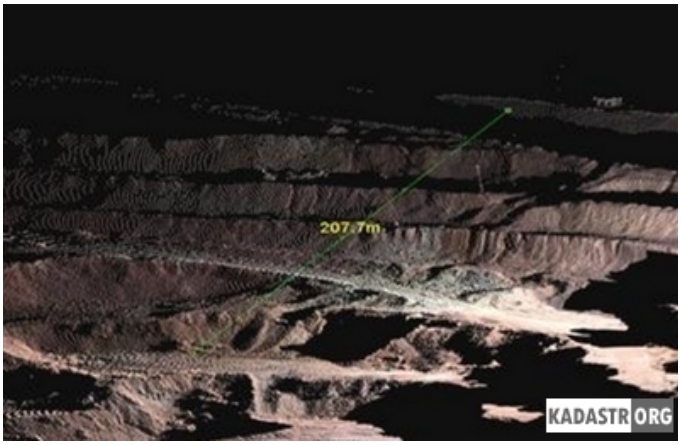
а – пункт наблюдения на автоматизированной станции Васильковского карьера

б – наблюдения с помощью ГНСС (карьер «Варваринский-Центральный»)

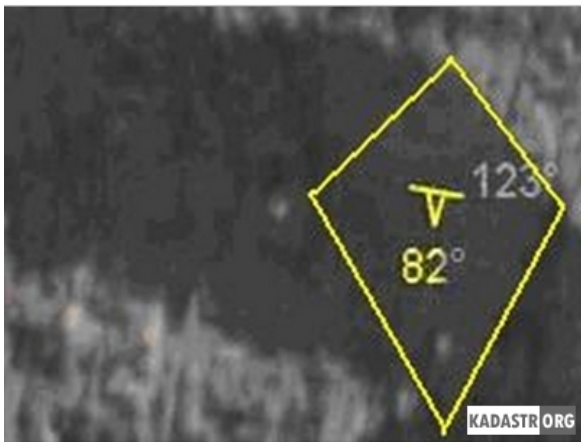
Рис.3 – ***Современные технологии высокоточных наблюдений***

На золоторудном карьере «Васильковский» ТОО «Алтынтау Кокшетау» внедрена автоматизированная система «GEOMOS», которая позволяет вести постоянный мониторинг состояния бортов карьера в реальном режиме времени (рисунок 3а).

Для исследования состояния прибортовых массивов карьера применяются новые методы изучения структуры горного массива с помощью 3D –сканера (рисунок 4) и георадара «Mala».



а - скан восточного борта в районе наблюдательной станции №1



б - изучение элементов залегания на откосе уступа

Рис. 4 – ***Применение технологии 3D-сканирования на карьере «Ушкатын III»***

При решении вопросов обеспечения устойчивости карьерных откосов исходной информацией являются физико-механические характеристики горных пород, которые определяются в лабораторных и натурных условиях, методом обратных расчетов оползней и обрушений, а также косвенным методом. Наиболее надежным и достоверным способом определения прочностных характеристик прибортовых и отвальных массивов горных пород является метод обратных расчетов оползней, который учитывает все факторы, повлекшие нарушение устойчивого состояния массива. На основе известного графоаналитического способа разработана усовершенствованная методика расчета показателей сопротивления пород сдвигу по результатам съемок оползней (рисунок 5) с использованием численно-аналитического метода, основанного на интегрировании элементарных сил по поверхности скольжения. Как показали исследования, не учет этих величин может привести к погрешности определения коэффициента сцепления до 10-20%.

Для сложноструктурных месторождений целесообразно проводить комплексные исследования физико-механических свойств пород, включающие лабораторные, натурные испытания пород и обратные расчеты оползней с дифференцированным выбором расчетных показателей свойств пород [4].

Породный массив является физически дискретной, неоднородной, анизотропной средой, механические процессы деформирования которой носят нелинейный, переменный во времени характер. Для создания горно-геометрической модели прибортового массива предлагается кусочно-непрерывная интерполяция полиномами малой степени, что позволяет при моделировании горно-геологических контуров разработать достаточно простой и надежный алгоритм, позволяющий по исходной дискретной модели объекта получить адекватную непрерывную интерполяционную модель. Разработанный алгоритм обеспечивает возможность математического описания практически любой геологической ситуации, контуров борта карьера, поверхности скольжения, уровня грунтовых вод, тектонических нарушений, отраженных на геологическом разрезе вкрест простирания борта

карьера (рисунок 6).

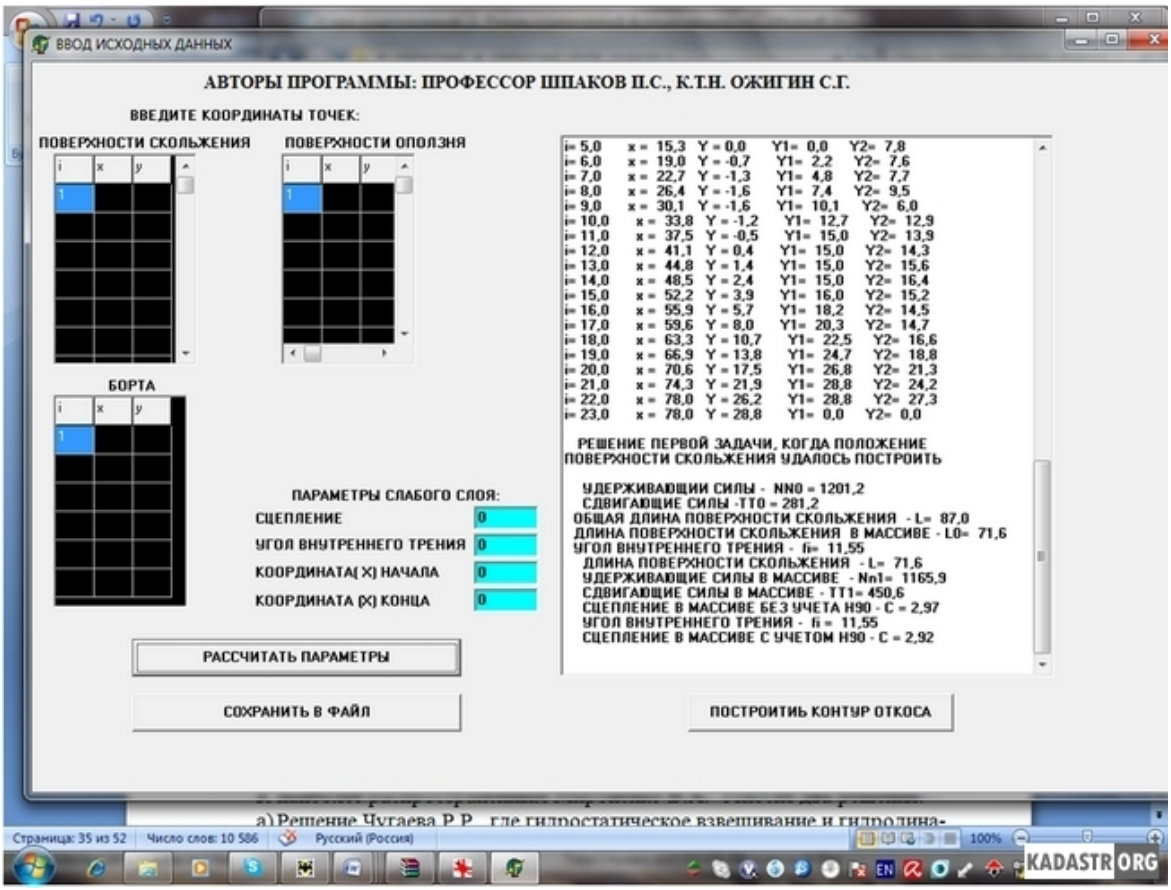


Рис. 5– ***Интерфейс программы SS01 обратных расчетов оползней***

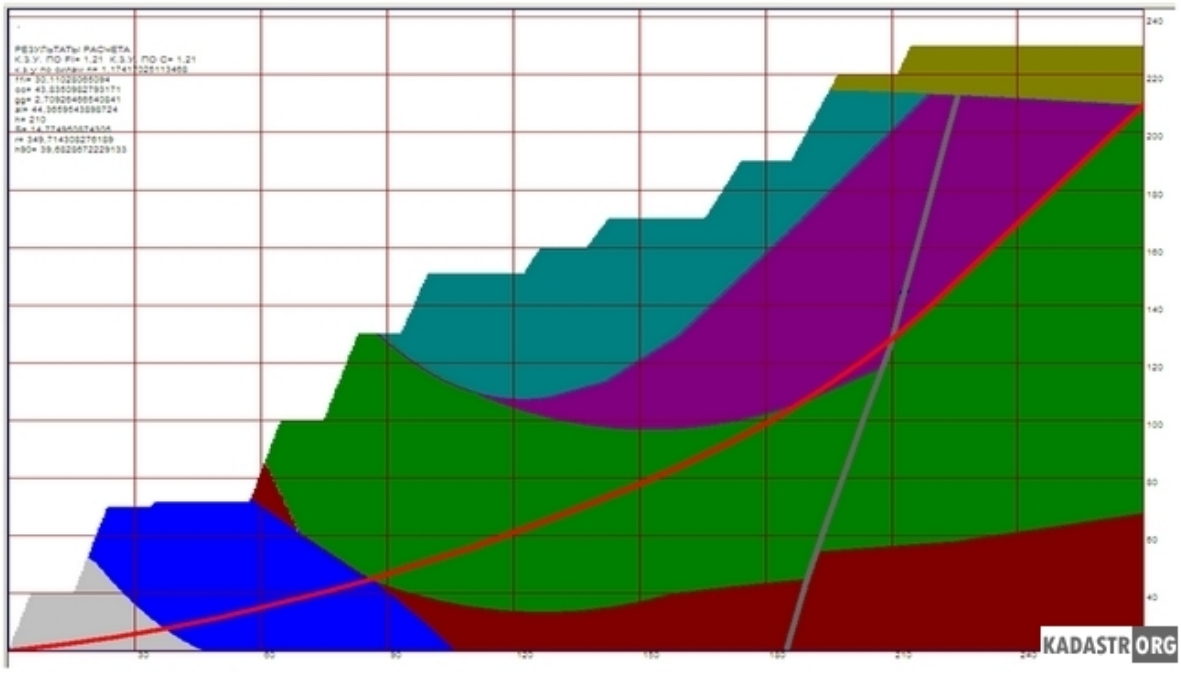


Рис. 6 – ***Геологический разрез южного борта карьера «Николаевский» (интерфейс программы)***

В соответствии с залеганием структурно-литологических элементов, интегральное уравнение предельного равновесия может быть представлено в общем виде

$$n=\left(\sum_{i=1}^{m_1}\int_{L_M}\left(s\cdot tg\,r_i+k_i\right)\cdot dl+\sum_{j=1}^{m_2}\int_{Lk}\left(s\cdot tg\,r_j^{/}+k_j^{/}\right)\cdot dl\right)/\int_{(L_M+Lk)} t\cdot dl=1, \quad (1)$$

где m_1 - количество литологических разностей, пересекаемых поверхностью скольжения; s - нормальное напряжение, действующее на элементарной площадке поверхности скольжения; m_2 - количество контактов (поверхностей ослабления), по которым формируется поверхность скольжения; $L_м$, L_k - участки поверхности скольжения, проходящие по массиву и контакту (поверхность ослабления) соответственно;t - касательное напряжение, действующее на элементарной площадке поверхности скольжения.

Местоположение поверхности скольжения устанавливается на основе решения задачи теории предельного равновесия по минимальному коэффициенту запаса устойчивости. На основе изложенного алгоритма разработан программный комплекс «Устойчивость карьерных откосов» с использованием которого решен ряд задач по обоснованию рациональных параметров карьерных и отвальных откосов и оценке состояния их устойчивости в различных горно-геологических условиях (рисунок 6), в том числе и с учетом фактора времени, разработаны рекомендации по обеспечению устойчивости прибортовых массивов карьеров (таблица 2).

Таблица 2 - *Предприятия с обоснованными КарГТУ параметрами карьерных и отвальных откосов*

Карьер (разрез)	Полезное ископаемое	Карьер (разрез)	Полезное ископаемое
Ушкатын III	железо, марганец	Коныpат	медь
Дальнезаподный 1	полиметалл	Шатырколь	медь
Дальнезаподный 2	полиметалл	Нурказган	золото, медь
Западный	барит	Шемонаихинский	медь
Шубаркольский Центральный	уголь	Итауз	медь
Шубаркольский Западный	уголь	Абыз	золото, медь
Молодежный	уголь	Космурун	золото, медь
Куу-Чекинский	уголь	Аркалыкские	боксит
Каражира	уголь	Ашутские	боксит
Богатырь	уголь	Акжалский	полиметаллы
Николаевский	медь	Качарские отвалы	железная руда
Чиганакский 1	барит	Сарыадыр	уголь
Чиганакский 2	барит	Алпыс	медь, золото
Варваринский Центральный	золото, медь	Куланский	уголь
Васильковский	золото	Секисовский	золото

Для увеличения углов наклона бортов карьеров на проектном контуре рекомендуется проводить искусственное укрепление прибортовых массивов горных пород, позволяющее увеличить углы откосов на участках с менее устойчивыми породами (рисунок 7).

Важнейшим критерием для этого служит экономическая эффективность мероприятий по укреплению массива, определяемая как разность экономии на вскрыше и затрат на укрепление массива по каждому варианту. Из ряда вариантов принимается оптимальный, которому соответствует максимальная прибыль от мероприятий по укреплению

прибортового массива.

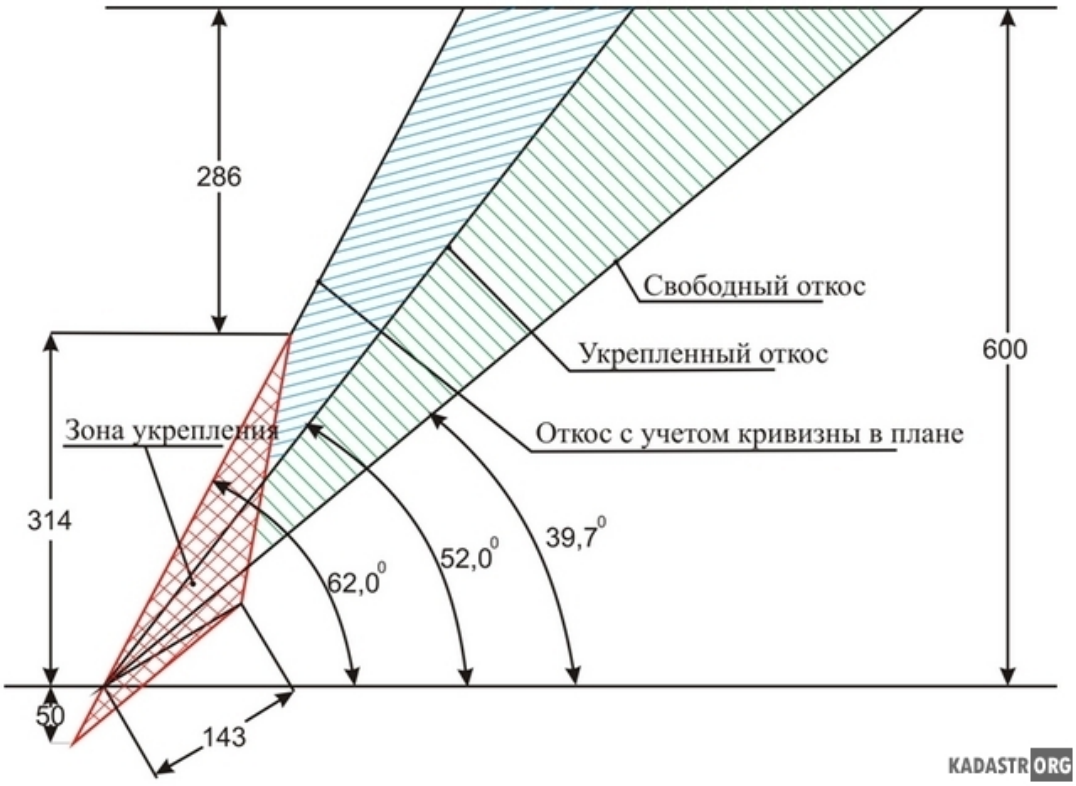


Рис. 7 - ***Параметры зоны укрепления восточного борта карьера «Нурказган»***

Проблема обеспечения устойчивости прибортовых массивов на карьерах может быть решена только на основе комплексного подхода, включающего в себя решение всех составляющих задач и вопросов, геомеханического мониторинга состояния устойчивости карьерных откосов, рассматриваемых в данной работе [4].

Несмотря на имеющиеся достижения в области геомеханики (геотехники) открытых разработок имеются проблемные вопросы, которые требуются решить в ближайшее время:

- продолжить техническое перевооружение маркшейдерско-геомеханических служб предприятий современными приборами и методиками измерений состояния горного массива;

- совершенствовать методы расчета устойчивости карьерных откосов применительно к глубоким карьерам с учетом фактора времени;

- разработать принципиально новые способы инструментальных оценок состояний прибортовых массивов глубоких карьеров сложноструктурных месторождений [2].

Библиографический список

1. Мирный И.Я., Ганжула А.А., Новиков В.Я. Уголь Казахстана. – Караганда, 2011, 320 с.
2. Низаметдинов Ф.К., Низаметдинов Р.Ф. Состояние и перспективы развития геомеханического обеспечения ведения открытых разработок Казахстана//Материалы Междун. конф. «Инновационные технологии сбора и обработки геопространственных

данных для управления природными ресурсами». – Алматы, 2012. - С. 346.
3. Ожигин С.Г. Маркшейдерско-геологический мониторинг состояния устойчивости карьерных откосов //Новости науки Казахстана. – Алматы: НЦНТИ, 2007. - С. 12-16.
4. Ожигин С.Г., Низаметдинов Ф.К., Ожигина С.Б. Мониторинг состояния устойчивости прибортовых массивов карьеров Казахстана.//Материалы Междун. конф. «Инновационные технологии сбора и обработки геопространственных данных для управления природными ресурсами». – Алматы, 2012. - С. 348- 354.

УДК 338.45:796.5

Агротуризм - инновационная модель регионального, рекреационного природопользования

Русинов П.С., профессор, ***Воронежский государственный педагогический университет***
Серебрякова Е.Д., доцент,
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, Россия
Русинов П.П., аспирант, ***Воронежский государственный педагогический университет***

Разработаны методические основы создания модели развития агротуризма на территории Белгородской области.

Рекреационное природопользование, как одно из инновационных естественно-научных направлений сформировалось достаточно недавно. Основными функциями и направлениями рекреационного природопользования являются: социально-биологическая (отдых, укрепление здоровья), экономическая (восстановление трудовых ресурсов), природоохранная и рациональная организация зон отдыха, лечебных территорий, производственных площадей.

Туризм, как составная часть рекреационного природопользования, является одним из немногих устойчиво развивающихся видов отечественного бизнеса. Он стимулирует развитие других отраслей хозяйства, в том числе, строительства, торговли, сельского хозяйства, производства товаров народного потребления, связи и прочее.

Сельский или, так называемый, агротуризм является одним из основных направлений во многих европейских странах. Н.С. Лащенко считает сельский туризм важным сектором современной туристической индустрии, ориентированным на использование природных и других ресурсов сельской местности и напрямую связанным с сохранением национальных традиций и этнокультурного наследия, природной и историко-культурной среды обитания человека, возрождения и пропаганды традиционных ценностей и образа жизни для создания комплексного туристического продукта.

Это - доходный и эффективный сектор туристической индустрии, основанный на высокоинформационных технологиях и инновационных приемах организации. Появляются первые компании, напрямую работающие с агротуристическими хозяйствами, которые действуют в этом секторе, фактически, как монополисты. В ряде мест отмечен первый опыт создания агротуристических порталов с базами данных по агротуристическим хозяйствам. В

нескольких регионах России делались попытки создания сетей агротуристических хозяйств на основе ассоциации производителей турпродукта.

В ряде регионов поддержку агротуризму оказывают областные власти. Интересен опыт Калининградской области, где при поддержке властей региона создана сеть из примерно 60 агротуристических хозяйств. В России уже имеется опыт организации агротуристических предприятий по моделям типа "пансион", "тур с проживанием в кочевом традиционном жилище", "национальная деревня", "VIP-деревня", "сельская гостиница" и другие. Однако работа в данном направлении только начинается и ее масштабы, способы организации и объемы финансирования пока не позволяют говорить о развертывании сельского туризма в сектор современной туриндустрии. Одним из сдерживающих факторов развития сельского туризма является неразработанность классификации средств размещения. Важным вопросом в этом направлении является разработка порядка проведения оценки соответствия средств размещения категориям, сертификации, учета и аттестации носителей категории.

При проведении оценки соответствия средств размещения и их аттестации необходимо основываться на принятой Системе классификации гостиниц и других средств размещения, утвержденной Приказом Федерального агентства по туризму за № 86 от 21.07.2005 г., в соответствие с которой оценка проводится органами по классификации гостиниц и других средств размещения, а аттестация на категорию осуществляется Центральным органом Системы - организацией, уполномоченной Ростуризмом.

Основные положения Системы могут быть применены и к порядку проведения оценки соответствия средств размещения в сельском туризме, с учетом разработанной нами системы категорийной классификации средств размещения. Оценка соответствия средств размещения определенной категории включает в себя экспертную оценку средства размещения, в целом, и его номерного фонда, в частности и проводится в три этапа.

Первый этап заключается в предварительной оценке соответствия средства размещения установленным требованиям. По результатам предварительной оценки составляется протокол соответствия средства размещения одной из категорий.

Второй этап включает в себя балльную оценку средства размещения по критериям, соответствующим вышеуказанным требованиям. По результатам бальной оценки составляется протокол и указывается суммарное количество баллов.

Третий этап представляет собой проведение, на основании вышеуказанных протоколов, окончательной оценки соответствия средства размещения определенной категории.

Одновременно с оценкой соответствия средства размещения, проводится оценка соответствия номеров категориям, соответствующим установленным требованиям. Результаты оценки номеров также оформляются протоколами. Оценка соответствия номеров определенной категории проводится также в три этапа, аналогичных оценке средств размещения.

Исследования проводились на территории Белгородской области. В Белгородской области уделяется большое внимание не только сельскому туризму, в целом, но и конкретно такой важной его части как организация работы по классификации и разработке критериев и категорий средств размещения туристов. В соответствии с областной программой "Развитие сельского туризма" на территории муниципальных районов "Белгородский район", "город Валуйки и Валуйский район" и "Грайворонский район" на 2007-2010 годы" от 15.10.2007г. №237-пп, Белгородский областной фонд поддержки малого предпринимательства осуществляет сертификацию сельских подворий, в соответствии с утвержденными стандартами.

Хозяевам сертифицированных подворий выдается свидетельство установленного образца, подтверждающее уровень комфортности усадьбы. Информация о сертифицированных усадьбах заносится в каталог и находится в открытом доступе в сети Интернет.

В Белгородской области принята классификация средств размещения в сельском туризме по категориям "подков". В зависимости от категорий средству размещения присваивается одна, две, три, четыре подковы. Каждая категория имеет свои критерии по гостевым комнатам, апартаментам, отдельным домам и домам отдыха (кемпингам).

Важной особенностью агротуризма является природо-ресурсная приуроченность средств размещения к сельской местности и территориям малых городов. В этой связи, наряду с существующей системой классификации, нами на основании аэрокосмической генерализированной картосхемы проведено зонирование и типизация территории Белгородской области по рекреационному природопользованию. Установлено что при резком повышении плотности отдыхающих, туристов, транспорта - экспоненциально возрастает нагрузка на сельские геоэкосистемы, происходит деградация почвенно-растительного покрова, увеличивается количество свалок, проездов, стоянок, несанкционированных троп и тропинок. Аэрокосмический мониторинг, являясь инновационным механизмом системы управления, позволяет обеспечить необходимый контроль, анализ и оценку природных ресурсов территории в целях развития агротуризма.

Библиографический список

1. Кусков А.С., Голубева В.Л., Одинцова Т.Н. //Рекреационная география. /М.: Флинта, МПСИ, 2005.
2. Лащенко Н.С. //"К вопросу о разработке концепции развития сельского туризма (агротуризма) в Российской провинции: экономический, социальный и социокультурный аспекты", http://www.riku.ru/confs/vrem_cul/Lashenko.pdf.
3. Оборин М.С. //Системная методология как один из подходов изучения рекреационного природопользования /Вестник Удм.ГУ. Серия Биология и Науки о Земле).
4. Емельянов А. Г. "Основы природопользования"; учебник М.: "Академия"; 2004.-304 с.
5. Арустамов Э.А., //"Природопользование", Учебник, М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2003 - 312с.

УДК 622.23:622.271.64

Струговая выемка. Состояние и перспективы

Король В.В., ассистент,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматривается одно из перспективных направлений повышения эффективности струговой выемки - применение гидромеханического способа разрушения.

В настоящее время уголь играет важную роль в мировой электроэнергетике. На базе угля сейчас производится 40 % электроэнергии в мире, и таким останется вклад угля еще в течение долгого времени.

Запасами угля обладают практически все страны, при этом извлекаемые запасы угля есть примерно в 70 странах. При современном уровне добычи угля его достоверных запасов хватит на последующие 147 лет, хотя по другим источникам этот срок составляет 200 и более лет. В противоположность этому достоверных запасов нефти и природного газа хватит примерно на 41 и 63 года соответственно при условии сохранения текущих объемов добычи. Согласно многочисленным источникам, «достоверных запасов» урана при современном уровне потребления хватит на 50 лет. Кроме того, использование атомной энергии лимитируется экономическими факторами и серьезными проблемами, связанными с утилизацией радиоактивных отходов. Что касается гидроэнергии, то ее использование достигло, видимо, своего верхнего предела. Важной задачей является расширение использования возобновляемых энергоресурсов для производства электроэнергии (сегодня примерно 2 %), но на это потребуется продолжительное время, поэтому в ближайшие несколько десятилетий не удастся серьезно изменить соотношение энергоносителей. В итоге, согласно прогнозу Международного энергетического агентства (МЭА), спрос на уголь в 2050 г. должен быть выше, чем сегодня.

Прогнозы российских аналитиков подтверждают общемировые тенденции и прогнозируют завершение к середине 2010-х, начавшееся с 1970-х годов приоритетное развитие нефтегазового сектора в стране, так называемая «газовая пауза». Это даёт основания угольщикам, чиновникам и экспертам говорить о подъёме в российском углепроме. Это подтверждает и одобренная в апреле 2011 года правительством России Долгосрочная программа развития угольной промышленности, предполагающая 40-процентный рост добычи угля в стране к 2030 году [2].

На сегодняшний день угольная отрасль имеет ряд проблем, которые планируется решить до 2030 года. Среди них:

- ухудшение условий разработки угольных месторождений, отсталость горного хозяйства и изношенность основных фондов шахт и разрезов. Так, за последние десять лет средняя глубина отработки пластов на шахтах увеличилась на 12%, составив 425 м. Доля шахт, опасных по взрывам метана, угольной пыли и горным ударам выросла до 30%, при этом удельный вес негазовых шахт сократился до 10%;
- неконкурентоспособность продукции российского угольного машиностроения и вызванная этим усиливающаяся зависимость отрасли от импорта, технологий и оборудования. Доля отечественного оборудования в закупках российских компаний не превышает 25% в количественном и 10% в стоимостном выражении;
- нарастающий дефицит квалифицированных трудовых кадров в отрасли.

Отработка пластов средней и малой мощности приобретает все большее значение, поскольку оставшиеся запасы угля в основном сконцентрированы в тонких пластах, а «легкодоступный» уголь уже почти исчерпан. В Германии, например, 80 % оставшихся запасов угля находятся в пластах мощностью менее 1,5 м. Промышленные запасы, находящиеся в пластах мощностью от 0,6 до 1,5 м, залегающих на глубинах до 1500 м, составляют около 60 % всех разведанных запасов каменного угля.

Аналогичная ситуация сложилась и в других странах. В США добыча угля все чаще производится путем отработки пластов мощностью менее 1,675 м, или 66 дюймов, в Китае, согласно оценкам, 40 % всех запасов угля сконцентрированы в пластах мощностью менее 2 м.

В России за последние десять лет средняя глубина отработки пластов на шахтах увеличилась на 12%, составив 425 м. Доля шахт, опасных по взрывам метана, угольной пыли и горным ударам выросла до 30%, при этом удельный вес негазовых шахт сократился до 10% и отработка пластов средней и малой мощности становится все более актуальной, в свете одобренной в апреле 2011 года правительством России Долгосрочной программы развития угольной промышленности период до 2030 года [2].

Для того чтобы обеспечить экономически эффективную отработку этих запасов, необходима высокоэффективная технология выемки.

В настоящее время подземная разработка пластов каменного угля мощностью менее 1,8 м длинными забоями целесообразно вести струговыми установками – не зависимо от угла залегания и крепости угля.

Струговая выемка угля представляет собой способ узкозахватной выемки угольных пластов, при котором отделение угля от массива осуществляется тонкими стружками 0,05 … 0,15 м с помощью исполнительного органа (струга), перемещаемого возвратно-поступательно вдоль линии очистного забоя со скоростью до 180 м/мин (3 м/с).

Струговая установка – это система, состоящая из стругового исполнительного органа с вынесенной системой подачи, забойного скребкового конвейера с направляющими для перемещения струга вдоль очистного забоя, тяговой цепи, систем управления струговыми установками, приводов с системами защиты от перегрузок [1]. В состав струговой установки входят также гидродомкраты передвижения и вспомогательные устройства (средства закрепления приводных головок, средства управления, автоматизации, сигнализации, освещения, борьбы с пылью). Приводы струговой установки располагаются в прилегающих к забою выработках или в специально оборудованных нишах.

Современная струговая установка – выемочная машина, позволяющая механизировать выемку пластов, неохватывающихся узкозахватными комбайнами, повысить технику безопасности и эффективность работы очистных забоев.

К известным достоинствам стругов относятся простота конструкции машины, высокая по гранулометрическому составу сортность отделяемого от массива угля и возможность селективной разработки угольного пласта. Однако расширение области применения стругов сдерживается ограниченными возможностями механического способа разрушения прочных углей традиционным резцовым инструментом. Одним из путей решения этой проблемы является оснащение стругов комбинированным гидромеханическим инструментом, выполненным по схеме «струя через резец» и реализующим одновременное воздействие на массив высоконапорных струй воды и механических резцов.

Указанный способ подтвердил эффективность применения в разрушении горных пород и угля проходческими и очистными комбайнами. Наиболее значимыми преимуществами, которыми обладает гидромеханическое разрушение, являются:

- увеличение глубины резания;

- эффективное пылеподавление;

- снижение усилий резания.

Однако применение указанного способа в проходческих и очистных комбайнах имеет сложности в подводе воды высокого давления к вращающимся исполнительным органам (осуществляется при помощи специальных сложных устройств – «гидросъемников»), что и сдерживает на сегодняшний день их широкое распространение [3,4].

Как известно струговый орган имеет только линейное перемещение относительно забоя, что существенно упрощает способ подвода энергии воды высокого давления

непосредственно в зону разрушения.

Кроме того, схема работы струга как не в каком другом рабочем органе горной машины позволяет наиболее эффективно использовать подаваемую извне гидравлическую энергию: при невысоком механическом КПД стругового органа подвод даже небольшой (относительно мощности тяговой станции) гидравлической мощности способен существенно увеличить суммарную мощность, реализуемую на инструменте.

Оснащение струга гидромеханическим рабочим органом в первую очередь позволит решить проблему проходки участков с породой повышенной прочности, а также снизить динамику работы органа за счет снижения усилий резания или при существующих режимах повысить глубину резания. Также, независимо от гидромеханического разрушения данная технология позволит существенно улучшить условия работы персонала за счет эффективного пылегашения.

Процесс работы гидромеханических струговых резцов был изучен и представлен в работах Король В.В., даны рекомендации по его конструктивному исполнению [5]. Однако в виду отсутствия финансирования еще не удалось решить вопрос по компоновке струговой установки оснащенной гидромеханическими резцами т.к. отсутствуют методы определения нагруженности резцовой головки стругового исполнительного органа оснащенного гидромеханическими резцами, выполненными по схеме «струю через резец», режимов ее работы, расчета установки в целом.

Библиографический список

1. Струговая выемка угля: Каталог-справочник / А.Н. Аверкин и др.; Под ред. В.М. Щадова. – Новочеркасск, Оникс+, 2007. – 298 с.
2. Алексеев К.Ю. Развитие угольной отрасли России. О Долгосрочной программе развития угольной промышленности России на период до 2030 года // Уголь. – 2011. – № 8. – С. 6–14.
3. Гидромеханическое разрушение горных пород. Гидроструйные технологии в промышленности: Монография / В.А. Бреннер, А.Б. Жабин, А.Е. Пушкарев, М.М. Щеголевский. – М.: Издательство Академии горных наук, 2000. – 343 с.
4. Мерзляков В.Г., Бафталовский В.Е. Физико-технические основы гидроструйных технологий в горном производстве – М.: ФГУП Национальный научный центр горного производства ИГД им.А.А.Скочинского, 2004. – 645 с.
5. Король В.В. Обоснование параметров и определение нагруженности гидромеханических резцов струговой установки: : Дис. ... канд. техн. наук / ТулГУ. – Тула, 2012. – 153 с.

Студенческие работы

УДК 502.1+551.556.3

Анализ эколого-социальных последствий оптимизации системы энергоснабжения ТРК "Жигулевская Жемчужина"

Малюкова Е.В., студентка 5-го курса,
Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

Определены экологические ограничения по объекту и выделены приоритетные экологические аспекты. Предложен вариант оптимизации системы энергоснабжения ТРК "Жигулевская Жемчужина". Выявлены экологические и социальные последствия создания ветроэнергоустановок.

В настоящее время важным аспектом развития энергетики является более широкое применение энергоустановок на основе возобновляемых источников энергии. Одним из перспективных видов возобновляемой энергии является ветровая энергия.

Самарская Лука определяется наиболее перспективным направлением, привлекательным с точки зрения туризма - своеобразным ядром формируемого туристско-рекреационного кластера в Самарской области с центром в селе Ширяево. Основными потребителями рекреационных услуг, предполагаемых к развитию в с. Ширяево, будут жители Самаро-Тольяттинской агломерации и отдыхающие из других регионов страны, а также из-за рубежа.

В основу проекта создания туристско- рекреационного комплекса положена утвержденная и действующая на настоящий момент схема функционального зонирования территории НП "Самарская Лука".(см рисунок 1).

Проект курорта "Долина Репина" является составной частью ТРК "Жигулевская жемчужина" и направлен на строительство спортивно- развлекательных объектов в рамках реализации создания комплекса "Жигулевская жемчужина". Он предусматривает строительство туристского комплекса " Холлидей Виллиндж" и объектов обслуживания туркомплекса, а также горнолыжной станции, способной принять до 300 человек одновременно.

Для электрообеспечения всех сооружений планируется прокладка ЛЭП протяженностью около 45 км.

Но необходимо учесть, что территория с Ширяево относится к особо охраняемой, расположена на территории национального парка и граничит с Жигулевским заповедником. На основании ст.15 Федерального закона от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" (ред. от 30 ноября 2011 г.) на территориях национальных парков запрещается любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира, а, следовательно, запрещается прокладка линий

электрообеспечения на их территориях. К тому же Ширяево в последнее время позиционируется как центр экологического туризма, что предполагает поддержание экологической устойчивости окружающей природной среды и предотвращение возможного отрицательного воздействия на окружающую природу и культуру.

Цель работы состояла в следующем: оптимизировать систему электроснабжения ТРК " Жигулевская жемчужина" в с. Ширяево в соответствии с экологическим требованиям и для этого использовать альтернативные источники энергии, в первую очередь ветроэнергетику.

При выборе альтернативного источника энергии необходимо руководствоваться экологическими аспектами, выделенными в соответствии с принципами ИСО 14001 (количество сбросов и выбросов, отходов, воздействие на растительный и животный мир и т.д.).

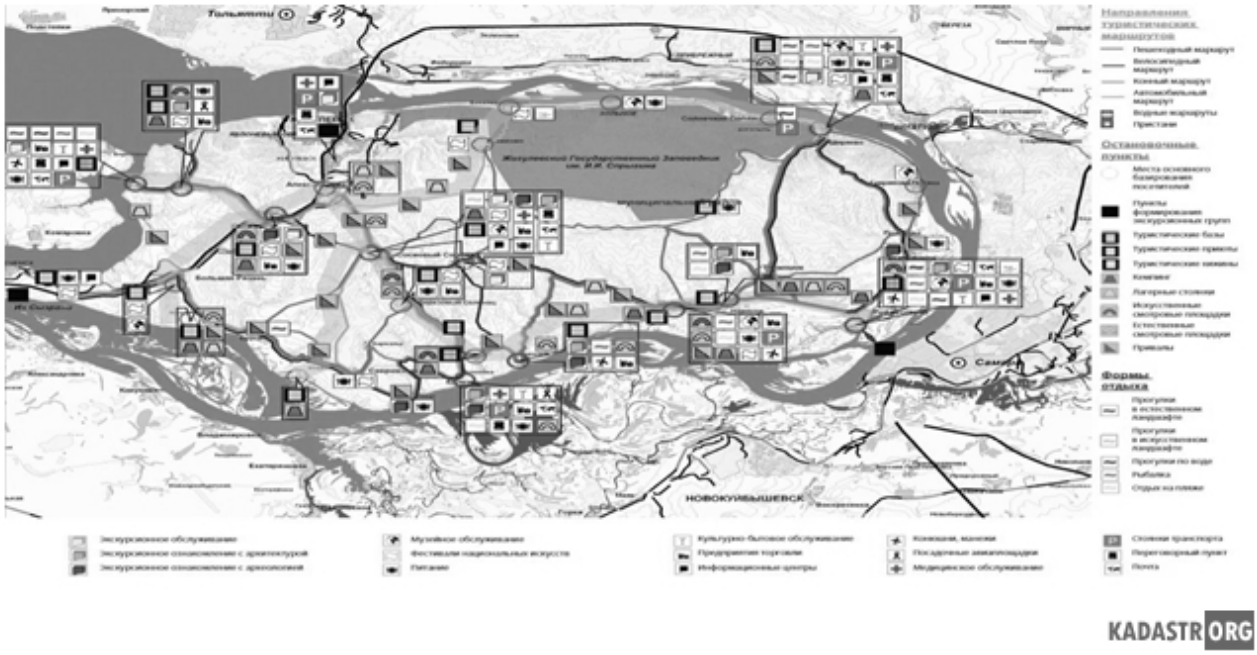


Рис. 1 – ***Карта туристско-рекреационного комплекса "Жигулевская долина"***

В ходе работы было предложено использовать для энергообеспечения горнолыжной станции ветроэнергетические установки, т.к. запасы ветровой энергии, по сути дела, безграничны. Эта энергия возобновляема, и ветроэнергетика не использует богатства недр.

Многие особо охраняемые территории, а именно национальные парки и заповедники, как в России, так и за рубежом, уже имеют практический опыт внедрения ветроэнергетических установок (например, Водлозерский национальный парк в Карелии, национальный парк Channel Islands в США и др.).

Рассмотрим подробнее экологические последствия применения ВЭУ.

Во-первых, получая энергию от ВЭУ, мы не выбрасываем в атмосферу тепличные (CO_2) или токсичные (SO_2, NO_x) газы. Во-вторых, нет необходимости использования воды, что позволяет существенно снизить нагрузку на водные объекты. В-третьих, непосредственный отвод земли под каждую ВЭУ составит окружность диаметром не более 30 метров, а земельный участок между ВЭУ является свободным. В-четвертых, животных ветровые турбины не беспокоят, а, скорее, приносят им некоторые неудобства.

Проблема уменьшения шума решается путем размещения ветроустановок на значительных расстояниях от жилья (допустимых по уровню шума - 40-50 децибел) - 200 - 250 м.

Ветроэнергетика может оказывать негативное воздействие на птиц, нарушая места гнездования и кормежки, а также принося гибель или увечья, вызываемые вращающимися лопастями ветроустановки. Однако такое воздействие ветроэнергетики относительно невелико по сравнению с другими причинами гибели птиц.

Строительство ветроэнергоустановок повлечет за собой и социальные последствия.

Во- первых, образуются новые рабочие места. Ветроэнергетические установки являются своего рода редкостью в Самарской области. Создание просветительского центра будет способствовать информированию населения в сфере энергоснабжения и внедрения малых энергетических объектов. Работа центра потребует создания около 5 рабочих мест. Во - вторых, использование возобновляемых энергоресурсов для нужд ТРК будет способствовать формированию имиджа "зеленой территории" с перспективой сертификации по требованиям PAN-Parks. В- третьих, наличие ВЭУ и просветительского центра, а также развитой инфраструктуры, будет способствовать развитию как минимум трех направлений туризма: тур выходного дня, экологический и деловой туризм.

Таким образом, строительство ветроэнергетической станции для электрообеспечения горнолыжной станции окажет минимальное воздействие на природную среду и обитателей Жигулевского заповедника и поможет решить некоторые социальные проблемы (например, трудоустройство населения).

УДК 622.013

Комплекс объемной разведки горизонтов "СИРЕНА"

Неделин Д.Ю., Леонов Н.Н., магистранты, ***Карагандинский государственный технический университет, Казахстан***

Зондирование объектов в грунте имеет свои особенности, цели и задачи. В статье рассматривается как помощью комплекса "СИРЕНА", повысить безопасность работ под землей, количество вынимаемой руды, качество кристаллосырья.

Зондирование объектов в грунте имеет свои особенности, цели и задачи. Поэтому георадиолокация давно выделилась в отдельную быстро развивающуюся область радиотехники и радиофизики. Георадиолокация включает в себя такие области знания и технологии, как исследование распространения радиоволн в грунтах, разработка сверхширокополосных импульсных антенн, конструирование электронных блоков георадаров, обработка сигналов и изображений. Прогресс в области компьютерных технологий привёл в последнее время к бурному развитию георадиолокации. Новые быстродействующие компьютеры используются для обработки результатов зондирования всё более совершенными методами, а также и для наглядной визуализации полученных изображений. С помощью георадаров решается множество практически важных задач. Некоторые из основных приложений следующие: зондирование верхних геологических

слоёв грунта, поиск и картографирование подземных коммуникаций, труб, кабелей, нахождение карстовых полостей, зон разуплотнения на строительных площадках, опережающий контроль состояния грунта впереди забоя строящихся тоннелей, контроль автодорожного и железнодорожного полотна, дефектоскопия строительных конструкций, гуманитарное разминирование, применение в археологии, криминалистике, гляциологии. Во многих практических задачах геологоразведочных работ непосредственное исследование грунтового массива путём скважинной разведки оказывается невозможным или очень дорогостоящим.

Ряд направлений геологоразведочных работ и строительства, где использование георадаров является крайне необходимым, следующий: разведка и добыча кристаллосырья, опережающий контроль геомассива при проходке горных выработок, микротоннелирование, контроль автодорожного покрытия. Разведка и добыча кристаллосырья осложнены тем, что кристаллоносные полости и жилы встречаются в крепких вмещающих породах.

Использование георадара для опережающего контроля геомассива при проходке горных выработок, тоннелей и коллекторов позволит резко уменьшить затраты геологоразведочных работ и повысить безопасность проходки. В тех случаях, когда в кровле подземных выработок для поддержания вышележащих водонасыщенных пород оставляется защитная потолочина, георадар эффективно используется для контроля ее мощности. Необходимость постоянного зондирования впереди проходческого щита также связана с опасностью разрушения подземных коммуникаций, не нанесённых на геологические разрезы. При разрушении газопроводных или водопроводных труб, высоковольтных кабелей могут произойти серьёзные аварии с человеческими жертвами.

В ходе анализа метода георадарной обработки был разработан универсальный комплекс, сочетающий в себе прибор ультразвукового зондирования и комплекс тепловизионного обследования впереди лежащего горизонта.

Как видно из представленных выше данных, основной причиной несчастных случаев в забое, является внезапный выброс или разрушение газового кармана проходческим комбайном. Подобное разрушение приводит к компрессионному взрыву в ограниченном пространстве, который в свою очередь разрушает на своем пути все оборудование и принося не совместимые с жизнью травмы рабочим.

Для предотвращения подобных случаев при проходке горных выработок, была предложена конструкция тепловизионно-ультразвуковой установки под рабочим названием "Сирена". В отличие от установок георадарного сканирования эта установка имеет ряд преимуществ. Которые будут рассмотрены ниже. Установка ультразвукового комплекса и тепловизора вместе дает возможность определения пустот заполненных газом, геологических нарушений [1].

Для доказательства этого сравним георадарный метод и ультразвуковой поиск. Укажем основные достоинства и недостатки обоих методов.

1) Сравним методы с точки зрения ослабления сигналов за счёт затухания в средах. Поглощение радиоволн сильно зависит от типа и влажности грунта. В случае высокопроводящей сильно увлажнённой почвы зондирование георадарами может проводиться на крайне малые расстояния - не более 1-2 м.

Акустические методы зондирования, наоборот, характеризуются в случае влажной почвы слабым поглощением звукового сигнала. Таким образом, эти два основных метода зондирования дополняют друг друга. Применение же вместе с ультразвуковым комплексом тепловизора дает повышенный результат превышающий результаты георадара.

2) Следующий фактор - необходимость обеспечения плотного контакта излучателей и приёмников с грунтом. В случае акустических методов этот фактор является весьма существенным. Скорости распространения акустических волн и плотности воздуха и грунта очень сильно различаются. Для электромагнитных волн различие волнового сопротивления при распространении волн в воздухе и грунтах не так велико, и коэффициент прохождения больше. При использовании георадара также обычно требуется обеспечивать плотный контакт между антеннами и грунтом. При применении комплекса "Сирена" снижение неточностей из-за неплотно прижатой антенны снижается на 30-32%.

3) При плотном контакте акустического излучателя с грунтом уровень излучения в воздух относительно невелик. При зондировании георадаром относительный уровень излучения в воздух обычно больше, чем при акустическом зондировании. Поэтому в георадарном методе зондирования для уменьшения радиоизлучения в обратном направлении используют специальные экранированные антенны при работе в тоннелях.

Теперь рассмотрим тепловизорную аппаратуру. Тепловизор - устройство для наблюдения за распределением температуры исследуемой поверхности. Распределение температуры отображается на дисплее (или в памяти) тепловизора как цветовое поле, где определённой температуре соответствует определённый цвет. Как правило, на дисплее отображается диапазон температуры видимой в объектив поверхности.

В наиболее бюджетных моделях тепловизоров, информация записывается в память устройства и может быть считана через интерфейс подключения к компьютеру. Такие тепловизоры обычно применяют в паре с ноутбуком или персональным компьютером и программным обеспечением, позволяющим принимать данные с тепловизора в режиме реального времени.

При соединении тепловизора и ультразвуковой трубки появляться возможность впереди лежащего грунта на глубины от 1 до 6 метров. Что позволяет производить исследование перед каждой сменой. При норме проходки в смену 3-4 метра по углю и 2-3 метра по породе. Данный метод позволяет с точностью 79-92,5% обнаружить камеры с газом и нарушения геологические, водоносные породы и принять соответствующие методы.

Так же возможна модернизация комплекса путем присоединения тепловизорной камеры. При соединении тепловизора и ультразвуковой трубки появляться возможность впереди лежащего грунта на глубины от 1 до 6 метров. Что позволяет производить исследование перед каждой сменой. При норме проходки в смену 3-4 метра по углю и 2-3 метра по породе. Данный метод позволяет с точностью 79-92,5% обнаружить камеры с газом и нарушения геологические, водоносные породы и принять соответствующие методы.

Библиографический список

1. С.В. Изюмов Теория и методы геолокации/ С.В. Дручинин, А.С. Вознесенский - М.: Издательство "Горная книга", Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - 196 с: ил.
2. Сайт, посвященный георадарам. URL: http://www.georadary.ru/ (дата обращения: 22.12.2012)
3. Геофизпроект - новые возможности в строительстве, геофизических исследованиях, геологии, археологии. URL: http://www.georadar.com.ua/ (дата обращения: 22.12.2012)

УДК 621.311.21-827

Перспективы развития приливных электростанций

Гончаров А.В., студент 4-го курса, ***Мурманский государственный гуманитарный университет, Россия***

Рассматривается история использования человеком энергии приливов и приливных электростанций в частности. Выявляются достоинства и недостатки приливных электростанций, возможность использования их в качестве дополнительного источника энергии.

Производство энергии, является необходимым средством для существования и развития человечества. В нашу жизнь настолько твердо вошла тепло- и электроэнергия, что мы даже и не представляет своего существования без нее. Увеличение цен на топливо, истощение ресурсов, острые экологические проблемы (изменение климата, кислотные осадки, всеобщее загрязнение среды и другие) - все эти признаки энергетического кризиса вызывали в последние годы во многих странах значительный интерес к новым источникам энергии, в том числе к энергии Мирового океана.

Цель данной работы: изучить возможность использования и приливных электростанций в качестве альтернативы традиционным источникам энергии.

Известно, что запасы энергии в Мировом океане колоссальны, две трети земной поверхности (361 млн. кв. км) занимают моря и океаны. Энергия океана давно привлекает к себе внимание человека. В середине 80-х годов уже действовали первые промышленные установки, а также велись разработки по следующим основным направлениям: использование энергии приливов, прибоя, волн, разности температур воды поверхностных и глубинных слоев океана, течений и т.д.

Под влиянием притяжения Луны и Солнца происходят периодические поднятия и опускания поверхности морей и океанов - приливы и отливы. Частицы воды совершают при этом и вертикальные и горизонтальные движения. Наибольшие приливы наблюдаются в дни новолуний и полнолуний, наименьшие совпадают с первой и последней четвертями Луны. Энергия морских приливов, в отличие от многих других видов энергии на Земле, не иссякает, так как поддерживается космическими силами притяжения и не зависит от перемен в климате и погоде как зависит от них, например энергия рек. Однажды построенная, приливная станция будет бесперебойно работать тысячи лет, если не случится геологической катастрофы, которая резко изменит уровень моря, или катастрофы космической, в результате которой нарушится взаимодействие сил тяготения в нашей солнечной системе. Энергетический потенциал морской волны, по подсчетам Международного объединения океанической энергии (Ocean Energy Association), равен примерно 3,5% мирового электропотребления [4].

Приливные колебания уровня моря человек научился использовать около тысячи лет назад. Первыми сооружениями, механизмы которых приводились в движение приливной энергией, были мельницы. В старинных хрониках упоминания о приливных мельницах относятся к XI в. На Британских островах работала такая мельница; о ней говорится в

записях Лудбриджского прихода, относящихся к 1170 г. В средние века приливные мельницы работали во многих местах побережья Западной Европы. Некоторые из них дожили и до середины XX столетия. В России приливные мельницы мололи зерно на побережье Белого моря в XVII веке

Интерес к технологии преобразования энергии морских приливов в электрическую впервые появился в середине прошлого века. Сразу в нескольких странах началось строительство опытных приливных электростанций. Такие электростанции могли бы стать ценным энергетическим подспорьем местного характера и могли бы изменить общую энергетическую ситуацию. В приливных электростанциях используется перепад уровней воды, образующийся во время прилива и отлива.

Первая в мире промышленная ПЭС мощностью 240 тыс. кВт построена и введена в действие в 1967 г. во Франции. Она расположена на берегу Ла-Манша, в Бретани, в устье реки Ране, где величина, приливов достигает 13,5 м. Ширина реки здесь 750 м. Плотина ПЭС пролегает между мысом Ла-Бреби на левом и мысом Бриангэ на правом берегу с опорой на островок Шалибер. В теле плотины находятся 24 капсульных агрегата мощностью по 10000 кВт каждый. Площадь бассейна - 22 км^2. Во время прилива в него поступает 184 млн. м^3 воды. Почти вся мощность этой ПЭС вырабатывается в часы "пикового" потребления электроэнергии и достигает 544 млн. кВт-ч в год [4].

Единственная в России опытно-экспериментальная станция - Кислогубская ПЭС, построенная в 1968 году по проекту института "Гидропроект". Мощность на момент первого запуска составляла 0,4 МВт. Станция установлена в узкой части губы Кислая, высота приливов в которой достигает 5 метров. Строительство ПЭС было произведено передовым для того времени наплавным способом - железобетонное здание ПЭС было сооружено в доке вблизи Мурманска, а затем отбуксировано к месту установки по морю [3]. Станция работала до 1992 года, после чего в экономике страны настали тяжелые времена, и о развитии приливной энергетики пришлось забыть. Кислогубская ПЭС была остановлена и законсервирована. К счастью, удаленность станции от дорог и усилия оставшегося небольшого персонала позволили спасти ее от разрушения и разграбления. Вначале 2000-х годов было принято решение о восстановлении Кислогубской ПЭС в качестве экспериментальной базы для отработки новых гидроагрегатов для приливных электростанций, а также технологий сооружения ПЭС. На данный момент мощность станции составляет 1,7 МВт.

Приливные электростанции не оказывают вредного воздействия на человека:

- нет вредных выбросов (в отличие от ТЭС);

- нет радиационной опасности (в отличие от АЭС);

- влияние на ПЭС катастрофических природных и социальных явлений (землетрясения, наводнения, военные действия) не угрожают населению в примыкающих к ПЭС районах.

Экологическая безопасность:

- плотины ПЭС биологически проницаемы;

- пропуск рыбы через ПЭС происходит практически беспрепятственно

- испытания на Кислогубской ПЭС не обнаружили погибшей рыбы или ее повреждений (исследования Полярного института рыбного хозяйства и океанологии);

- основная кормовая база рыбного стада - планктон: на ПЭС гибнет 5-10 % планктона, а на ГЭС - 83-99 %;

- снижение солености воды в бассейне ПЭС, определяющее экологическое состояние морской фауны и льда составляет 0,05-0,07 %, т.е. практически неощутимо;

- смягчается ледовый режим в бассейне ПЭС, не наблюдается нажимного действия льда на сооружение;

- размыв дна и движение наносов полностью стабилизируются в течение первых двух лет эксплуатации;

- исключен выброс вредных газов, золы, радиоактивных и тепловых отходов, добыча, транспортировка, переработка, сжигание и захоронение топлива, предотвращение сжигания кислорода воздуха, затопление территорий, угроза прорыва волны [2] .

Экономические преимущества ПЭС:

- наплавной способ строительства дает возможность не возводить в створах ПЭС временные крупные стройбазы, сооружать перемычки и прочее, что способствует сохранению окружающей среды в районе ПЭС;

- стоимость электроэнергии самая дешевая в энергосистеме (многолетний опыт эксплуатации первых в мире ПЭС - Ранс во Франции и Кислогубской в России - доказали, что приливные электростанции: устойчиво работают в энергосистемах как в базе так и в пике графика нагрузок при гарантированной постоянной месячной выработке электроэнергии) [4].

При всех положительных моментах подобные электростанции все же имеют и минусы.

Во-первых, из-за огромной стоимости этих сооружений правительства не расположены, вкладывать средства в приливную энергию. Такие станции стоят в 2,5 раза больше оценочной стоимости речной гидростанции с такой же средней выработкой энергии.

Во-вторых, их можно строить лишь на берегах океанов и морей. А если приливная станция находится далеко от ближайшего крупного центра использования энергии, потребуются длинные и дорогие линии электропередачи.

В-третьих, работают с перерывами.

В-четвертых, не позволяют развивать высокую мощность.

В итоге становится понятно, что без тепловой и атомной энергетики не обойтись, возможно, на протяжении всего нынешнего столетия. Но там, где есть возможность, следует внедрять альтернативные источники энергии, чтобы смягчить неизбежный переход от традиционной энергетики к альтернативной. Энергия приливов и отливов, а также сами ПЭС, является достойным альтернативным источником энергии

Библиографический список

1. Бернштейн Л. Б. Приливные электростанции. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 296 с.
2. Марфенин Н. Н. Влияние приливных электростанций на окружающую среду. - М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1995. - 125 с.
3. Кислогубская приливная электростанция / под. ред. Л.Б. Бернштейна. - М.: Энергия, 1972. - 263 с.
4. Усачёв И. Н. Приливные электростанции и водородная энергетика // Энергия: экономика, техника, экология. - 2010. - №6. - С. 10-17

7. Применение современных информационных технологий

УДК 349.417./ 418 (07)

АИС "Жилищный кадастр" на примере микрорайона №4 г.Комсомольска-на-Амуре

Коротеева Л.И., доцент, Николаев Д.Ю., студент,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Рассматривается создание географической базы данных с набором тематических слоев, необходимых для пространственной ориентации объектов недвижимости и атрибутивной базы данных, привязанной каждому конкретному объекту кадастра. Представлен алгоритм работы с АИС "Жилищный кадастр": поиск по адресу; поиск по критерию.

Жилищный кадастр - это систематизированный свод сведений об объектах недвижимости, находящихся на балансе жилищно-эксплуатационных организаций и предназначенный для их учета, регистрации, оценки состояния и фактического использования, определения мер, направленных на повышения эффективности управления жилищным фондом и создания механизма контроля обоснованности цен на услуги организации жилищно - коммунального хозяйства (ЖКХ).

В основу автоматизированной информационной системы (АИС) "Жилищный кадастр" заложен электронный план кадастрового квартала № 27:22:031001, границы которого совпадают с границами микрорайона №4 II Привокзального района г. Комсомольска - на - Амуре, т.к. вся работа по созданию АИС "Жилищный кадастр" строится на примере данного микрорайона и технических паспортов объектов недвижимости (жилых зданий).

Графическая база данных включает в себя следующий набор тематических слоев:

- Жилой фонд;
- Адрес;
- Правовой статус землепользователей;
- Зона обслуживания управляющими компаниями.

Для создания атрибутивной базы данных такой предметной области как жилищный фонд необходимо выполнить систематизацию многоквартирного жилищного фонда г. Комсомольска - на Амуре с анализом: соотношения количества разных типов многоквартирных домов; соотношения количество квартир в многоквартирных домах разного типа. В систему "Многоквартирный жилищный фонд" следует внести: тип дома (кирпичный, панельный и т.п.); этажность, количество домов, квартир, тип квартир; территориальная зона.[1,3]

Атрибутивная база данных включает, например: почтовый номер здания, строительный номер здания, год ввода в эксплуатацию, площадь жилых помещений, площадь здания, количество этажей, подъездов, квартир, материал стен, кровля, состояние фасадов, текущие и капитальные ремонты, территориальная зона, собственник, благоустройства, управляющая компания и т.д.

В качестве информационных технологий обеспечивающих обработку информацию в базах данных взята среда программирования Microsoft Visual Basic 6.0.[2]

АИС "Жилищный кадастр" представляет собой рабочее пространство, в котором в специальных областях показывается различная информация о жилищном фонде. Алгоритм работы с АИС можно представить следующим образом:

1. Поиск по адресу. Для получения информации по требуемому объекту необходимо из ниспадающего списка "Адрес" выбрать нужное и нажать кнопку "Найти". При этом в правом верхнем углу экрана отобразится карта микрорайона, на которой искомый объект будет выделен красным цветом, а в левой части экрана отобразится вся имеющаяся об объекте информация. Если нужно найти информацию в другом объекте, то следует нажать кнопку "Сброс" и произойдет отчистка всех информационных окошечек;
2. Поиск по критерию. Если требуется найти все объекты, обладающие общим свойствам, например "все кирпичные дома", нужно из ниспадающего списка "Материал стен" выбрать "Кирпич" и нажать кнопку "Найти". При этом в левом верхнем углу экрана отобразится список адресов найденных кирпичных домов. Для отображения информации по интересующему объекту следует выбрать из списка его адрес посредством щелчка мыши. Для очистки запроса следует нажать кнопку "Сброс".

В данном приложении показывается информация об объектах только одного микрорайона. Помимо отображения информации по критериям возможен показ другой разнообразной текстовой и числовой информации, фотографий объекта, поэтажных планов и т.п.

Одной из целей, поставленной при разработке приложения, является его упрощение, уменьшение трудозатрат и времени разработки, а, следовательно, и максимальное удешевление его создания.

В результате внедрения АИС "Жилищный кадастр" можно получить:

- Увеличения точности и надежности данных;
- Повышения эффективности решения задач управления ЖКХ;
- Своевременную подготовку справочных информационных материалов для населения.

Библиографический список

1. Жилищный кодекс Российской Федерации: официальный текст.- Новосибирск: Сибирское университетское издательство - 2011. - 96с.
2. Князева, М.Д. Программирование на Visual Basic 6: Учебное пособие - М.: КУДИЦ - ОБРАЗ, 2006. - 176с.
3. Комсомольск - на - Амуре. Официальный информационный портал [электронный ресурс], электрон, текстовые и графические данные, - Загл. с экрана: http://wwwkmscity.ru/ режим доступа - свободный

УДК 004.9

Использование API Яндекс.Карт для отображения пространственной информации в рамках реализации веб-ГИС приложения

Струков В.Б., доцент,
Тульский государственный университет, Россия

Применение интернет-технологий для отображения пространственной информации позволяет выйти на новый уровень информационного взаимодействия. Рассматриваются задачи вывода пространственной информации по заданным условиям в рамках реализации веб-ГИС приложения.

В настоящее время в Тульской области не используются порядка 450 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения [1]. Одним из путей решения данной проблемы стало создание ОАО «Тульский земельный фонд» (ТЗФ), учрежденного Министерством земельных и имущественных отношений Тульской области.

В рамках реализации задач ОАО «ТЗФ» нами разработано веб-ГИС приложение, позволяющее работать с банком данных неиспользуемых земельных участков [2]. В зависимости от координат конкретного земельного участка по настраиваемым условиям осуществляется запрос, как к локальным, так и внешним базам данных, содержащих пространственно-аттрибутивную информацию об окружающей земельный участок инфраструктуре, в том числе о возможности подключения газа, воды, электричества, наличия особо охраняемых территорий, и т.д. Таким образом, пользователь – потенциальный покупатель-арендатор получает наиболее полную информацию об интересующем его объекте. В качестве базового был выбран картографический сервис Яндекс.Карты [3]

Структура веб-ГИС приложения приведена на рисунке 1.

Как базы данных, так и программное обеспечение веб-ГИС приложения, формирующее массив выводимой структурируемой информации, размещены на стороне сервера. Серверным приложением формируется страница, взаимодействующая при загрузке на стороне клиента через API с приложениями на сервере Яндекса. В зависимости от запросов пользователя, а также результатов нахождения объектов вблизи искомого земельного участка, встроенный код страницы будет различным, соответственно и запросы к API Яндекса – различаться.

На стороне клиента получаемые от сервера данные формируются в виде визуальной информации - карты, на которой, к стандартным слоям картографического сервиса добавляется пользовательский слой, содержащий контуры объектов и часть их атрибутивной данных, выводимых в контекстных всплывающих подсказках. По сути, вся страница формируется на стороне пользователя при помощи языка JavaScript, а графика – при помощи технологии Canvas.

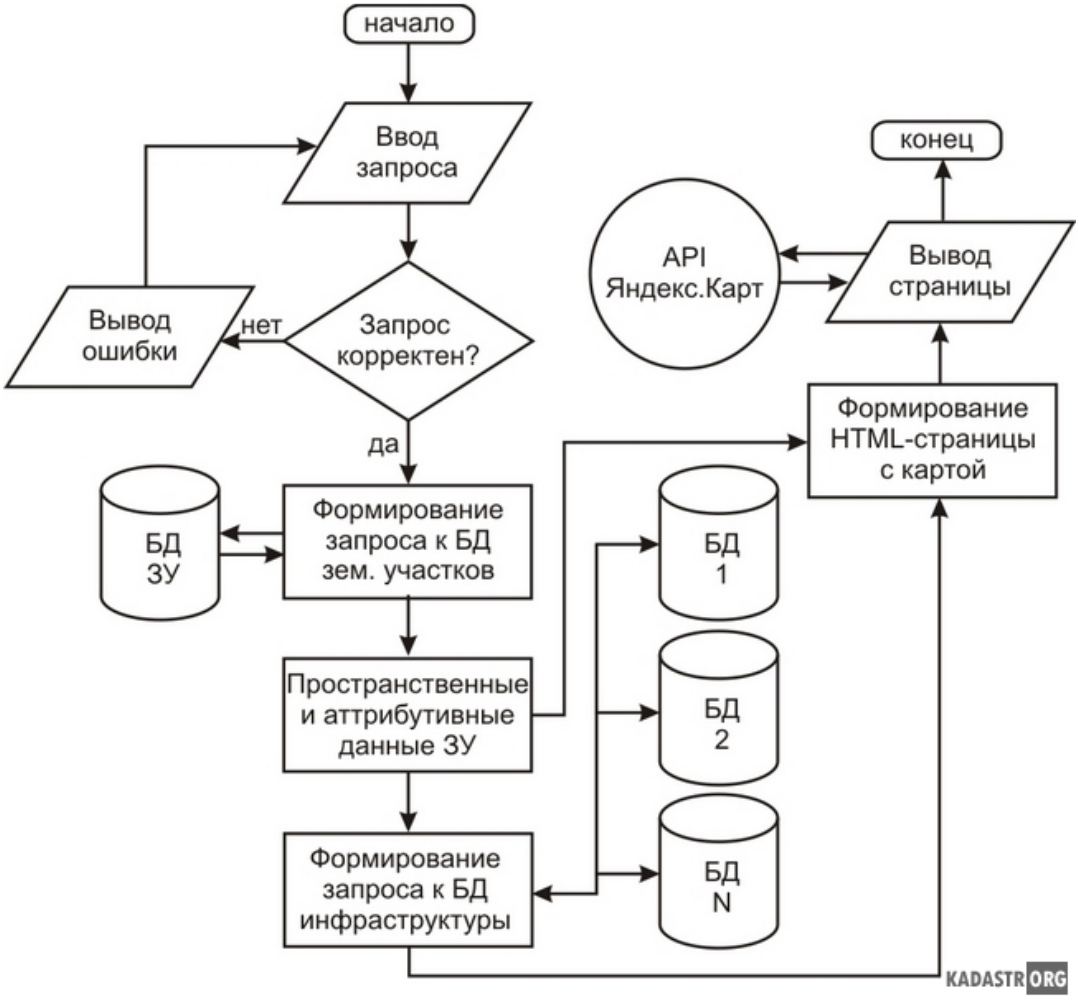


Рис. 1 – ***Структура части веб-ГИС приложения, формирующей карту ЗУ с инфраструктурой на основе API Яндекс.Карт***

Визуализация земельного участка в пользовательском слое карты формируются при помощи геообъекта Polygon():

```
var selUch = new ymaps.Polygon([
[
[54.111853,37.477924],
[54.078757,37.481357],
[54.059776,37.436382],
[54.10217,37.439128]
]
], {
hintContent: "70:12:010203:0012<br/>
Участок 12<br/>
Площадь 1254.00 соток<br/>
Категория: земли запаса<br/>
Разрешенное использование: иное разрешённое использование"
}, {
fill: true,
```

```
stroke: true,
strokeWidth: 2,
strokeColor: "DC143CFF",
fillColor: "85C22600"
}
);
```

В параметр hintContent прописывается атрибутика конкретного объекта, специфическая для каждого типа. Аналогичным образом отображаются зоны инфраструктуры.

Результат взаимодействия серверных скриптов и клиентского приложения приведен на рисунке 2.

Рис. 2 – ***Карта земельного участка и инфраструктуры***

Веб-ГИС приложение работает в настоящее время в тестовом режиме на сайте ОАО «Тульский земельный фонд», параллельно идут работы по наполнению базы ЗУ и инфраструктуры.

Развитие веб-ГИС приложения видится в совершенствовании алгоритма поиска объектов, а также использовании не одной, а нескольких упрощенных моделей объектов в зависимости от их геометрии

Разработанное веб-ГИС приложение позволяет получать наиболее полную и достоверную информацию о земельном участке и окружающей инфраструктуре, что дает возможностью клиенту определиться с выбором оптимального решения на начальном этапе и упрощает его дальнейшее взаимодействие с ОАО «Тульский земельный фонд»

Библиографический список

1. В Тульской области неиспользуемые земли сельхозназначения поставят на кадастровый учет // Официальный сайт ГИС-Ассоциации. URL: http://www.gisa.ru/84226.html (дата обращения: 10.12.2012)
2. Струков В.Б. Постановка задачи вывода пространственной информации по заданным условиям в рамках реализации веб-ГИС приложения. - Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики». Материалы 8-й Международной Конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики: ТулГУ, Тула, 2012, Т2, С. 604-606
3. Струков В.Б. Выбор веб-ГИС для представления сведений о земельных участках. Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов. Всероссийская научно-техническая интернет-конференция / под общей редакцией И.А.Басовой. Тула: ТулГУ 2011 г, 195 с.; С.145

УДК 550.8.05 (004.94)

Создание трехмерных моделей рельефа дна для целей мониторинга гидротехнических сооружений

Изотова Е. А., аспирант, Кияшко Г.А., доцент,
Дальневосточный федеральный университет, Россия

Рассмотрено построение в геоинформационной системе ArcGIS трехмерной модели рельефа морского дна для целей мониторинга гидротехнических сооружений при строительстве мостового перехода через пролив Босфор Восточный.

Изучение рельефа шельфа является первостепенной задачей для научных и прикладных исследований в области геологии, геоморфологии, геофизики, при проведении поисково-разведочных работ, включая прокладку трубопроводов, создании геоакустических и гидроакустических моделей [3].

Истощение запасов углеводородов на суше смещает их добычу в сторону освоения шельфовых запасов континентальных областей Мирового океана. При этом уже в настоящее

время треть всех объемов добываемых углеводородов приходится на долю разрабатываемых шельфовых месторождений. Об интенсивности и объемах освоения морских месторождений свидетельствует огромное количество сооружений, возводимых с целью извлечения, хранения, переработки и транспортировки минерального сырья: пробурено около полумиллиона скважин, стоит более 6,5 тыс. стационарных буровых платформ и иных гидротехнических сооружений [4]. Ввиду этого особое значение приобретает задача мониторинга таких сооружений с целью оперативного наблюдения, оценки и прогнозирования.

К инженерно-гидрографическим работам относится комплекс изыскательских работ, позволяющих получить данные о ситуации, рельефе и водной поверхности для составления топографических планов и профилей водных объектов со всеми их характерными особенностями. Комплекс изыскательских работ включает в себя создание планово-высотных геодезических сетей, топографические съемки прибрежной части суши, русловые съемки, промеры глубин, нивелирование водной поверхности, обследование подводных препятствий, специальные гидрографические работы для обеспечения гидрологических и инженерно-геологических работ.

Инженерные работы по обустройству территорий морских портов, в особенности при строительстве и мониторинге гидротехнических сооружений, требуют проводить обследование морского дна с целью оценки его состояния. Такие работы могут проводиться водолазами при условии отличной видимости, небольшой глубины и площади выполняемых работ. При больших объемах работ более эффективно применяется гидрографическая съемка морского дна. Получаемый с эхолота массив точек обрабатывается, вводятся необходимые поправки, проводится отбраковка данных. После учета всех внешних факторов на выходе из специализированного прикладного программного обеспечения получаем файл с координатами точек и отметками дна в указанных точках. Обычно на основе такого файла вычерчивается батиметрия морского дна с горизонталями и отметками глубин в точках. Однако такое двумерное изображение рельефа дна не дает полного и достоверного представления о процессах трансформации поверхности рельефа с течением времени.

Развитие картографии не стоит на месте и, с развитием компьютерной техники, появляются новые возможности представления рельефа местности. Все большую популярность приобретает трехмерная визуализация модели рельефа, ведь она позволяет даже профессионально неподготовленным людям, получить достаточно полное представление о рельефе. Современные технологии трехмерной визуализации позволяют «взглянуть» на рельеф местности из любой точки пространства под любым углом, а также «полетать» над местностью [1]. Трехмерная модель рельефа морского дна может эффективно использоваться для поиска и идентификации объектов на дне с целью их последующей оценки. Актуальность применения трехмерного моделирования с помощью ГИС-технологий объясняется тем, что оно обеспечивает большую наглядность и интерпретируемость данных, предоставляет возможность наиболее полно передавать информацию об изменениях объектов и исследуемой среды с течением времени.

Построение трехмерной модели морского дна существенно отличается от методов построения поверхности суши. И дело не только в отсутствии методики, а в более сложном процессе получения данных. Если отметки рельефа суши получают с применением геодезического оборудования, которое использует данные опорных сетей, то для получения отметок рельефа дна необходимо применение эхолотов, данные которых следует приводить к уровню моря, вводить поправки на крен-дифферент, а так же учитывать коэффициент распределения звука в морской среде, меняющийся в зависимости от температуры воды, солености и скорости течения. Кроме того необходимо учитывать используемую систему

определения местоположения, т.е. систему координат и проекций в которой работает GPS приемник.

В данной работе приведен пример построения трехмерной модели рельефа морского дна по результатам инженерно-гидрографических работ при строительстве мостового перехода через пролив Босфор Восточный. Трехмерная модель рельефа была построена в геоинформационной системе ArcGIS, в качестве входных данных использовался набор батиметрических данных съемки, который в качестве атрибутивной информации содержат значения высот.

Точечный файл для дальнейшей обработки загружался в ГИС ArcGIS, где на основе данных строилась триангуляционная нерегулярная сеть (TIN) которая является слоем, представляющим непрерывное поле значений высот для придания изображению объемного вида. TIN можно рассматривать как сеть связанных треугольников, вычерченных между неравномерно распределенными точками, заданными координатами *x, y* и *z*. Точки соединяются попарно с ближайшими соседями (по критерию Делоне), таким образом, чтобы в окружность, описанную вокруг любого из треугольников, не попадала ни одна вершина другого треугольника. Плоскости треугольников аппроксимируют рельеф местности [2]. Данная операция была реализована в ГИС, в качестве входных данных для построения TIN использовался слой точек съемки, которые в качестве атрибутивной информации содержат значения высот.

На первом этапе файл точек загружался в программный продукт ArcScene семейства ArcGIS в виде класса пространственных объектов. На его основе строилась TIN модель рельефа дна с помощью инструмента ArcToolbox – Create TIN (Создать TIN), где в качестве свойства точек, которое необходимо учесть при создании TIN, указывалась *Глубина*, а сами точки использовались в качестве объекта «*облако точек*». В результате чего была получена TIN модель рельефа дна, которая полностью и довольно детально отображает состояние дна, различные объекты, находящиеся в глубине.

Полученная триангуляционная модель использовалась для объемной визуализации двумерных проектных чертежей и анализа расхождений между проектной документацией и фактически созданной поверхностью отсыпки под опору мостового перехода в 3D виде (рис. 1). Данная операция реализуется в ArcScene, путем «натягивания» изображения на поверхность TIN и установки базовых высот из этой поверхности.

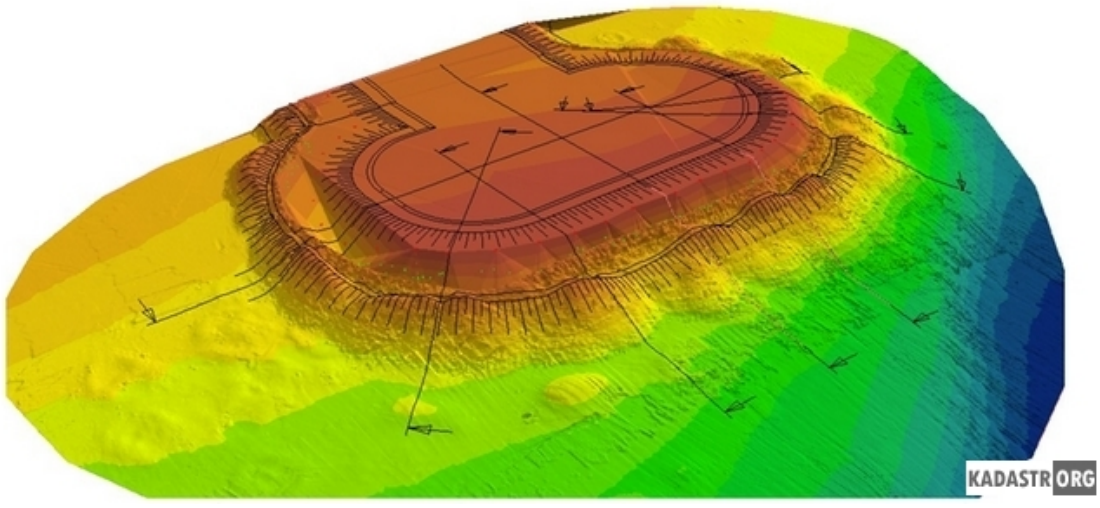


Рис. 1 – ***Графическое изображение TIN модели рельефа дна с проектным чертежом опоры мостового перехода***

Кроме того, TIN так же служит основой для создания растровой (GRID) трехмерной модели с помощью интерполяции Z-координаты, содержащей информацию о глубинах уровня моря и являющейся необходимым атрибутом для проектирования объектов строительства гидротехнических сооружений. Растровая модель строится, в основном, для лучшего, «гладкого» отображения рельефа, поскольку преобразование в растровый формат приводит к созданию регулярной сетки данных, так как каждая ячейка растра содержит данные о глубине.

На основе таких трехмерных моделей можно производить расчеты площадных и объемных характеристик поверхностей и уклонов, экспозиций рельефа, а также выполнять построение профилей и изолиний рельефной поверхности (рис. 2, 3).

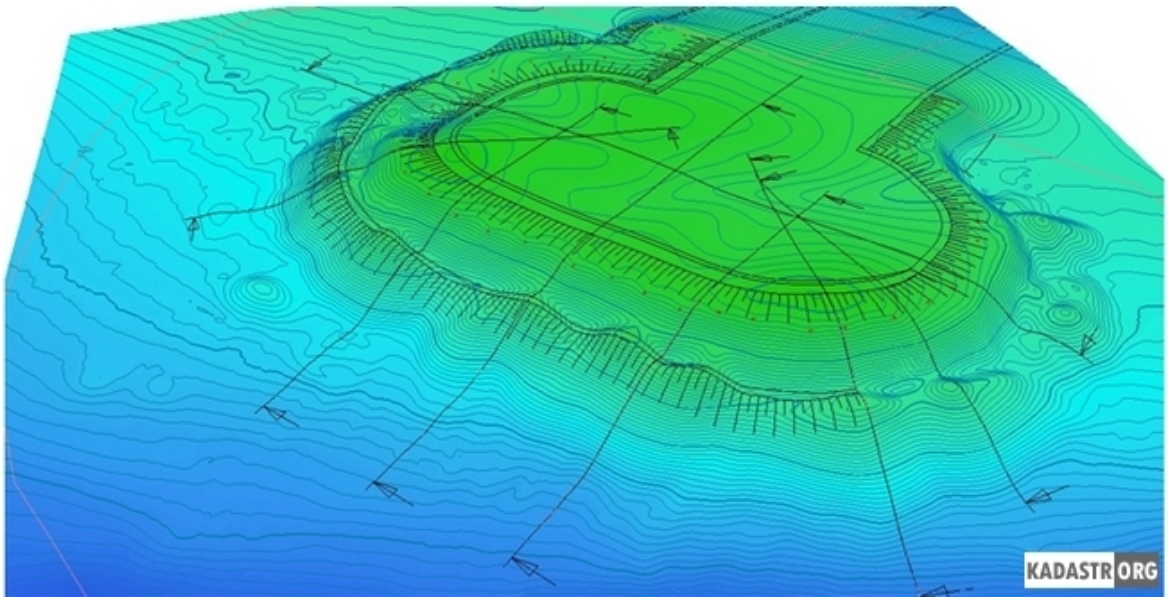


Рис. 2 – ***Графическое изображение горизонталей, полученных с помощью инструмента Изолинии (ArcScene) на основе растровой модели рельефа дна***

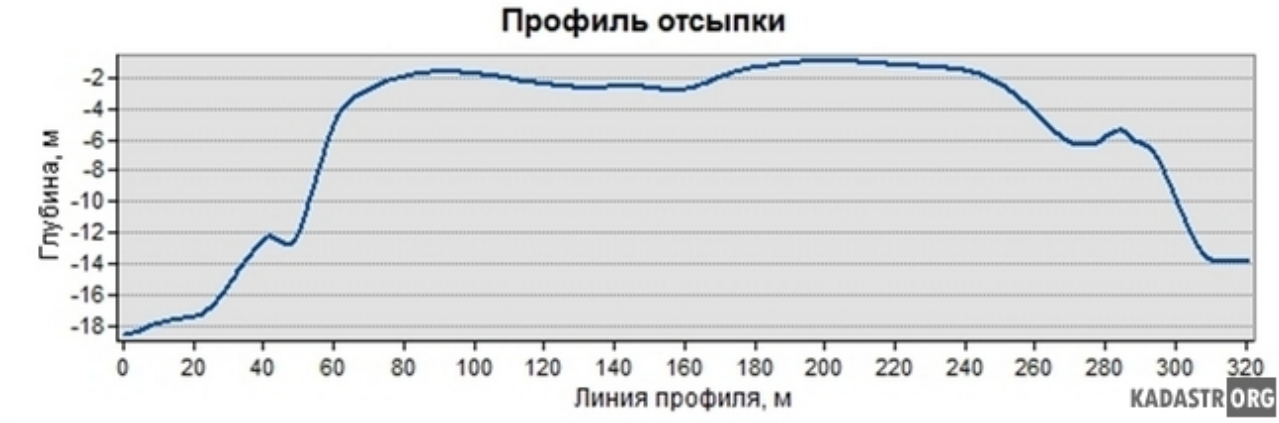


Рис. 3 – ***Профиль отсыпки, полученный по линии проектного чертежа на основе трехмерной модели дна***

Трехмерная модель дает полное представление о пространственном распределении векторных и растровых данных и возможность визуальной оценки взаимного влияния различных факторов друг на друга и составления последующего прогноза развития ситуации. Применение высокоточного оборудования позволяет достигать точности съемки до 5 см и получать отличные данные для батиметрии масштаба 1:500. Поэтому любые объекты, которые могут представлять интерес, хорошо распознаются на трехмерной модели.

Данная методика трехмерного моделирования рельефа актуальна при проведении инженерно-гидрографических работ и может быть использована для мониторинга гидротехнических сооружений различного назначения.

Библиографический список:

1. Алчинов А.И., Кекелидзе В.Б. Современные методы визуализации рельефа // Геопрофи: Электронный журнал по геодезии, картографии и навигации. – 2006. – №1 – С 13-14. Режим доступа: http://www.geoprofi.ru/technology/Article_2182_10.htm
2. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков (учебник). – М.: КДУ, 2010. – 424 с.
3. Никифоров С. Л. Рельеф шельфа морей Российской Арктики // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора географических наук. – М.: 2006. – 36 с.
4. Пищальник В. М. Прогноз геоэкологической обстановки в природно-технических комплексах шельфовых зон на основе моделирования океанографических процессов: дис. ... докт. техн. наук / В. М. Пищальник. – Южно-Сахалинск: Сах. фил. Дальневосточного геологического ин-та ДВО РАН, 2004. – 268 с.

УДК 004.9

Цифровая модель рельефа участка "Озеро Иткуль" заповедника "Хакасский": методы создания и возможные пути использования

Кучак А.О., лаборант-исследователь, Шуркина В.В., зам.директора,
ФГБУ Государственный природный заповедник "Хакасский", Россия

Рассматривается применение геоинформационных систем в заповеднике "Хакасский" на примере конкретного участка. Создание цифровой модели рельефа и ее дальнейшее использование заповедником.

Географические информационные системы (ГИС) - это системы управления цифровыми базами данных, разработанные для сбора, хранения, анализа и отображения пространственных сведений об объектах [3].

ГИС хранят информацию о реальном мире в виде набора тематических слоев, связанных на основе географического положения. Назначение ГИС не только в хранении

карт, но и в возможности, с помощью имеющихся данных, создавать их необходимое представление [3].

Геоинформационные системы, созданные на территорию заповедника, обеспечат надежное хранение данных, позволят оперативно использовать и анализировать необходимую информацию. Для ведения ГИС в заповеднике "Хакасский" используется программа ArcGIS версия 9.3.

ArcGIS 3D Analyst от ESRI является дополнительным модулем системы ArcGIS, который предназначен для трехмерной визуализации, анализа и построения поверхностей. Использование этого модуля позволяет осуществлять пространственное моделирование различных объектов [1]. Объемные изображения более информативны, их легче воспринимать и интерпретировать.

Цифровая модель рельефа участка "Озеро Иткуль" , которая дает более реалистичную картину территории, создавалась с помощью модуля ArcGIS 3D Analyst методом триангуляции. При этом в качестве исходных данных использовались оцифрованные с топографической карты масштаба 1:100000 горизонтали и высотные отметки.

Топографическая карта (рис.1) в виде растрового изображения была пространственно привязана и преобразована в проекцию Гаусса Крюгера, датум Пулково 1942, зона 15N. Затем на изображении были оцифрованы изолинии рельефа местности (рис.2). В результате был получен shape-файл отражающий рельеф, в виде линейного слоя горизонталей, в атрибутах которого есть поле высот над уровнем моря.

Рис. 1 – ***Топографическая карта. Масштаб 1:100000***

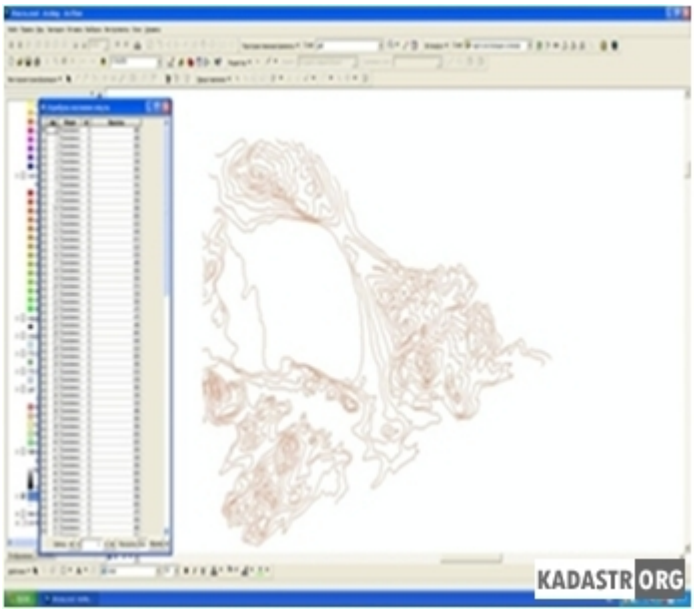


Рис. 2 – ***Изолинии рельефа***

На основе изолиний рельефа была построена триангуляционная нерегулярная сеть (TIN) (рис.3), которая является слоем, представляющим непрерывное поле значений высот для придания изображению объемного вида.

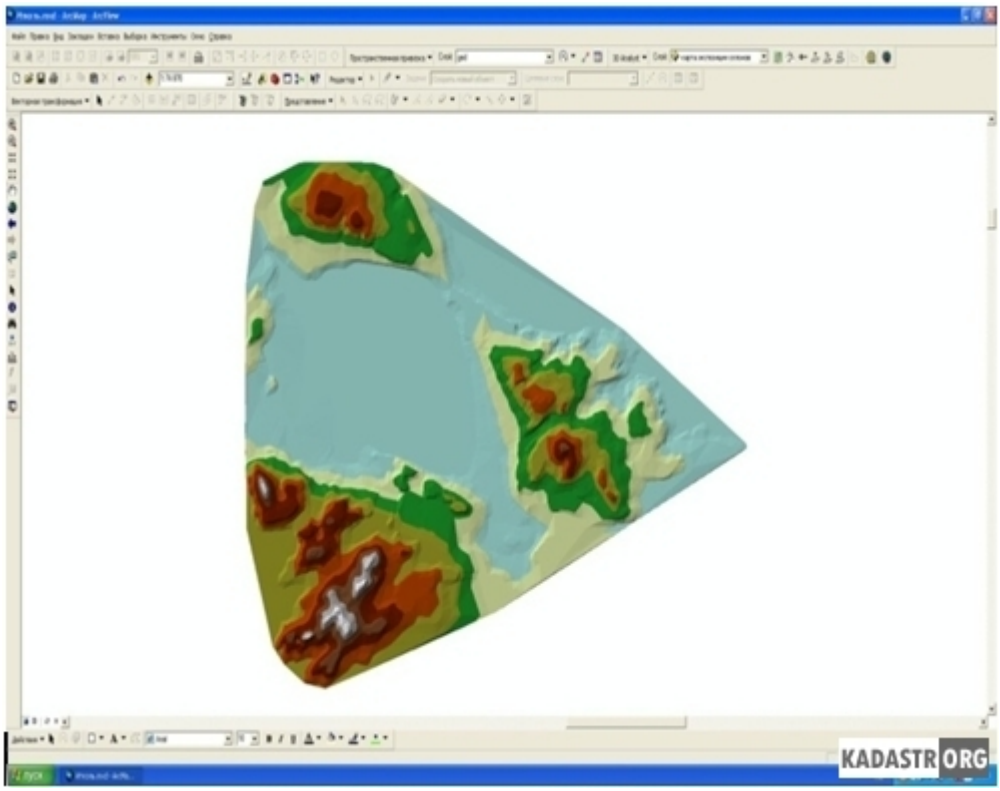


Рис. 3 – ***Триангуляционная нерегулярная сеть участка "Озеро Иткуль"***

Полученная триангуляционная сеть адекватно описывает рельеф как важнейший компонент ландшафта и может использоваться для визуализации двумерных объектов в 3D виде. Визуализация трехмерной модели осуществляется с помощью приложения ArcScene, входящего в модуль 3D Analyst. Приложение ArcScene позволяет создавать многослойные трехмерные поверхности и управлять свойствами отображения каждого из слоев и его положением в трехмерном пространстве. В приложении есть инструмент виртуального пролета над трехмерной поверхностью [1].

ГИС позволяет обобщить в единой системе географических координат всю имеющуюся картографическую информацию о территории и добавлять в нее любые данные, имеющие географическую привязку. Так в приложении ArcScene на цифровую модель рельефа были спроецированы векторные слои: граница рассматриваемого участка заповедника "Хакасский", водные объекты - озеро Иткуль с прилегающими Спиринскими озерами (рис.4).

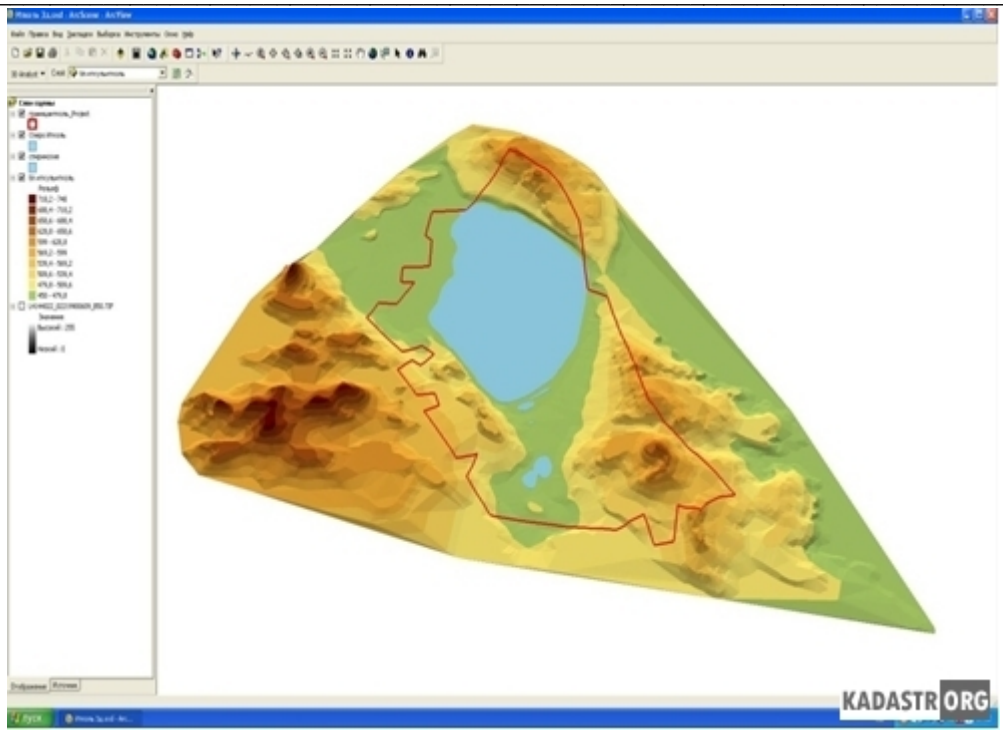


Рис. 4 – ***TIN участка в Arcscene с добавлением слоев***

Для большей "реалистичности" трехмерную модель можно драпировать текстурой, в данном случае использовался космический снимок Landsat (рис.5).

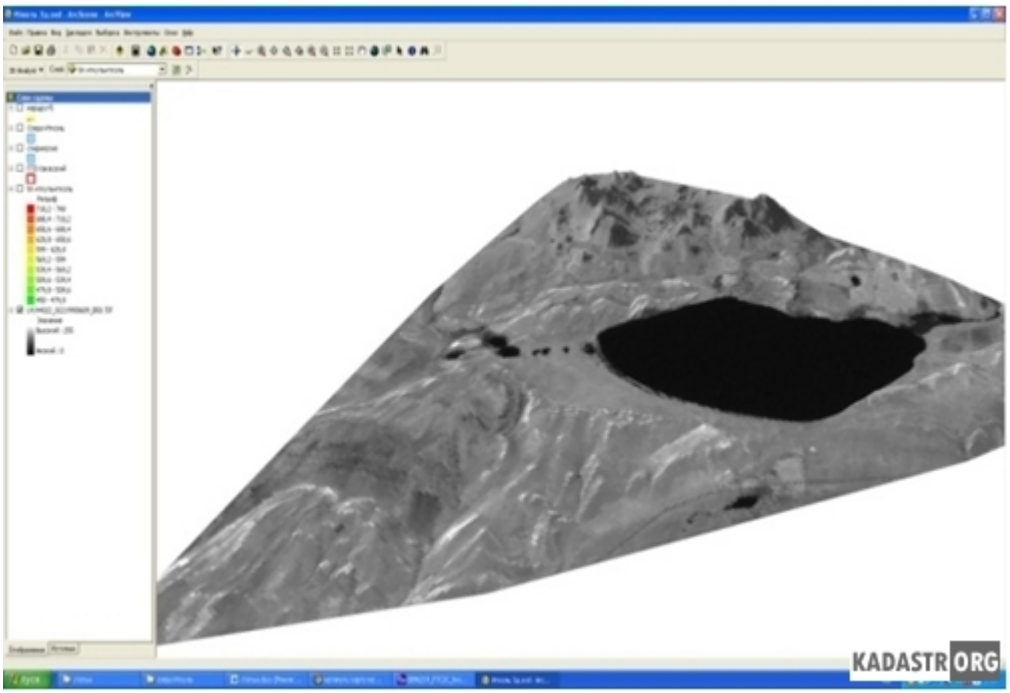
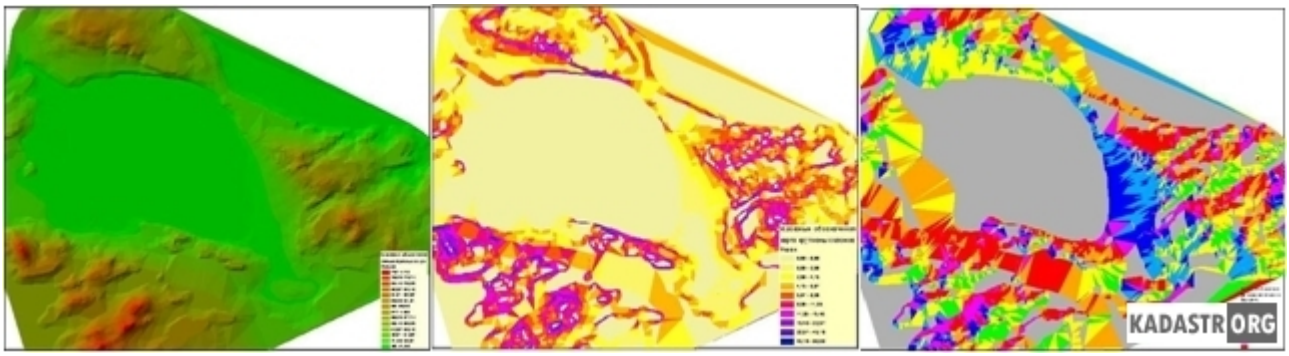


Рис. 5 – ***TIN участка, драпированная космоснимком Landsat***

Применение ГИС для реализации задач заповедника заключается в том, что цифровая модель рельефа позволяет вычислять производные информационные модели - экспозиций склонов (ориентация склона в градусах), крутизны склонов, гипсометрической карты (рис.6) и др. и быстро получать информацию о морфометрических показателях (высота, угол

наклона, экспозиция склона) в любой точке модели. Созданная цифровая модель может быть использована в научных исследованиях, где требуется учет рельефа местности [2].



Гипсометрическая карта ***Карта крутизны уклонов*** ***Карта экспозиции склонов***

Рис. 6 – ***Производные информационные модели***

Таким образом, приведение информации, хранящейся на бумажном носителе (карте) в цифровой вид, подлежащий обработке методами компьютерного моделирования - первостепенная задача ГИС. В связи с доступностью быстрой компьютерной обработки высотных данных становится выполнимой задача создания приближенной к действительности цифровой модели рельефа, в данном случае участка "Озеро Иткуль" заповедника "Хакасский".

Данная модель может быть применима для научного отдела заповедника - на модель могут быть нанесены постоянные зимние маршрутные учеты участка "Озеро Иткуль", может осуществляться планирование деятельности с целью оптимизации маршрутных учетов. При наложении на данную модель слоя растительности, можно проследить как с высотой изменяется структура растительных сообществ. Анализ пространственной структуры растительных сообществ и изменение её с течением времени позволяет делать обоснованные выводы и прогнозировать дальнейшие изменения.

Цифровая модель участка может быть использована для туристической деятельности в заповеднике. Анализ рельефа дает возможность прогнозировать использование территории в области экологического туризма - можно определить проходимость, доступность, обзорность и др. особенности рельефа местности.

Модель рельефа участка "Озеро Иткуль" также выполняет эколого - просветительскую функцию - это демонстрирование границ заповедного участка и особенностей рельефа широким массам населения, возможно использование такого рода карт на уроках географии и во внеклассных мероприятиях, а так же в музее природы заповедника и в визит-центрах.

Таким образом, внедрение ГИС в заповеднике "Хакасский" может служить эффективным инструментом анализа пространственных данных для использования их в последующем в научно-исследовательской, эколого-просветительской, туристической деятельности.

В дальнейшем планируется охватить базами данных и создать ГИС для всех кластерных участков заповедника.

Библиографический список

1. ArcGIS 3D Analyst "3D визуализация, топографический анализ, построение поверхностей": ESRI White Paper, январь 2002
2. Ермаков Н.Б., проект создания ГИС "Пространственно-временная динамика экосистем Урала и Сибири".
3. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Основы геоинформатики: В 2 кн. Кн. 1: Учеб. пособие для студ. вузов / Под ред. Тикунова В.С. - М.: Издательский центр "Академия", 2004 г.

УДК 622.831

Цифровое объемное моделирование при строительстве капитальных горных выработок

Долгоносов В.Н., профессор, Бедарев А.С., Нагибин А.А., магистранты,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Рассмотрена разработка цифровых 3D моделей капитальных горных выработок для решения различных задач горного дела. Создание цифровых 3D моделей горных выработок и объектов горной технологии направлено на обеспечение эффективной и безопасной эксплуатации месторождений

В процессе добычи, связанной с перемещением огромных объемов горной массы, созданием сложной сети горных выработок, наземных и подземных сооружений возникает потребность в определении точного местоположения объектов горной технологии, без знания которого невозможно решение задач проектирования, планирования и управления горными работами. Для определения координат объектов в арсенале маркшейдеров существует значительное количество инструментов и методов решения геодезических задач. Общим для всех этих методов является необходимость выполнения большого объема вычислений, от точности которых зачастую зависит эффективность и безопасность горных работ. Развитие вычислительной техники и средств компьютерного моделирования создало хорошую базу для автоматизации решения маркшейдерских задач на основе работы с удаленными базами данных (БД) коллективного доступа и использования цифровых моделей объектов горной технологии.

При работе с моделями горных выработок реализована следующая идея. На этапе проектирования горных работ создаются модели проектных капитальных горных выработок, которые располагаются в соответствующей группе. На этапе реализации этих проектов модели перемещаются в группу фактических выработок. По мере поступления данных о проходке выработок производится постепенная замена проектных сечений на фактические с привязкой к сечениям даты их проходки. Возможность визуального контроля за соответствием проектной и фактической геометрии выработок позволяет качественно повысить уровень инженерного обеспечения проходки. В случае необходимости сохранения

проектной модели может быть создана ее копия и перемещена в группу фактических моделей.

Технологическая схема построения цифровой модели выработки:

1. Формируются все необходимые 3D объекты горных работ (проектные горные выработки, фактически пройденные горные выработки). Горные выработки проектируются в 3D, с учетом всех уклонов и точек сбора воды.
2. Формирование всех необходимых разрезов, планов и проекций, таблиц по запасам и объемам работ. При согласовании и утверждении сформированной документации - в модели по каждому горизонту формируются все маркшейдерские планшеты, в соответствии с действующими стандартами на маркшейдерскую документацию.

В 3D модели возможно реализовать полную информацию о каждом объекте горных работ, пример показан на рисунке 1.

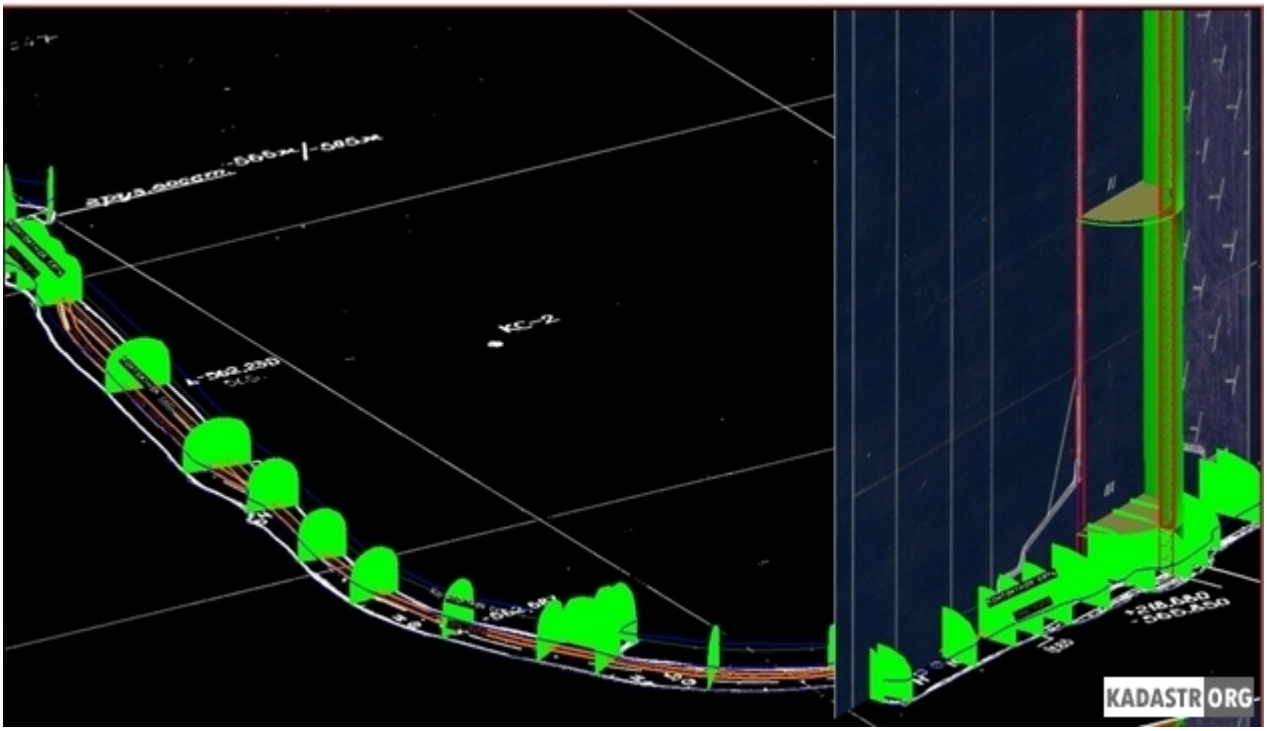


Рис. 1 – ***Инфраструктура капитальной горной выработки***

Этап 1 - Горно-капитальные работы. К ним относим: горно-проходческие работы (3D - триангуляция), крепление горных выработок (3D - триангуляция + 3D - векторный объект), рельсовые пути локомотивной откатки с их балластировкой (3D - векторный объект), металлоконструкции горных выработок (пока не заносим - нет необходимости).

Этап 2 - Оборудование и инженерные сети. К ним относим: трубопроводы, контактную сеть, кабельные линии различного назначения, сигнализацию, связь (3D - векторный объект с необходимым аннотированием.

Вскрытие пласта Т-3 будет производиться с горизонта + 240 метров с восточного флангового вентиляционного ствола и с горизонта ±0 центрально отнесенного клетевого ствола от дневной поверхности [1]. На рисунке 2 показан план горных работ на 2013-2014 гг.

Рис. 2 – ***Выкопировка с плана горных работ по пласту Т-3 на 2013-2014 гг.***

По плану развития горных работ пласта Т-3 на 2013-2014 годы была спроектирована цифровая 3D модель проектных подготовительных выработок для запуска первой лавы 21-Т3-В на данном горизонте, по наименьшим затратам на вскрытие и подготовку.

Библиографический список

1. Проект вскрытия и подготовки III горизонта пластов Т1-Д6 шахты "Казахстанская". УД АО "Арселор Миттал Темиртау", АО "Карагандагипрошахт и К" (1978 - 2004 гг). - Караганда, ЦНТИ, 2004.

УДК 574.58

Применение программного комплекса NEST 4 с на примере обработки радарно-оптических снимков вулкана Этна (Италия)

Мозер Д.В., доцент, Асылбекова А.К., магистрант,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Рассмотрено использование данных дистанционного зондирования для мониторинга подработанных территорий. Предложена обработка данных на примере пары снимков вулкана Этна (Италия) в программном комплексе NEST 4C

С 2009 года Европейским космическим агентством ESA ведется разработка программного комплекса NEST (Next ESA SAR Toolbox), которая на данный момент имеет открытый доступ на официальном сайте компании в глобальной сети Интернет. В 2012 году стала доступна новейшая версия программы NEST 4C, имеющая широкие возможности по обработке радарных космических снимков, упрощенный набор инструментов для отображения и частичной обработки радарных снимков [1, 2].

Космическим агентством ESA в рамках проекта ERS Tandem проводился космический мониторинг действующего вулкана Этна, расположенный на восточном побережье Сицилии (рисунок 1). Площадь вулкана составляет 1,25 тыс. км^2. В 1995 г. со спутников ERS-1 и ERS-2 были получены космические снимки DATE1-AUG-1995 и DATE2-AUG-1995. Пара архивных снимков была обработана в программе NEST 4C [3].

Пользователей программы NEST насчитывают более 4000, которые активно пользуются программой, и всеми прилагаемыми инструментами. Предыдущие версии программы NEST 4A, NEST 4B, NEST 4C 1.0.

Цель: изучение сантиметровых подвижек земной поверхности с применением интерферометрических методов.

Пример обработки состоит в следующем:

1. Создании проекта, начиная с подмножеств данных;
2. Применение «Delft- Точные орбиты»;
3. Корегистрации подмножеств;
4. Генерация интерферограмм;
5. Согласованность генераций;
6. Сравнение интерферограмм и их согласованность между собой;
7. Интерферограмма с вычетом топографической карты
8. Функция «Multilooking»
9. Геокодирование интерферограмм
10. Экспорт результатов в Google Earth

Данные обрабатываемые в программе:

- ERS-1 SAR_SLC ORBIT 21159 - ДАТА 1-августа-1995
- ERS-2 SAR_SLC ORBIT 1486 - ДАТА 2-Август-1995

Рис. 1 – ***Снимок о.Сицилия (Италия)***

Для начала работ необходимо установить программный комплекс NEST 4C 1.1 на рабочем столе (рисунок 2).

Рис. 2 – ***Окно рабочего стола, запуск программы NEST 4C 1.1***

После установки программы необходимо выбрать снимки в папке Etna_ERS. Для этого выбираем File-Open Raster Product- данные файлы (рисунок 3)

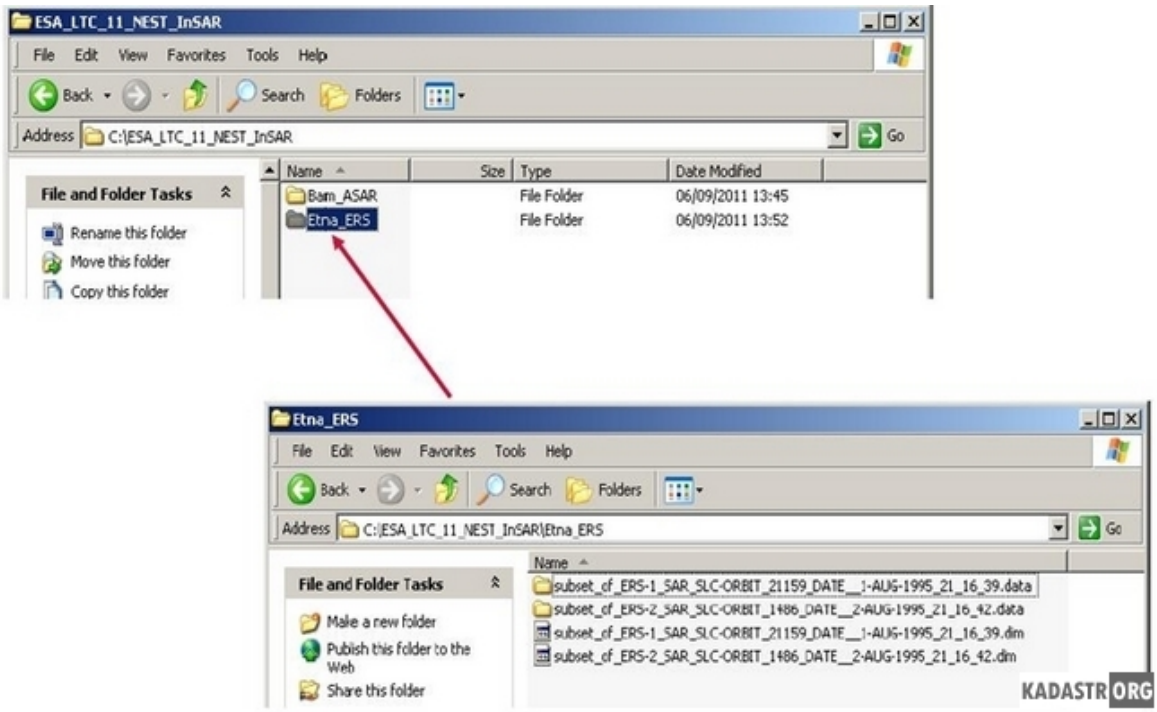


Рис. 3 – ***Диалоговое окно: открытие данных***

Создание проекта

Далее нужно создать рабочий проект, в котором и будет сохраняться вся проделанная обработка. Создаем проект по следующей цепочке:

File-New Project-(my_project.xml)- Save. (Сохраняем)

- ПРОЕКТ:

1. Проект поможет организовать работу за счет хранения всех связанных данных в одной папке.

2. Папки проекта отражают файл, структуру физического жесткого диска.

Поэтому любые изменения, внесенные в папки проекта на диске будут отражены в вашем проекте.

- Подфункции Products View :

1. Identification: Основные сведения о продукте (Миссия, тип продукта, время приобретения, и т.д)

2. Metadata: Включают в себя все первичные метаданные о продукте, отведение метаданных, которое является важной областью метаданных, используемых операторами в общем формате и обработки графических данных, а также сохраняет всю историю записи обработки.

3. Tie-point girds: Растровое сети созданы из интерполяции

информационных пунктов в продукте.

4. Vectors (векторы)
5. Bands (слои) используются для различия слоев.

Коррегистрация подмножеств

По средствам пошаговой обработки проводилась корегистрация радарных изображений для последующего построения интерферометрической фазы (рисунок 4)

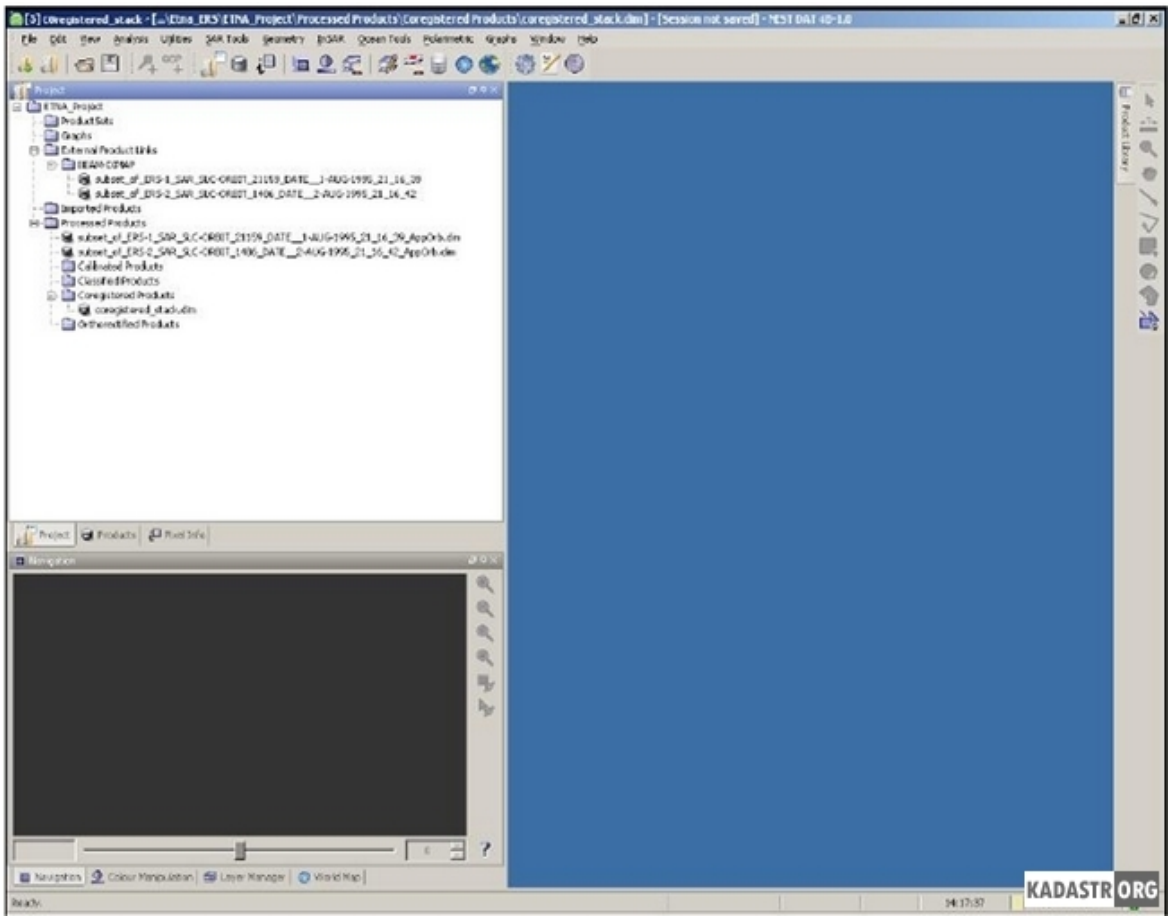


Рис. 4 – ***Диалоговое окно: корегистрация данных***

Получение RGB визуализации данных.

В программе можно получить RGB визуализацию данных: View-Open RGB Image View (рисунок 5).

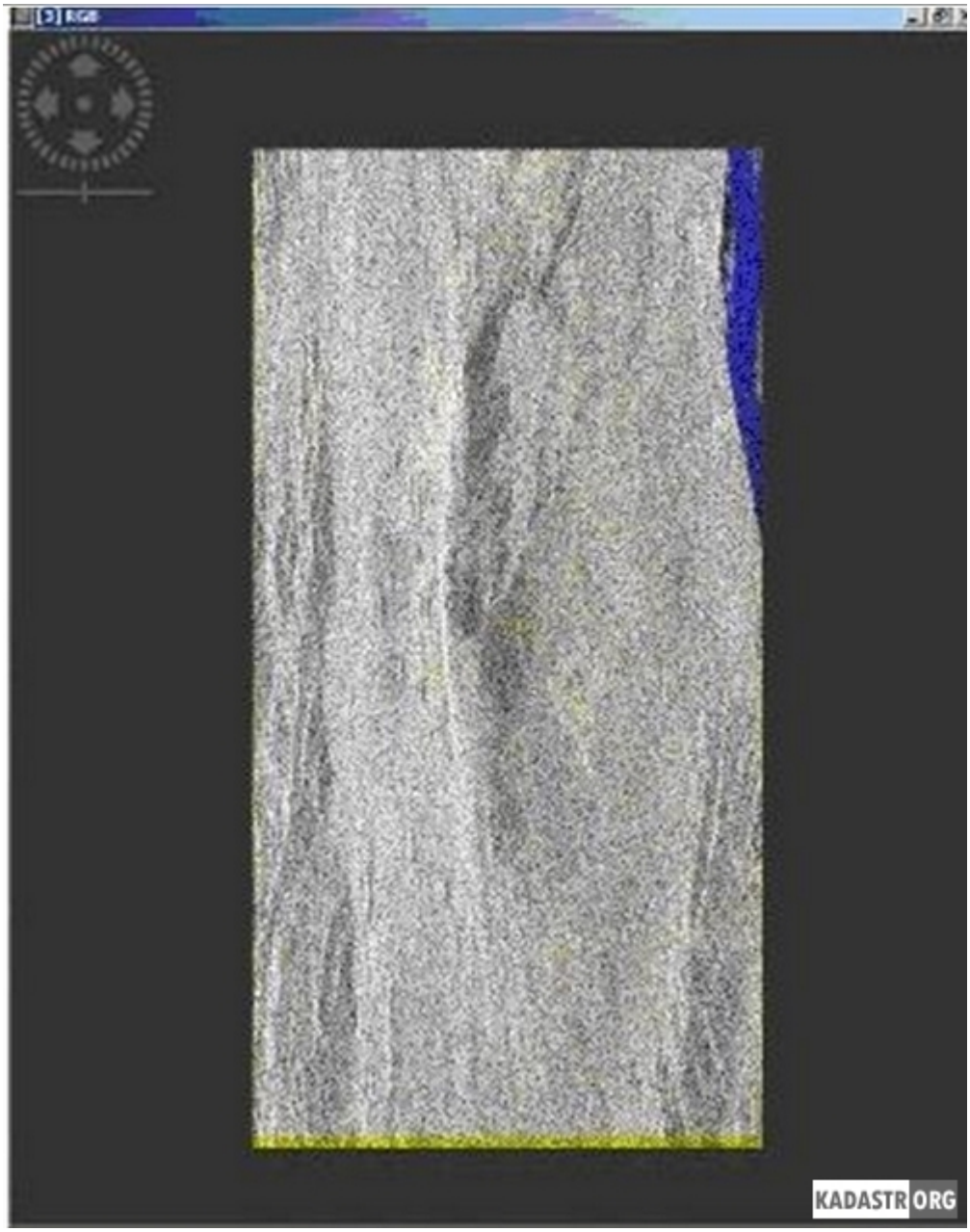


Рис. 5 – ***Полученная визуализация данных***

RGB Визуализация интерферограммы представлена на рисунке 6. Далее можно сравнить отображение когерентности и интерферометрической фазы. (рисунок 7)

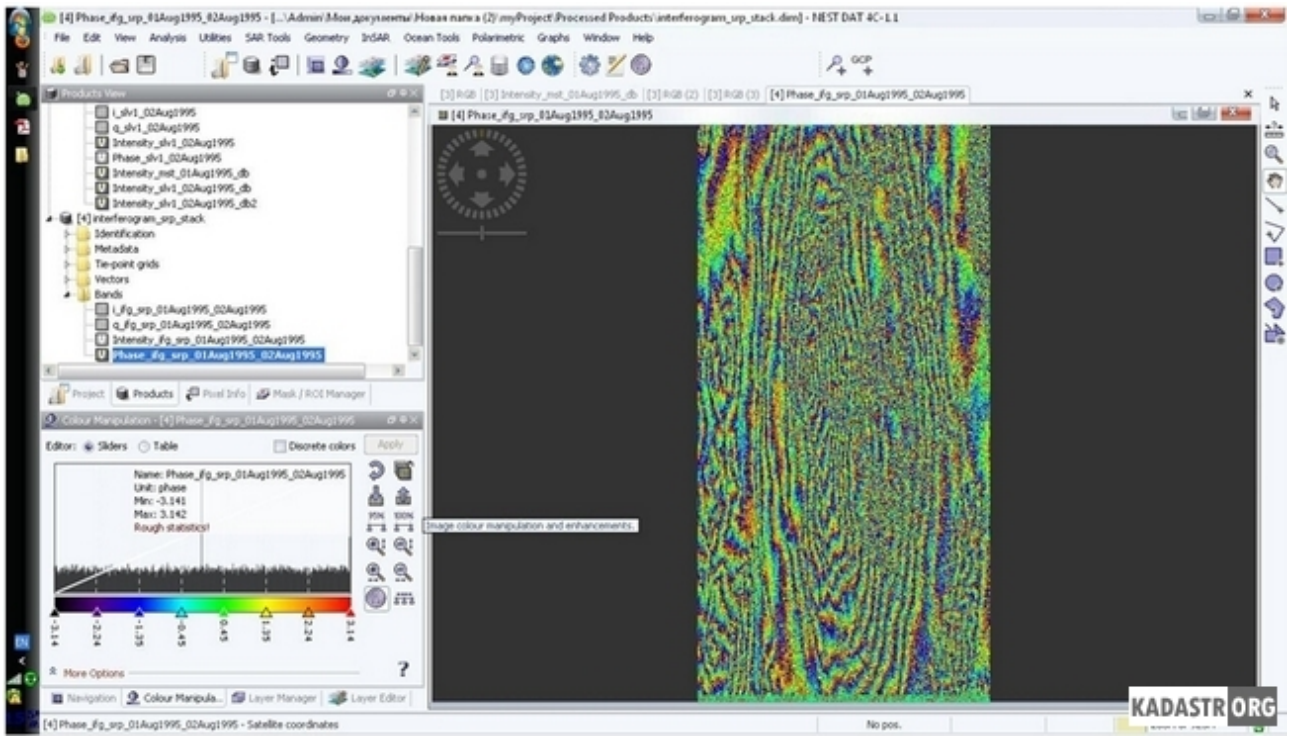


Рис. 6 – ***RGB визуализация данных***

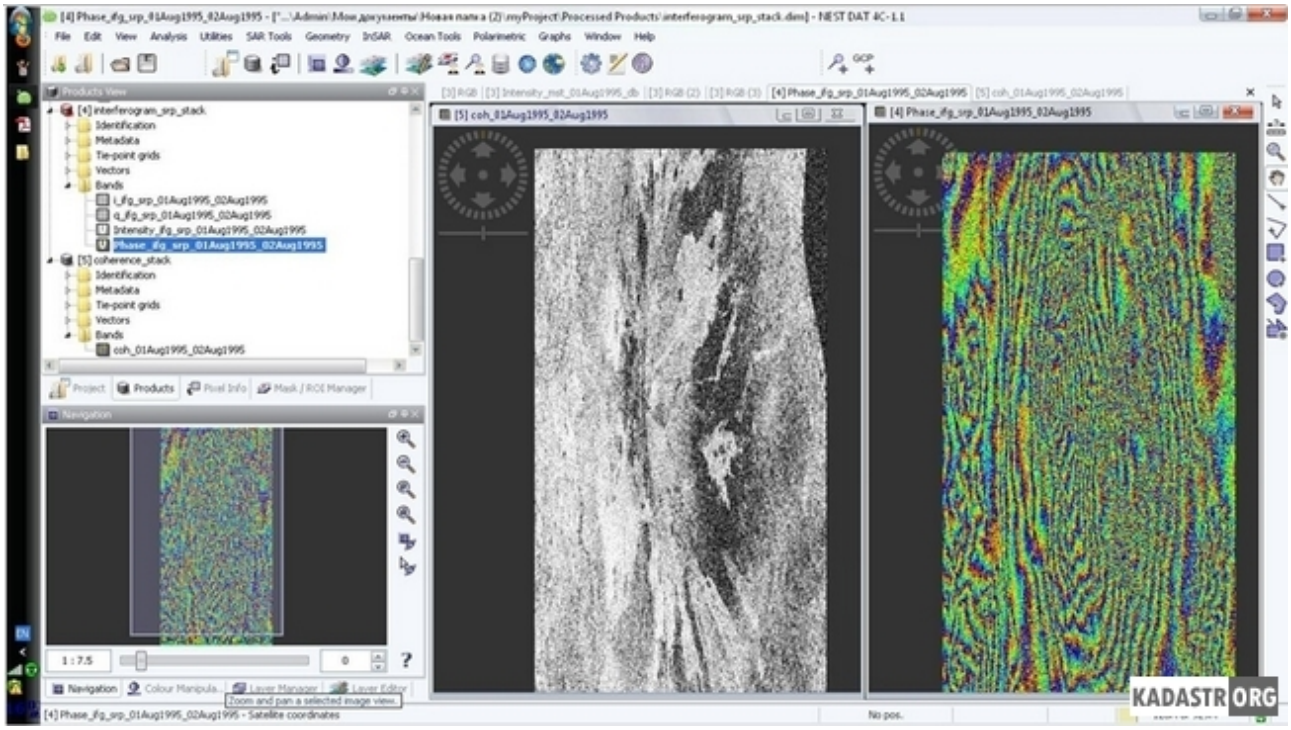


Рис. 7 – ***Отображение когерентности и интерферометрической фазы***

Интерферограмма с учетом топографического снимка

На основе пары снимков, снятых в разное время, при некоторых значениях базовых линий решается задача по измерению высотных изменений при визуализации топо-фазы.

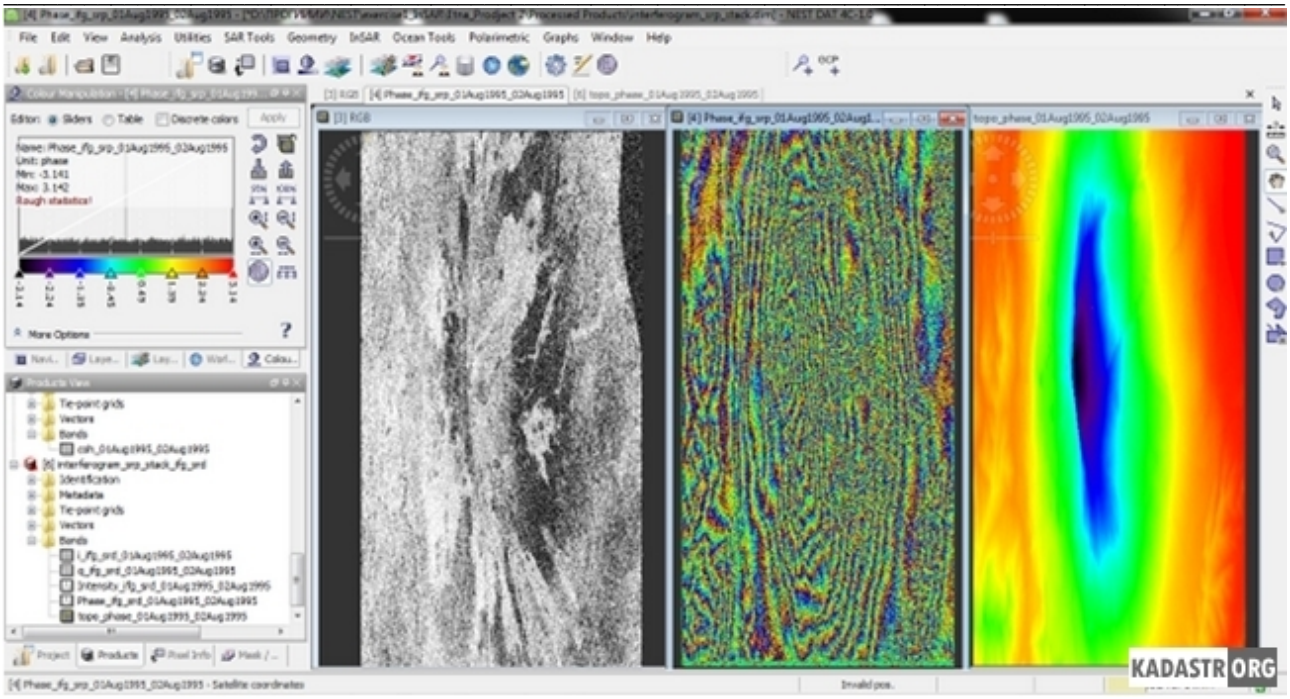


Рис. 8 – ***Наглядное представление изображении:***
1 – когерентная фаза, 2 – интерферометрическая фаза, 3 – топо-фаза

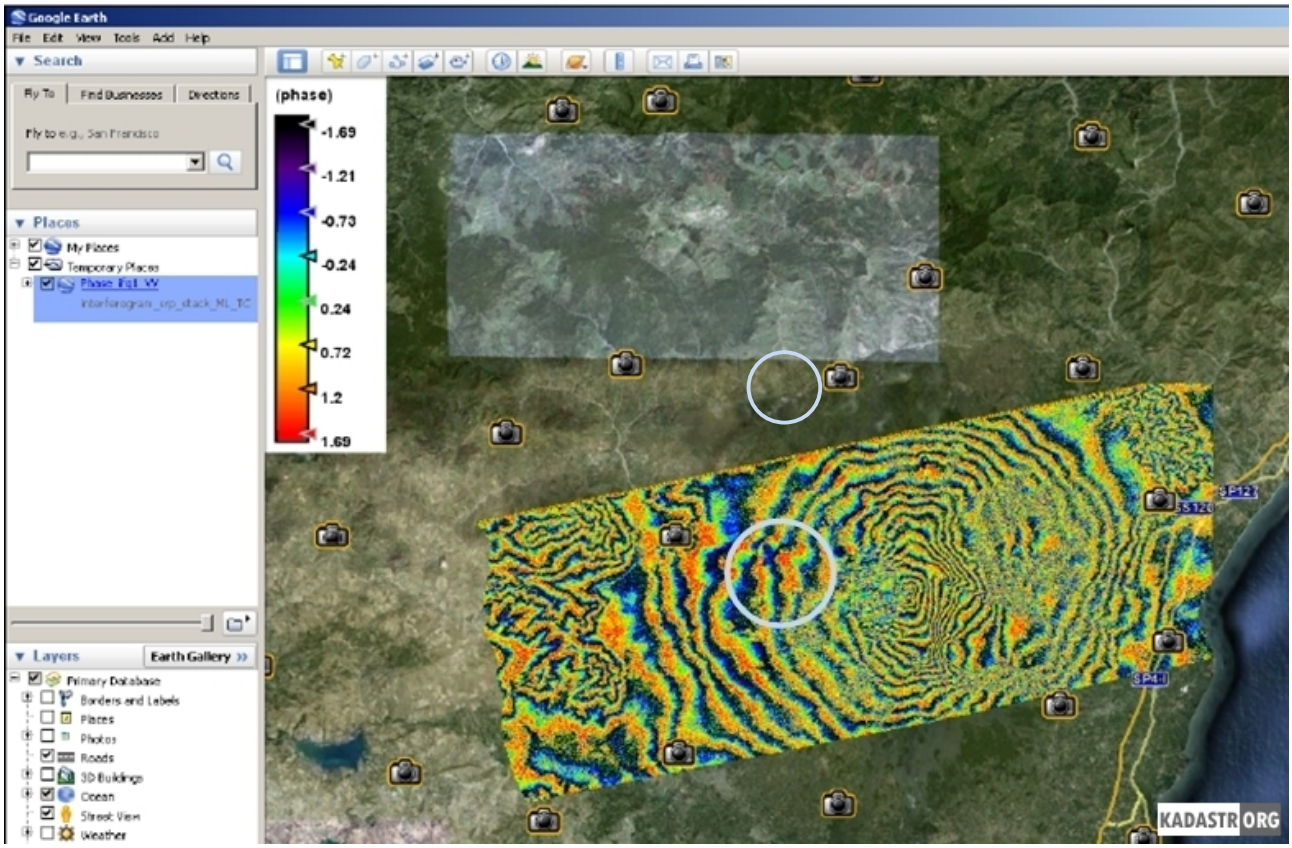


Рис. 9 – ***Трансформация результатов обработки вулкана Этна в программный комплекс Google Earth***

Экспорт результатов в Google Earth

Программный комплекс NEST 4C интегрирован с программой Google Earth, так как космические радарные снимки имеют координатную привязку к местности, благодаря чему производилась визуализация результатов обработки радарной интерферометрии побережья Сицилии района действующего вулкана Этна.

На рисунке 9 светлым кругом очерчен участок, где изображен фазовый сдвиг в виде размытого пятна, что показывает по шкале сдвигов перемещение разливающей магмы вулкана Этна в период с 1 августа по 2 августа 1995г. в промежутке от -0,75 мм до +0,72 мм.

Анализ пары снимков в программном комплексе NEST 4C подтвердил тот факт, что применение дистанционного зондирования Земли для анализа параметров рельефа, действующего вулкана Этна эффективно. Точность полученных данных позволяет проводить анализ высотных изменений за кратчайший период.

Опыт показал, что существующая методика вполне приемлема для наблюдения за вертикальными оседаниями земной поверхности подработанной территории.

Основные области применения радиолокационных данных обработанных в программе NEST 4C.

Радиолокационные данные применяются в морском мониторинге (морская осведомленность и безопасность морского мониторинга, положение морских кораблей, обнаружение нефтяных пятен); в обороне и разведке (точное обнаружение объектов, промышленных предприятий, определение границ); в тематическом картографировании (мониторинг окружающей среды, лесное хозяйство, сельское хозяйство); в экстренном реагировании (данная система может предоставить в короткие сроки информацию о каких-либо экстренных ситуациях); в анализе устойчивости Земли (мониторинг инфраструктуры - железных дорог и трубопроводов – оползней, мониторинг вулканов)

Пользователи NEST:

- Европейское космическое агентство (ESA);

- Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA);

- Канадское космическое агентство (CSA), Национальная комиссия де Actividades Espaciales (CONAE);

- Немецкий центр Raumfahrt (DLR);

- Национальное управление океанических и атмосферных исследований (NOAA);

- Исследовательская лаборатория США Navel (NRL);

- Космический фонд Аляски SAR(ASF);

- Канадский центр дистанционного зондирования (CCRS);

- Канадский лесная служба (CFS);

- Геологическая служба Канады (GSC);

- Национальный институт Tecnica Aeroespacial (INTA);

- Национальный космический исследовательский центр (NASRDA) и т. д.

Библиографический список

1. http:// www.esa.int/esaCP;
2. http://nest.array.ca/web/nest/release-4C-1.1;
3. NEST InSAR Course 2011 Contents. – Marcus Engdahl, Petar Marinkovic, Andrea Minchella. – European Space Agency.

УДК 352.075.1+528.88

Картографическое и информационное обеспечение муниципальных образований

Ломакин С.В., доцент, Лапыгин Н.И., соискатель, Ломакин А.С., студент,
Воронежский государственный аграрный университет, Россия

Рассматриваются два пути использования геоинформационных технологий в муниципальном управлении. Первый: использование специализированных программных продуктов (ГИС). Второй: использование технологии картографических интернет-сервисов.

Последнее время быстрыми темпами развиваются интернет-сервисы предоставления геопространственной информации или как их еще называют: геопорталы. Геопорталы представляют значительный интерес для всех тех, кому нужна информация о пространственном положении объектов местности. Одним из потребителей такой информации являются муниципалитеты. На сегодня, далеко не во всех муниципалитетах имеются информационные географические системы (ГИС) которые использовались бы для управления территориями.

В соответствии с федеральным законом «Об общих принципах организации местного самоуправления», принятом 16 сентября 2003 года, для полноценной реализации органами местного самоуправления своих полномочий в вопросах непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения, особенно в вопросах управления территориями, необходимо обеспечить их достоверной картографической информацией и автоматизированными информационными системами на базе ГИС технологий.

В статье №14 перечислены основные вопросы местного значения, решение которых требует наличия картографического материала. К ним, относятся:

- установление и сбор налогов в т.ч. и земельных;
- владение, пользование и распоряжение имуществом;
- организация в границах поселения электро-, тепло-, газо- и водоснабжения населения;
- содержание и строительство автомобильных дорог общего пользования, мостов и иных транспортных инженерных сооружений в границах населенных пунктов поселения;

- организация строительства и содержания муниципального жилищного фонда, создание условий для жилищного строительства;
- организация транспортного обслуживания населения;
- участие в предупреждении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и обеспечение первичных мер пожарной безопасности;
- обеспечение жителей услугами связи, общественного питания, торговли и бытового обслуживания;
- организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора;
- организация благоустройства и озеленения территории поселения, использования и охраны городских лесов;
- утверждение генеральных планов поселения, правил землепользования и застройки, выдача разрешений на строительство, резервирование и изъятие, земельных участков в границах поселения для муниципальных нужд, осуществление земельного контроля за использованием земель поселения; (п.20 в ред. Федерального закона от 29.12.2004 N 191-ФЗ)
- создание, развитие и обеспечение охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов местного значения на территории поселения.

Это далеко не полный перечень задач, решение которых должно производиться с использованием актуального картографического материала и только на базе современных геоинформационных технологий.

На наш взгляд, существует два основных пути использования геоинформационных технологий в муниципальном управлении. Первый, основан на использовании специализированных программных продуктов (ГИС), полноценное использование которых, может осуществить только хорошо подготовленный специалист. Опыт показывает, что на сегодняшний день, таких специалистов в сельских поселениях практически нет, а руководители, в основном старшего поколения, испытывают определенные трудности с освоением компьютерной техники и специализированного программного обеспечения. Кроме того, эти дорогостоящие программные продукты должны быть наполнены не менее дешевой картографической информацией, приобретение которой представляет определенные финансовые трудности для мало обеспеченных территорий.

В качестве альтернативного пути, можно выбрать быстро развивающуюся технологию картографических интернет-сервисов, которые во-первых, являются более доступными и не требуют специальной подготовки. Во-вторых, доступ в интернет имеется практически на всей территории России, в т.ч. и в сельских населенных пунктах. В-третьих, информация представляется бесплатно для некоммерческого использования. В-четвертых, исходная информация хранится в сети, и автоматически и периодически обновляется. Это позволит, сэкономить средства на ее актуализацию.

Сегодня многие интернет порталы предоставляют доступ к картографической и тематической информации. Одни из них относятся к сервисам с глобальным покрытием, такие как Google, другие, например сайты областей, к локальным (региональным).

Большинство сайтов имеют различные качественные и временные источники наполнения, что особенно важно для поиска наиболее подходящей информации для тех или иных задач. Кроме разнокачественности (снимки различного пространственного разрешения, передающие разную детализации) важное место имеет и временной фактор, который позволяет увидеть снимки территории в различные периоды, подчеркивающие динамику происходящих на территории изменений.

Каждый из геопорталов обладает своим набором сервисов, которые при желании и необходимости можно комбинировать. Некоторые сайты позволяют только просмотреть имеющуюся информацию, а некоторые создать или отобразить пользовательские данные, например, границы территорий или отдельных объектов (полей, населенных пунктов, полезных ископаемых и т.п.).

В качестве одного из базовых сервисов можно использовать геопортал компании Google (www.maps.google.ru), который имеет глобальное картографическое покрытие и постоянно обновляемые материалы космосъемки. С помощью дополнительного программного обеспечения Google Earth можно на модели земного шара, покрытого трансформированными космическими снимками, увидеть в заданном масштабе интересующую территорию, в т.ч. и территорию любого муниципального образования или сельского поселения. На текущий момент, большая часть поверхности модели земного шара покрыта космическими снимками среднего разрешения (10-20 м.), но постоянно пополняется фрагментами высокого пространственного разрешения (0.6 м). Такая точность, вполне достаточна для решения большинства задач связанных с управлением территорией и расположенными на ней объектами недвижимости.

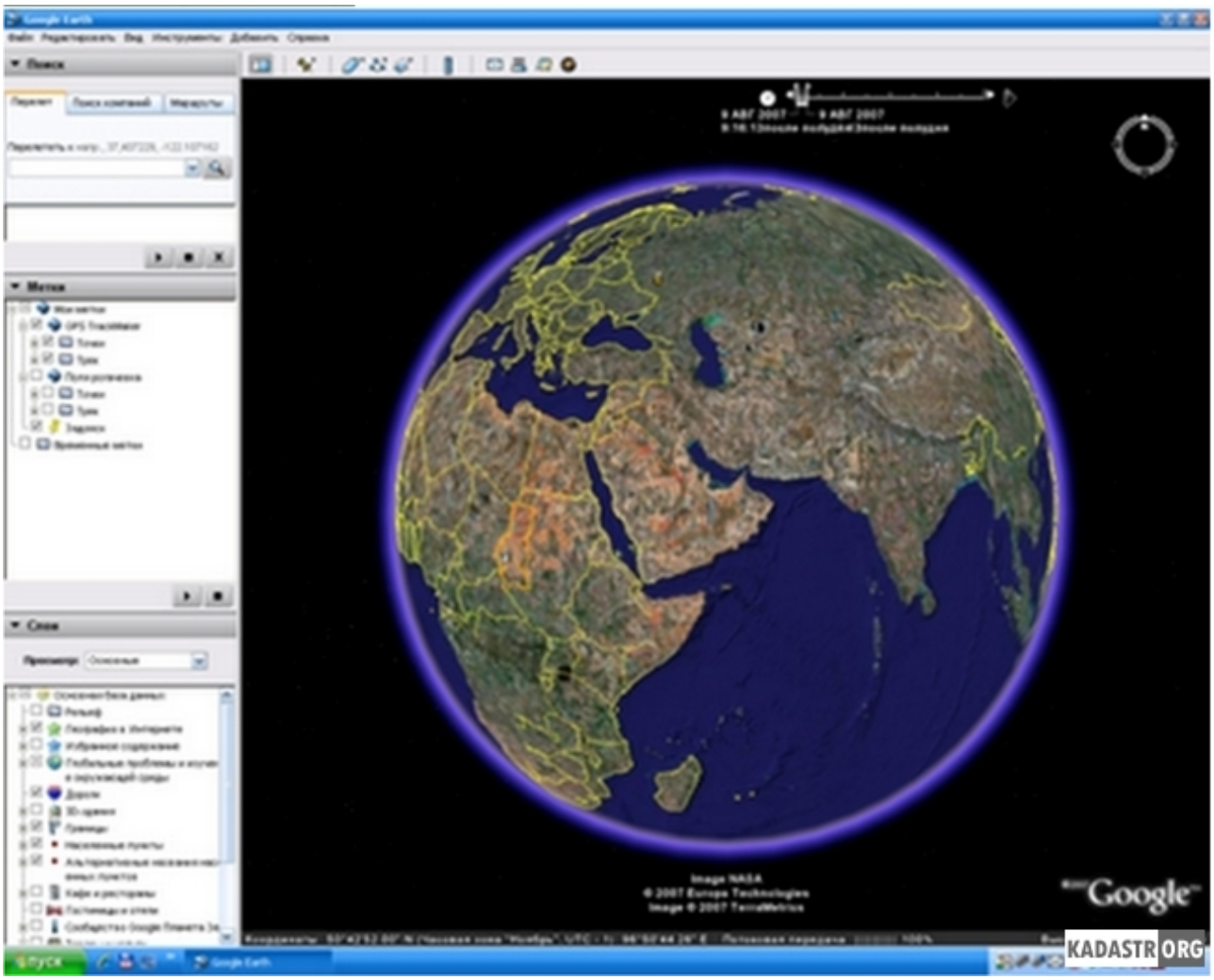


Рис. 1 – ***Интерфейс программы Goole Earth***

Кроме отображения территории, сервис позволяет производить линейные и площадные измерения, а также накладывать имеющиеся векторные карты и данные полевых измерений, полученные с использованием GPS приемников, в т.ч. и бытовых навигаторов.

Очень полезным и информативным для муниципальных образований Воронежской области является областной геопортал, на котором кроме универсальной топографической карты имеется множество «полезных» для управления территорией слоев.

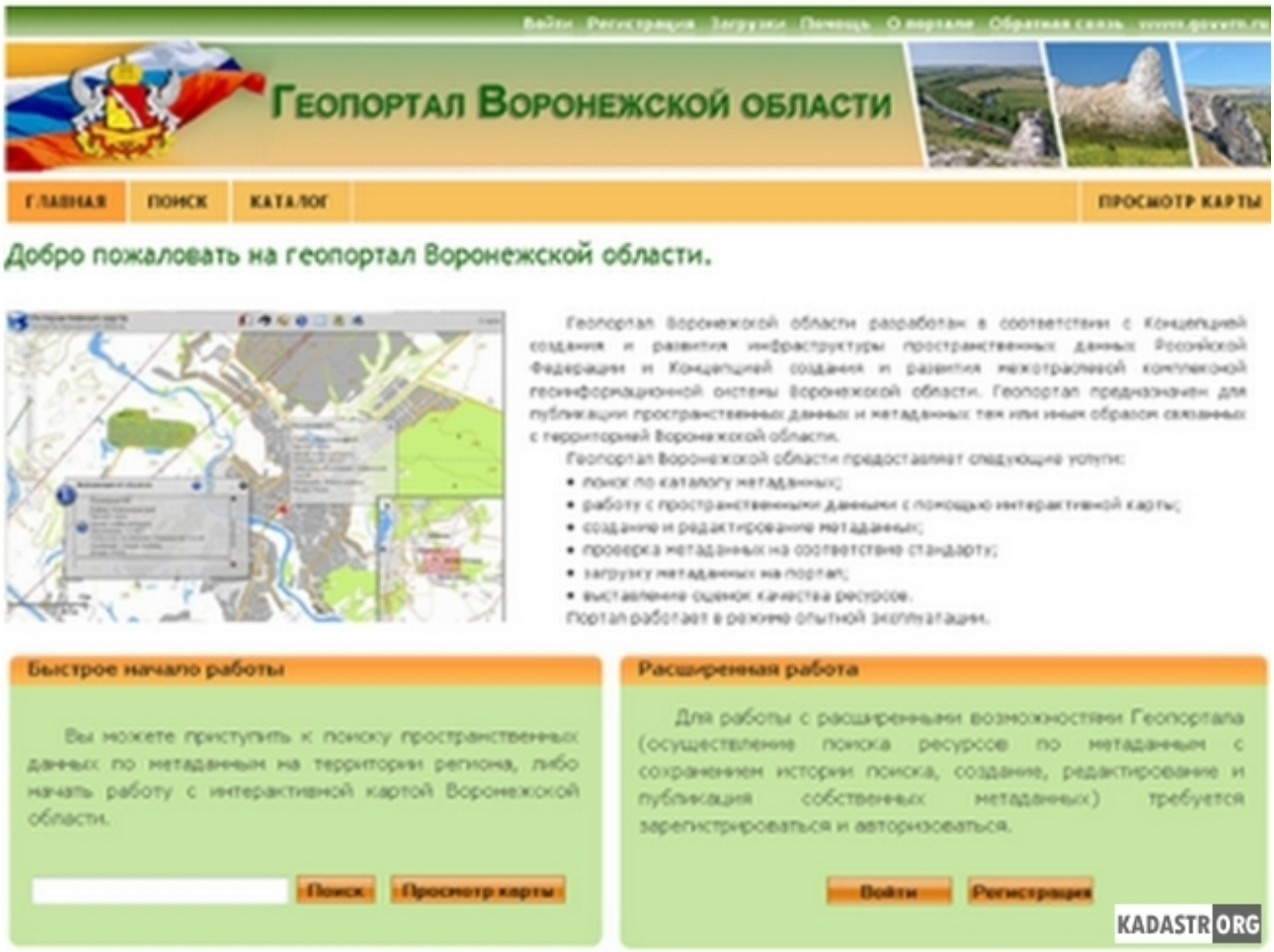


Рис. 2 – ***Интерфейс геопортала Воронежской области***

Портал имеет четыре общегеографические подложки:

- Топографическую карту Воронежской области
- Картографическую основу Росреестра
- Карту открытого пользования OpenStreetMap
- Покрытие космическими снимками фирмы Esri

Кроме общегеографической основы имеется множество тематических слоев:

- Административное деление
- Сельскохозяйственные предприятия
- Экология и природопользование
- Учреждения

- Публичная кадастровая карта
- Природоохранные территории
- Архитектурно-туристский потенциал
- Современное использование территории и многие другие.

Набор имеющихся слоев позволяет качественно оценить потенциал территории в общем и каждого отдельно взятого участка в частности.

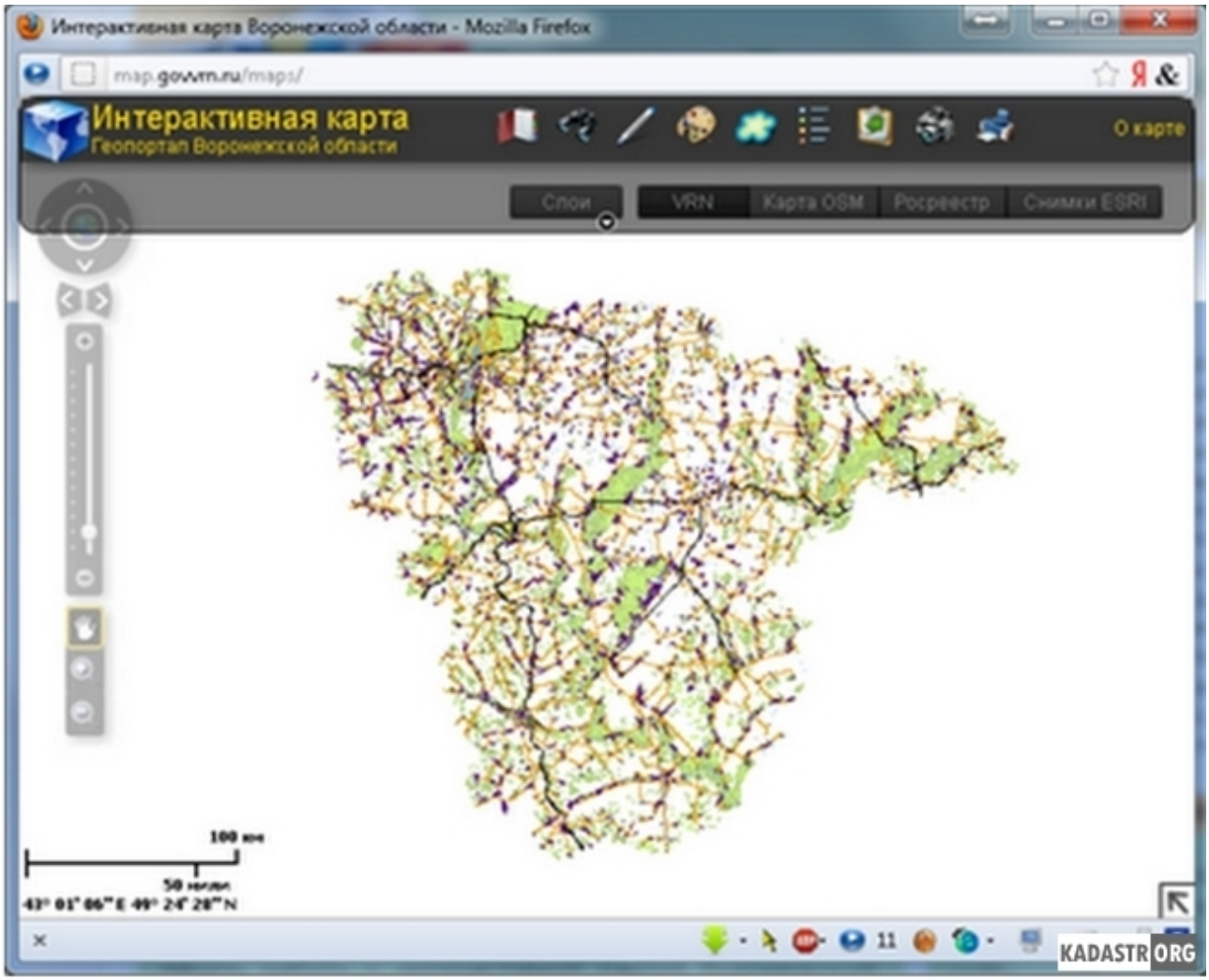


Рис. 3 – ***Универсальная топографическая карта Воронежской области***

Кроме вышеперечисленных геопорталов, существует еще множество отличающихся информативностью и сервисом, такие как: http://kosmosnimki.ru, http://maps.rosreestr.ru/Portal/, http://maps.yandex.ru, http://geoportal.ntsomz.ru/ и многие другие.

Рис. 4 – ***Фрагмент слоя экологии и природопользования на материалах космосъемки***

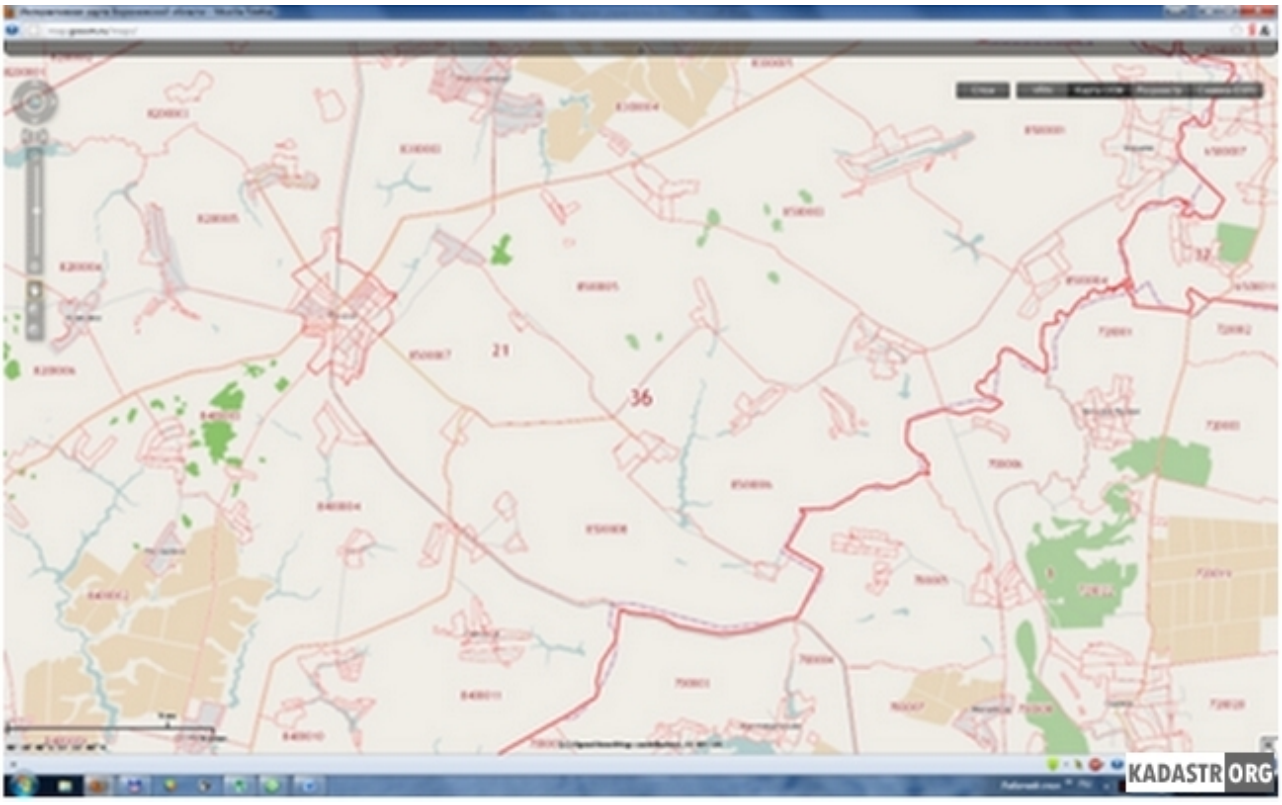


Рис. 5 – ***Слой кадастрового деления на карте OSM***

Таким образом, первая часть вопроса связанная с доступом к данным находит сое решение. Вторая часть вопроса связана с хранением пользовательской информации. Пользовательскую информацию о геометрических, географических и семантических характеристиках объектов можно хранить на локальном компьютере и при необходимости отображать ее поверх материалов космосъемки. Полученные в результате межевания (или из других источников) геоданные, переводятся в формат программы Google Earth (файл с расширением *.kml), и накапливаются на компьютере. При решении управленческих задач их можно отобразить на экране компьютера, проверить конфигурацию, местоположение, выполнить необходимые пространственные расчеты и получить информацию, требуемую для решения большинства задач находящихся в ведении органов местного самоуправления.

Рис. 6 – ***Данные кадастрового деления на модели земли в Google Earth***

Среди положительных особенностей данной технологии, хочется отметить возможность отображения пользовательской информации на космоснимках даже при отсутствии подключения к сети Интернет. После однократного обращения к материалам съемки, ее фрагменты записываются на диск (файловый кэш) и могут быть использованы автономно неограниченное количество раз. В случае, обновления материалов космосъемки, на сайте компании, при следующем подключении к интернет, новые фрагменты заменят ранее записанные на компьютере, и будут использоваться при автономном режиме работы (без подключения к сети интернет).

Предложенная технология эффективна при небольших объемах пользовательской информации на этапе ее первоначального накопления. При больших накопленных объемах

информации, соответственно и пользовательского опыта, необходимо будет рассмотреть вопрос о приобретении полноценной настольной ГИС и переносе в нее всей ранее собранной информации.

УДК 528.7

Создание ЦМР средствами open source ГИС

Другаков П.В., доцент,
Белорусская Государственная сельскохозяйственная академия, Беларусь

Рассмотрены возможности применения open source формирования цифровых моделей рельефа и анализа. Проведено их сравнение с ГИС ArcView на примере создания ЦМР участка площадью 4 га.

В связи с доступностью быстрой компьютерной обработки громадных массивов высотных данных становится реально выполнимой задача создания максимально приближенной к действительности цифровой модели рельефа (ЦМР). На основе ЦМР, в свою очередь, возможно быстрое создание серии тематических карт важнейших морфометрических показателей: гипсометрической карты, карт крутизны и экспозиций склонов, а на их основе и карт эрозионной опасности, направлений поверхностного стока, геохимической миграции элементов, устойчивости ландшафтов.

ЦМР может быть получена с помощью разнообразных технологий. Одним из наиболее распространенных методов, при построении карт вручную, является способ триангуляции. При этом строится система неперекрывающихся треугольников, вершинами которых являются исходные точки. Оптимальной для моделирования рельефа является триангуляция Делоне, названная в честь российского математика Бориса Николаевича Делоне. В этой триангуляции во избежание изломов изолиний на ребрах полигонов для каждой исходной точки строится локальный полином первой или второй степени, и по триангуляции эти локальные полиномы "склеиваются" в одну гладкую поверхность. При этом должно выполняться условие Делоне внутрь окружности, описанной вокруг любого построенного треугольника, не должна попадать ни одна из заданных точек триангуляции. Этот способ нашел свое применение и в компьютерных технологиях.

Для построения триангуляции Делоне и последующего создания ЦМР используется разнообразное программное обеспечение. Это могут быть специализированные геодезические программы (CREDO_Топоплан), системы автоматизированного проектирования (AutoCAD) и различные ГИС (коммерческие и Open Source). В нашем исследовании была поставлена задача: получить цифровую модель рельефа средствами Open Source ГИС SAGA и QuantumGIS (QGIS) и сравнить ее с ЦМР полученной в ГИС ArcView. Выбор указанных Гис обусловлен тем, что они имеют развитые средства картографического анализа и могут быть широко применены в научно-исследовательской, учебной и производственной деятельности.

Для построения ЦМР выбран фрагмент топографического плана соответствующий участку местности 200х200 м. Было выполнено сканирование фрагмента, трансформирование и привязка к системе координат. В ГИС ArcView была выполнена векторизация имеющихся горизонталей. Высота сечения рельефа горизонталями составляла 1 м. Используя соответствующий модуль, вдоль горизонталей с интервалом 10 метров были

расставлены точки с указанием их высот. Затем были оцифрованы наиболее характерные точки местности и вершины квадрата ограничивающего участок. Для них также были указаны высоты. На этом подготовительный этап был закончен.

В ГИС ArcView, используя модуль 3D Analyst, были построена TIN модель рельефа и выполнено интерполирование горизонталей с шагом 0,25 м. Фрагмент исходных данных с расположением точек по которым выполнялось интерполирование и полученная модель приведены на рис 1.

Используя SHP файл, полученный при работе в ГИС ArcView, было выполнено построение цифровых моделей рельефа в ГИС QGIS и SAGA.

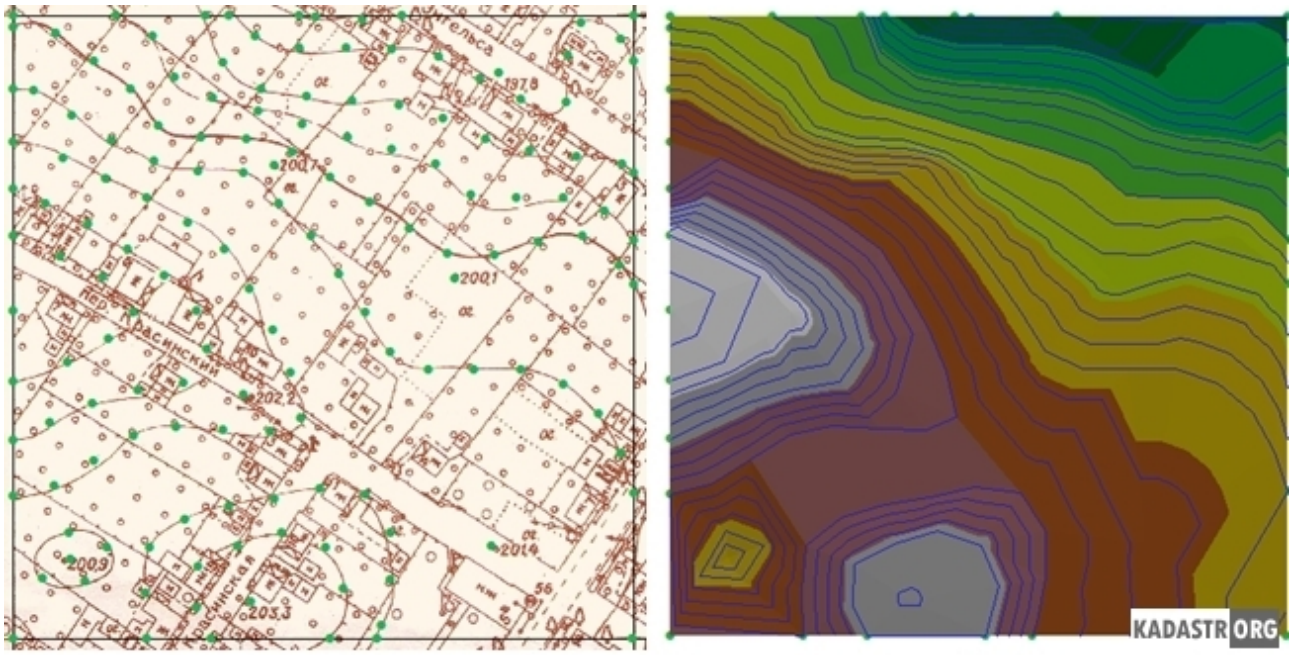


Рис. 1 – ***Исходные данные и полученная в ГИС ArcView TIN модель с горизонталями***

Работа с ГИС SAGA осложняется с отсутствием русификации программы и руководства пользователя на русском языке. Но эта ГИС ориентирована на географический анализ и обладает широким спектром соответствующих функций.

Загрузка данных не представляет особого труда. В меню **File** можно легко загрузить SHP файл, таблицы, TIN, гриды. Все функции анализа и манипулирования данными сконцентрированы в меню **Modules**. Используя соответствующие команды, была получена grid-модель рельефа и горизонтали с шагом 1 м. Необходимо отметить, что особенность данной системы является то, что она создает специальный слой, отображающий ребра треугольников.

Благодаря русифицированному интерфейсу QGIS работа с данной системой оказывается очень простой и удобной. Используя меню **Растр** можно получить как саму поверхность, так и горизонтали. В данной ГИС были получены горизонтали с сечением 0,25 м

Сравнивая результаты построения модели рельефа и полученные горизонтали можно отметить практическую идентичность самих моделей в трех рассматриваемых ГИС. В ГИС SAGA не удалось построить горизонтали с шагом менее 1 м. Также необходимо отметить, что в QGIS на седловинах не корректно были построены горизонтали для случая, когда в центре седловины нет точек с высотами, а модель рельефа строится только по горизонталям.

Подводя итог исследованиям можно отметить, что ГИС QGIS, SAGA, ArcView обладают примерно одинаковыми средствами построения моделей рельефа. В исследовании рассматривались только встроенные функции указанных ГИС, а не импортируемые из других систем. Так qGIS может использовать функции ГИС Grass. А для gvSIG имеется сборка, в которой gvSIG подгружает функции ГИС Grass и SAGA.

При выборе конкретной ГИС для анализа картографических данных необходимо учитывать широкий спектр характеристик системы: поддерживаемые функции системой, наличие русификации интерфейса и руководства пользователя, надежность работы, легкость расширения функциональности. Указанные обстоятельства важны как в учебном процессе, так и в организации производственных работ. На наш взгляд наибольшим удобством и простотой из рассмотренных Open Source ГИС обладает QGIS.

УДК 528. 94(470.324)

Применение методов картографирования в создании тематических карт (на примере Воронежской области)

Макаренко С.А., доцент, Покидышева Ю.В., ассистент,
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

Рассматривается применение современных ГИС-технологий при создании электронных (цифровых) моделей карт для решения практических задач на примере Воронежской области.

В последние годы расширилось использование электронных карт и планов во всех сферах деятельности общества. Возросли потребности в специальных методах и технологиях получения и применения электронных карт для решения практических задач, в частности, в создании и разработке тематических карт и обеспечении картографическим материалам более широкого круга потребителей.

Традиционная разработка содержания картографических произведений ориентируется главным образом на определенную тему и назначение, это определяет узкотематическое содержание современных карт и в сочетании с высокой ценой ведет к ограничению потребительского спроса на картографическую продукцию, поэтому создавать картографические произведения на крупные, но малонаселенные районы не выгодно экономически, поскольку большие затраты на картографирование крупных районов, как правило, не окупаются. В результате некоторые административные районы РФ не имеют карт. Содержание же общегеографических карт, выполненное на основе топографических, без дополнительного тематического содержания не может передать всей необходимой специфики территории, поскольку топографические карты создавались для целей народного хозяйства и обороны страны, их содержание стандартизировано и унифицировано. К тому же оно сложно для потребителя, не имеющего специальной подготовки.

Применение новых ГИС-технологий является неотъемлемой частью, как научного направления, так и учебного процесса в плане подготовки специалистов нового звена в области землеустройства и кадастров по дисциплинам "Геодезия", "Картография",

"Инженерная графика". Использование ГИС-технологий с аккумулированной в них информацией на основе системной компьютеризации через создание и применение электронных (цифровых) карт, позволяет эффективно управлять различными территориальными объектами.

При привязке растрового картографического изображения, на начальном этапе создания тематических карт, предполагается освоение студентами основ работы с пакетами графических программ, а так же, при дальнейшем оснащении компьютерного класса соответствующим оборудованием, и с приемниками спутникового позиционирования CPS и ГЛОНАСС.

Для решения задач государственного и муниципального органов власти существуют информационные потребности в электронных динамических моделях визуализации, в том числе на картографической основе. Эти потребности могут быть удовлетворены методами технической геоинформатики.

Как показывает практика, основной тенденцией развития рассматриваемых геодезических информационных технологий является их информатизация, то есть неуклонное развитие и увеличение доли компьютеров и специального программного обеспечения при практической реализации этих технологий. Под "геоинформатикой" (в паспорте специальности (25.00.35), утвержденном ВАК РФ), понимается область науки и техники, отражающая и изучающая природные и социально-экономические геосистемы, их взаимодействие и развитие: посредством компьютерного моделирования на основе информационных систем и технологий, баз данных и баз знаний.

Поэтому на современном этапе развития картографии, составляющей одно из современных направлений в области ГИС-технологий, задача модернизировать базу подготовки картографических произведений на цифровой основе, вполне приемлема. Причем повышение информативности картографических произведений для широкого круга потребителей, путем увеличения объема их содержания, посредством размещения дополнительных тематических карт и вспомогательной информации, повлечет расширение круга потребителей картографического материала, а, следовательно, его востребованность обществом.

Одним из способов заинтересовать широкий круг потребителей - это создание тематических карт на определенный район, область. Для этого требуется:

- изучить и проанализировать имеющийся статистический материал;

- обосновать необходимость создания нового вида картографического произведения в виде буклетного атласа (сборника нескольких тематических карт одного масштаба, объединенных в единое издание);

- сформулировать основные научно-методологические принципы создания разрабатываемых картографических произведений;

- установить оптимальное содержание разрабатываемых тематических карт с учетом специфических особенностей картографируемой территории и проживающего контингента населения;

- исследовать и разработать форму подачи картографического материала и систему условных обозначений для отображения принятого содержания тематических карт;

-обосновать наиболее оптимальную компьютерную технологию с точки зрения удобства и быстроты оформления создаваемых картографических произведений.

В рамках учебного процесса мы попытались разработать и вычертить ряд тематических карт на территорию Воронежской области в м 1:500 000 и др.

Нами рассматривались и создавались с учетом генерализации несколько слоев пространственных данных: сети дорог, плотности населения, населенные пункты, водные объекты, лесные массивы, почвенные разности и т.д. Примеры тематических карт Воронежской области см. на рис. 1,2,3,4.

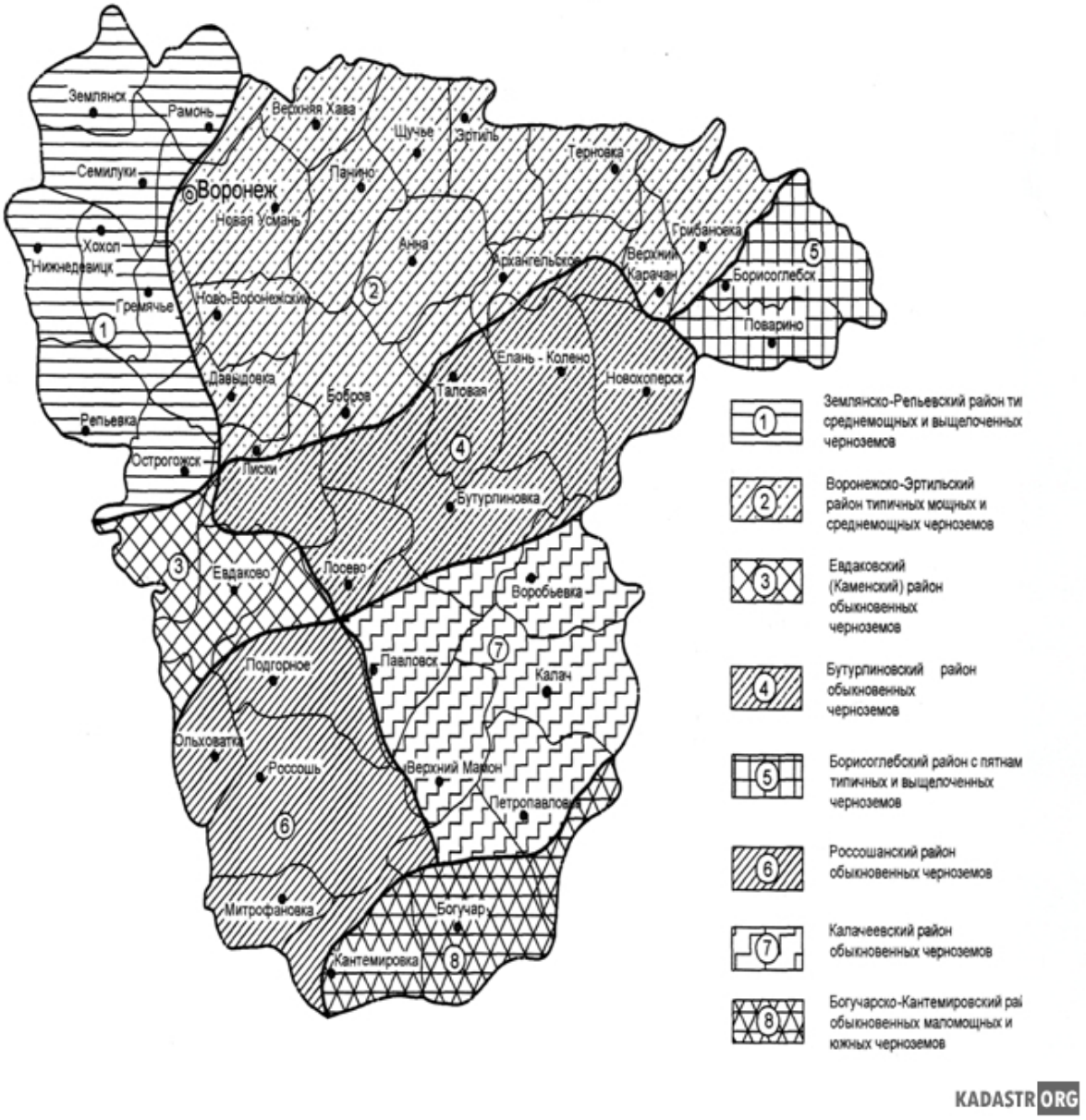


Рис. 1 – ***Почвенные районы Воронежской области***

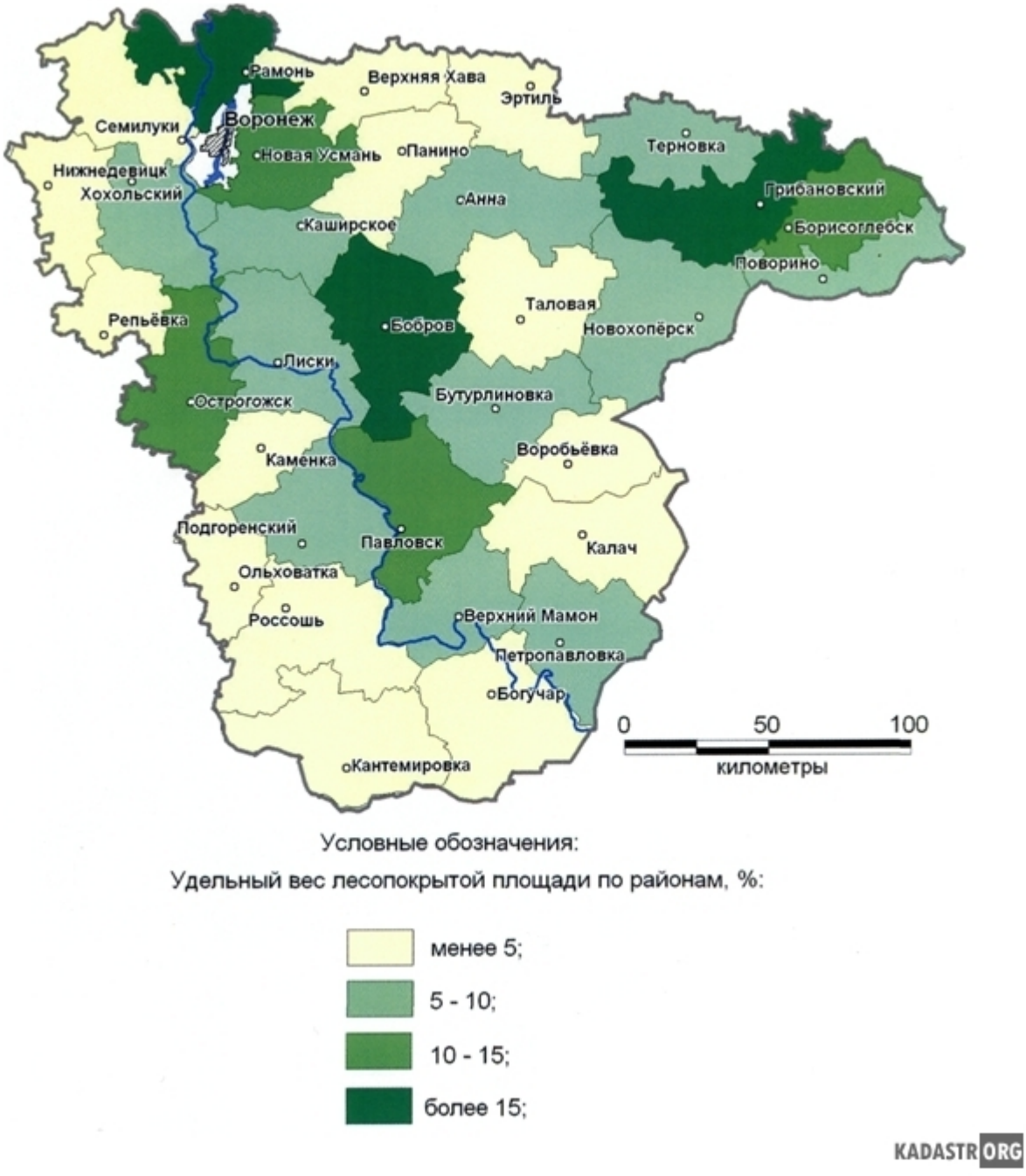


Рис. 2 – ***Облесенность территории Воронежской области***

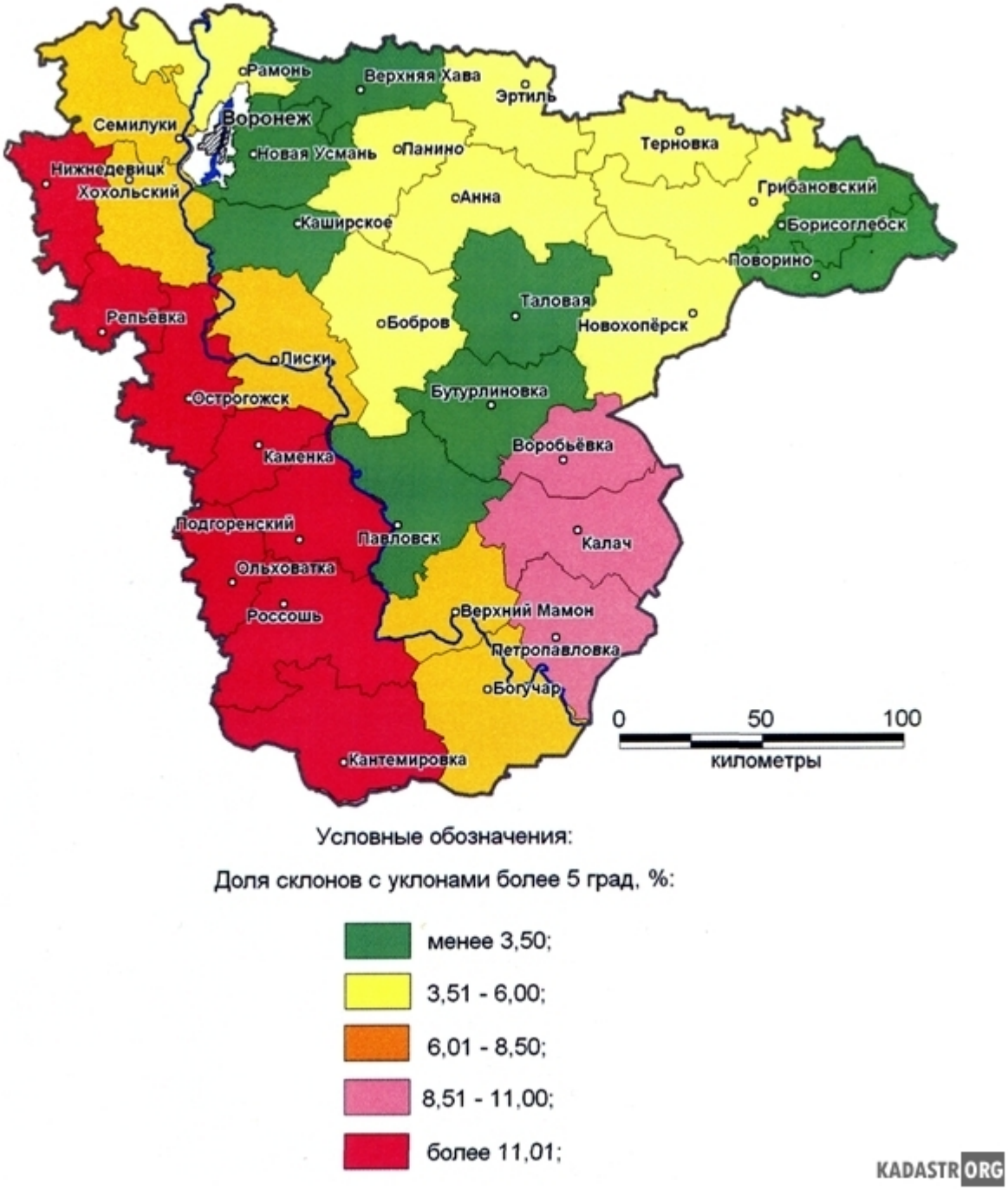


Рис. 3 – ***Картосхема крутизны склонов Воронежской области***

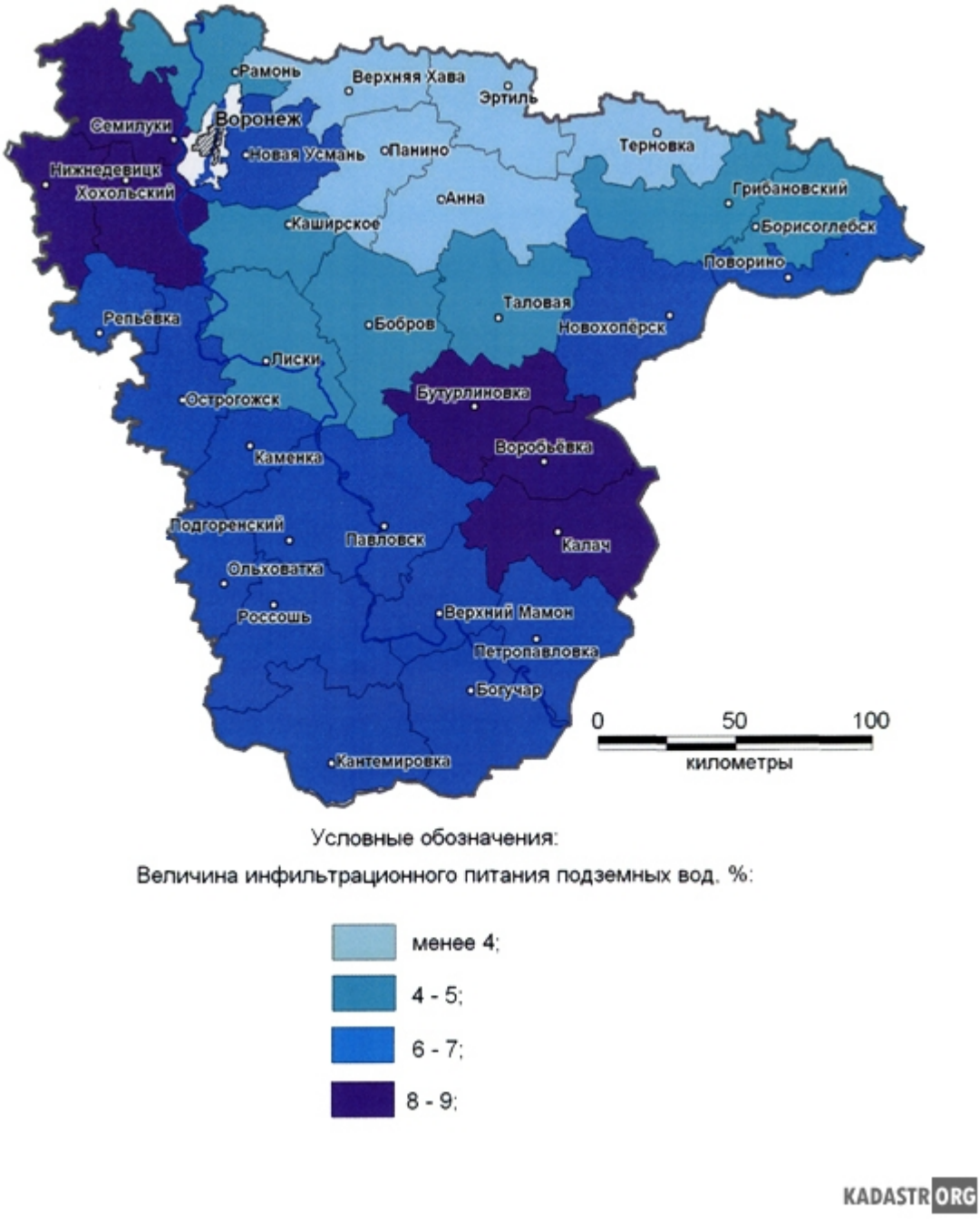


Рис. 4 – ***Величина инфильтрационного питания подземных вод***

Нельзя не выявить и недостатки работы: на одних картах создается впечатление значительной загруженности, а другие выглядят совсем "пустыми", при одинаковой топографической нагрузке на одной и той же территории. В данном случае имеются недостатки в генерализации и отображении некоторых объектов местности. В процессе работы использовались программы, работающие с векторной графикой "COREL DRAW" , " AUTO CAD", ПАНОРАМА.

Библиографический список

1. Малинников В.А., Соловьев И.В., Цветков В.Я./О новом направлении в геодезическом образовании. //© ООО "ГИС-Интеграция" © ООО "ВЕЛЛанд"2012г.
2. Берлянт А.М. Образ пространства : Карта и информация.
3. Берлянт А.М. Использование карт в науках о Земле// Итоги науки и техники; серия Картография.- Т.12.-М.,1986.с.3-110

УДК 004.942

Использование пакета Surfer для создания батиметрической карты чаши озера

Цеховая Т.В., доцент, Слисова И.В., студентка,
Белорусский государственный университет, Беларусь

Создана батиметрическая модель чаши озера Вьюново в двумерном изображении с использованием возможностей пакета Surfer. Оценена степень точности приближения модели.

Современные геоинформационные технологии значительно уменьшают затраты для проведения батиметрических исследований и дают результаты высокой точности. Исследование водных ресурсов требует комплексного анализа трехмерных данных. Основная цель геостатистического анализа - прогноз величин там, где они отсутствуют. Используя значения соседних точек выборки, геостатистика определяет средневзвешенные значения величин, которые отдалены от соседних точек или пар точек.

В данной работе использована геоинформационная система Golden Software Surfer для создания батиметрической карты озера Вьюново (Россия). Пакет предоставляет довольно широкий набор математических методов интерполяции, которые позволяют выбрать наиболее оптимальную модель для решения конкретной прикладной задачи. Имеется возможность провести оценку качества исходных данных и получаемых результатов с помощью кросс-валидации.

В основу исследований была положена карта озера Вьюново. Информация об озере взята из батиметрической базы данных озер http://www.mapgraphica.com/kartyglubin/. Озеро находится в 11,25 километрах к северо-востоку от города Володарск. Площадь озера 16,5 гектара. Максимальное значение глубины - 15 метров.

Осуществлена оцифровка карты-основы изучаемого озера, построена равномерная сетка узлов с шагом по вертикали, равным 4.84 метра, и по горизонтали, равным 18 метров. Создана база данных, описывающая значение глубины озера в узлах сетки.

Построена цифровая модель и батиметрическая карта котловины озера Вьюново с применением детерминированного метода интерполяции Inverse Distance to a Power (*метод степени обратных расстояний*). Метод основан на вычислении весовых коэффициентов, с помощью которых взвешиваются значения экспериментальных данных при построении интерполяционной функции. Вес каждой точки пропорционален одному из параметров

метода степени обратного расстояния - *Power*. При вычислении интерполяционной функции сумма всех назначенных весов равна единице, а весовой коэффициент экспериментальной точки является долей этого общего единичного веса. Метод степени обратных расстояний очень быстрый и хорошо работает на большом количестве данных. Отметим, что в зависимости от значения параметра *Smoothing*, указанный метод может работать как точным (*Smoothing* = 0), так и сглаживающим (*Smoothing* > 0) интерполятором.

Был произведен поиск оптимальных значений параметров *Power* и *Smoothing* для исходных данных с последующей оценкой результатов. Выбор наилучших значений осуществлялся с использованием метода кросс-валидации (Cross Validate) пакета Surfer. Вычислены и проанализированы глобальные характеристики метода кросс-валидации: сдвиг среднего значения, сумма квадратов невязок, средняя квадратичная ошибка, коэффициент эффективности.

Лучшими значениями параметров в рассмотренном примере следует считать *Power* = 4 и *Smoothing* = 6. Корреляция прогнозных и фактических значений в этом случае довольно высокая (r = 0,994). Сдвиг среднего значения, вычисленного по исходным данным, от среднего значения, оцененного по прогнозным данным, не превышает 0,015 при *Power* = 4 и точном интерполировании *Smoothing* = 0. При использовании сглаживающего интерполятора эту характеристику можно понизить до 0,003.

В дальнейших исследованиях планируется провести анализ работы интерполяционного метода степени обратных расстояний в областях с низкой, средней и высокой обеспеченностью исходными данными других, а также применение геостатистических методов интерполяции.

Студенческие работы

УДК 528.425.2

Тахеометрическая съемка местности

Кошко А.А., студент 3-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматривается процесс проведения тахеометрической съемки в сложных природных условиях с одновременным использованием нескольких геодезических приборов.

Тахеометрическая съемка является самым распространенным видом наземных топографических съемок, применяемых при инженерных изысканиях объектов строительства. Высокая производительность тахеометрических съемок обеспечивается тем, что все измерения, необходимые для определения пространственных координат характерных точек местности, выполняют комплексно с использованием одного геодезического прибора - теодолита-тахеометра. При этом положение снимаемой точки местности в плане определяют измерением полярных координат: измеряется горизонтальный угол между направлениями на одну из соседних точек съемочного обоснования и снимаемую точку, и измеряют расстояние от точки нитяным дальномером или лазерным дальномером электронного тахеометра. Высотное положение точек определяют методом тригонометрического нивелирования. Основными масштабами для производства тахеометрических съемок являются 1:500, 1:1000 и 1:2000. Важным достоинством тахеометрической съемки является то, что при высокой производительности полевых работ, существенную долю объема работ по подготовке топографических планов местности и цифровых моделей местности удается перенести в камеральные условия. [1]

Ускорить процесс топографической съемки и повысить степень точности возможно путем частичного проведения камеральных работ непосредственно на объекте съемки при использовании сразу нескольких приборов: можно наглядно рассматривать результат работы, уточнять расположение объектов на плане, сравнивать уже ранее проведенные результаты съемки с составляемым планом, безошибочно выполнять цели работы с уточнением деталей и исправлением недочетов на месте.

Производить контроль и расчеты ведомостей можно с помощью систем автоматического проектирования (САПР), установленных на планшетный персональный компьютер (ППК). Использовать планшетный персональный компьютер актуально по причине его компактности и малого расхода заряда батареи, что обеспечивает продолжительное время автономной работы в полевых условиях. Так же ускорить процесс съемки позволяет использование одновременно нескольких приборов: двух и более тахеометров, тахеометра и нивелира. Такой подход к топографической съемке удобен при съемках сложной пересеченной местности, целесообразно проводить одновременно съемку нескольких его частей. К таким объектам можно отнести магистральные газопроводы, проектирование которых на территории севера или Дальнего Востока зачастую затруднено природными условиями.

Для составления рабочих чертежей производят полевое трассирование трубопровода с измерением и закреплением углов поворота, разбивкой и нивелированием пикетажа, съемкой пересечений и переходов. Реперы размещают по трассе через 2-3 км вблизи

больших углов поворота. Целесообразнее их устанавливать на продолжении стороны трассы на расстоянии 10-15 км от вершины угла. Все реперы в плановом положении привязывают к трассе. Саму трассу привязывают к геодезическим пунктам не реже, чем через 50 км. Для проектирования мест пересечения трубопроводом рек, оврагов, каналов, дорог дополнительно проводят подробную съемку этих мест в масштабе 1:500 или 1:1000. Одновременно с трассированием трубопровода производят изыскания и съемку площадок головных сооружений и промежуточных станций в масштабе 1:500. На основаниях полевого трассирования составляют план трассы трубопровода в масштабах 1:5000 и 1:10000, а так же продольный профиль трассы. Точная и детальная съемка, разбивка траншеи необходима для производства земляных работ, технология которых зависит от того, каким экскаватором будут выполняться эти работы, и целесообразна во избежание лишних экономических затрат при проведении земляных работ. [2]

Схематично методику проведения работы можно изобразить следующим образом (рис.1):

Рис. 1 – ***Схематичное изображение методики проведения съемки***

Геодезический прибор (тахеометр, нивелир) оснащается модулем беспроводной связи, с помощью которого будет осуществляться связь между прибором и ППК. Полученные данные записываются в память прибора и автоматически направляются на ППК для дальнейшей обработки. Порядковый номер и координаты точек записываются в журнал на ППК. Загружаемые данные отображаются в виде:

1) таблицы, которая включает подробную информацию по точкам, измерениям и результатам их обработки, уравнивания, а так же другую информацию;

2) карты-плана, которая включает графическое отображение выполненных измерений;

3) сеансов глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) наблюдений на точках, которые включают графическое отображение сеансов наблюдений с указанием информации по каждому наблюдаемому спутнику;

4) САПР, которая включает отображение координатной сетки, настройки картографической подложки и выбора подписей для точек;

Для работы на ППК не выгодно использовать энергозатратные модули преобразования и обработки данных. Ломаные линии, образованные соединением снятых

точек, преобразуются в ряд Фурье с помощью sFFT (Sparse Fast Fourier Transform), который при выполнении некоторых задач может быть в десятки или сотни раз быстрее классического быстрого преобразования Фурье (БПФ). Такой подход позволяет качественно и экономно использовать ресурсы ППК, соблюдая точность при построении цифровой модели местности. [3]

В качестве программного обеспечения можно использовать свободную кроссплатформенную геоинформационную систему Quantum GIS. Использование именно этой платформы обусловлено её доступностью, большим количеством функций, инструментами GPS для импорта и экспорта данных в формате GPX и тем, что QGIS может быть адаптирован к особым потребностям с помощью расширяемой архитектуры модулей: QGIS предоставляет библиотеки, которые могут использоваться для создания модулей, в том числе, модуля непрерывной передачи данных с геодезического прибора на ППК. Создание отдельных приложений осуществляется на языках программирования C++ или Python. На данный момент существует версия QGIS 1.7.4, доступная на операционных системах Windows SE, Linux и UNIX. [4]

Важным вопросом является метод взаимодействия и способ обеспечения совместной работы ППК и нескольких геодезических приборов, обеспечение их взаимодействия. Для трансляции данных с геодезического прибора на ППК можно использовать Python-микроконтроллер pyMCU v1.0. Использование микроконтроллера, использующего язык программирования Python, упрощает задачу синхронизирования выбранного программного обеспечения и геодезического прибора. Микроконтроллер pyMCU содержит микрочип PIC 16F1939, имеющий 13 цифровых пинов ввода-вывода, 6 аналоговых, 5 10-битных ШИМ пинов, и 16-контактный LCD интерфейс. Интерфейс USB использует стандартный USB FTDI на чипе UART FT232R. Драйверы и модуль Python доступны для Windows, OSX и Linux. [5]

Результат съемки фиксируется и корректируется в журнале (таблице) на ППК с расчетом поправок, оператор своевременно вносит коррективы в работу съемочной бригады и оформляет работу в соответствии с необходимыми требованиями. По окончании работы составляется отчет, готовый план (карта), записанный в определенном формате, в электронном виде передается заказчику и направляется в фонд.

Данная методика ускоряет процесс топографической съемки, снижает стоимость прибора, позволяет одновременно использовать сразу несколько приборов в процессе съемки местности, безошибочно выполнять большой объем работы в сравнительно короткие сроки, позволяет одновременно выполнять несколько задач (нивелирование и съемка местности), повышает мобильность съемочной бригады и качество съемки, предоставляет возможность удобного ведения учета земель и обновления информации об угодьях и земельных участках.

Библиографический список

1. Инженерная геодезия: Учебник/ Г.А. Федотов. - 4-е изд., стер., - М.: Высш. шк., 2007. - 463 с.: ил.
2. Инженерная геодезия: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ [Е.Б. Клюшин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман] ; под ред. Д.Ш. Михелева. - 9-е изд., стер., - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 480 с.
3. [Электронный ресурс]: Sparse Fast Fourier Transform. - Режим доступа: http://www.fftw.org/
4. [Электронный ресурс]: Quantum GIS. - Режим доступа: http://gis-lab.info/docs/qgis/user_guide/qgis-1.7.0_user_guide_ru.pdf
5. [Электронный ресурс]: pyMCU. - Режим доступа: http://www.pymcu.com/overview.html

УДК 528.71

Использование спутниковой системы ГЛОНАСС в картировании почв

Сидоренко П.В., студентка 3-го курса,
Тульский государственный университет, Россия

Рассматривается вопрос использования ГЛОНАСС при составлении почвенных карт и основные недостатки в работе Глобальной Навигационной Спутниковой Системы.

Почва является основным средством сельскохозяйственного производства, и ее рациональное использование должно проводиться с учетом почвенных карт, почвенных и агрохимических картограмм.

Почвенная карта представляет собой графическое изображение почвенного покрова в хозяйстве, районе, области и т. д. в определенном масштабе.

В соответствии с масштабом принято выделять категории почвенно-картографических исследований:

1. Крупномасштабные карты составляются в колхозах и совхозах. Выбор масштаба от 1:50000 до 1:10000 для картирования почвенного покрова совхозов и колхозов зависит от рельефа обследуемой территории, почвенного покрова и специализации хозяйства. В таежно-лесной зоне обследование почв проводят главным образом в масштабе 1:10000, в степной зоне, с более равнинным рельефом, в масштабе 1:25000.
2. Мелкомасштабные карты отображают почвенный покров областей, краев, республик и в целом страны. Они используются для учета земельных фондов (почвенно-географического районирования и т. д.).
3. Среднемасштабные карты являются преимущественно сводными или обзорными, они включают агропочвенное районирование и предназначены для планирующих и руководящих органов.
4. Детальные карты составляются на угодьях научно-исследовательских учреждений (опытные станции, институты и др.). В хозяйствах на основе их проектируются осушение и орошение отдельных участков закладка садов, виноградников, опытных и сортоиспытательных участков и т. д.

Объектом почвенного картографирования становятся техногенные и антропогенно-преобразованные почвы: агросерые, агролесные; ацефалоземы ("обезглавленные" почвы) и т.д. В новой классификации почв России. выделены на уровне отдельных типов почвы, сформировавшиеся под влиянием интенсивного воздействия интенсивных факторов (стратоземы, агростратоземы).

Свойства почв непосредственно влияют на интенсивность процессов миграции загрязняющих веществ и самоочищения, коррозионную активность. Поэтому получило распространение создание специальных почвенных карт, на которых дается интерпретация типов и разновидностей почв с точки зрения их влияния на миграцию поллютантов. Таким образом, почвенное картографирование смыкается с эколого-геохимическим.

Система картографических дисциплин не является чем-то застывшим и неизменным, она развивается, как живой организм. Появляются новые отрасли картографии, одни разделы испытывают быстрый рост, развитие других несколько замедляется. Появление и развитие глобальных навигационных спутниковых систем (например, ГЛОНАСС) ведет к формированию в математической картографии нового направления - спутникового позиционирования - в узле пересечения ее интересов со спутниковой геодезией и радиофизикой. Словом, картография развивается, как живое дерево, корни которого уходят далеко в глубь веков, а ветви тянутся к высоким технологиям будущего.

Самый прогрессивный метод картирования почв в настоящее время - спутниковая (называемая также иногда космической) фотосъемка, которая сейчас все шире и шире используется различными картографическими предприятиями. В России для этих целей может использоваться спутниковая система ГЛОНАСС.

Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС, GLONASS) -российская спутниковая система навигации, разработка которой началась ещё в советское время по заказу Министерства обороны СССР. Одна из двух функционирующих на сегодня систем навигации.

Основой системы должны являться 24 спутника, движущихся над поверхностью Земли в трёх орбитальных плоскостях с наклоном орбитальных плоскостей 64,8° и высотой 19 100 км. В настоящее время развитием проекта ГЛОНАСС занимается Федеральное космическое агентство (Роскосмос) и ОАО "Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем".

РФ необходима полноценная навигационная система для проведения работ, требующих высокой точности, внутри страны, например, картографические и почвоведческие, а именно, для составления почвенных карт. Однако для этого следует устранить 4 основные недостатка в работе ГЛОНАСС, которые ухудшают и замедляют работу системы, снижают её точность:

1. Погрешность координат - при смене эфемерид спутников (координаты спутников передаются в составе сообщений о местонахождении спутника, в этом случае говорят о передаче эфемерид) погрешности координат в обычном режиме увеличиваются на 25-30м, а в дифференциальном режиме - превышают 10 м. Согласно данным СДКМ на 18 сентября 2012 года ошибки навигационных определений ГЛОНАСС (при p=0,95) по долготе и широте составляли 3-6 м при использовании в среднем 7-8 КА (в зависимости от точки приёма), в то же время ошибки GPS составляли 2,00-4,00 м при использовании в среднем 6-11 КА (в зависимости от точки приёма);
2. Сдвиг диапазона - необходимость сдвига диапазона частот вправо, так как в настоящее время ГЛОНАСС мешает работе как подвижной спутниковой связи, так и радиоастрономии;
3. Набегающая секунда - при коррекции набежавшей секунды нарушается непрерывность сигнала ГЛОНАСС. Это приводит к большим погрешностям определения координат;
4. Отсутствие переходной публичной матрицы - сложность пересчета данных систем ГЛОНАСС в GPS и, наоборот, из-за отсутствия официально опубликованной матрицы перехода между используемыми системами координат.

Библиографический список

1. Ларченко В.Г. Учебное пособие по геодезии. ДГМИ : Геодезия, 2003. - 418 с.
2. Конин В.В., Конина Л.А. Спутниковые системы навигации. Учебное пособие. М. : Навигация, 2009. - 259 с.
3. Ганжара Н.Ф. Почвоведение. - М.: Агроконсалт, 2001. - 392 с.
4. [Электронный ресурс]: официальный сайт библиотеки ТулГУ. - Режим доступа: http://library.tsu.tula.ru/news/news.htm

УДК 91:681.3

Применение геоинформационных технологий для геоэкологической оценки территорий

Беспалова Е.В., магистрант,
Воронежский государственный университет, Россия

Рассматривается возможность применения геоинформационных технологий для геоэкологической оценки территорий. В качестве примера приведена карта экологического риска, построенная с помощью ГИС-приложения MapInfo Professional.

При исследовании и моделировании системы "окружающая среда - здоровье населения" в настоящее время преобладают картографический и математический методы. Особая роль отводится картографическому методу, который обеспечивает получение знаний не только об экологических связях между человеком и географической средой, но и об особенностях их территориальных распределений [1].

Медико-географические карты используются не только как способ наглядного отображения результатов медико-географических исследований, но и в качестве одного из основных средств познания взаимосвязей и отношений между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды. Современные медико-географические и медико-экологические карты, созданные на основе геоинформационных технологий, как математически определенные образно-знаковые и логические модели, позволяют осуществить более объективный пространственный анализ явлений и получить дополнительную информацию об изучаемых процессах, которые невозможно наблюдать в реальной действительности (уровень комфортности среды, заболеваемость населения и т.д.) [2].

Геоинформационные системы (ГИС) сегодня фактически приняты в качестве стандартного программного средства при анализе пространственно распределенных данных и наилучшим образом подходят для сбора и обработки информационных материалов как при медико-экологических экспертизах, так и для целей мониторинга.

Кратко ГИС определяются как информационные системы, обеспечивающие сбор, хранение, обработку, отображение и распространение данных, а также получение на их основе новой информации и знаний о пространственно - координированных явлениях.

В широком понимании ГИС - это аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно - координированных данных, информации и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой и территориальной организацией общества [4].

Для обеспечения существующих в стране экологических программ могут использоваться ГИС и экологические карты глобального, континентального, национального, регионального, субрегионального, локального и местного уровней. В зависимости от уровня, т.е. размера территории, создание и использование ГИС и карт преследует собственные цели и решает определенные задачи в соответствующем им масштабе сбора, обработке и отображения данных [3].

На сегодняшний день довольно широко используется целый ряд программ и ГИС-приложений, позволяющих на практике создать и использовать ГИС. Одним из наиболее широко распространенных ГИС-пакетов является картографическая система MapInfo Professional, которая реализует большое количество функций. Это и анализ данных в реляционной базе, и поиск географических объектов по заданным параметрам, и обработка данных геодезических измерений, и векторизация схем и чертежей, и создание и редактирование тематических карт и легенд к ним и т.д. При этом форма представления информации в системе может иметь вид таблиц, карт, текстовых справок, диаграмм.

Очень удобным представляется создание тематических карт в данном ГИС-приложении для целей мониторинга состояния окружающей среды. Используя разнообразные методы (картограммы, локализованные диаграммы, способ точек, способ поверхностей и другие), можно создавать разнообразные картографические изображения, иллюстрирующие состояние окружающей среды в конкретной точке пространства.

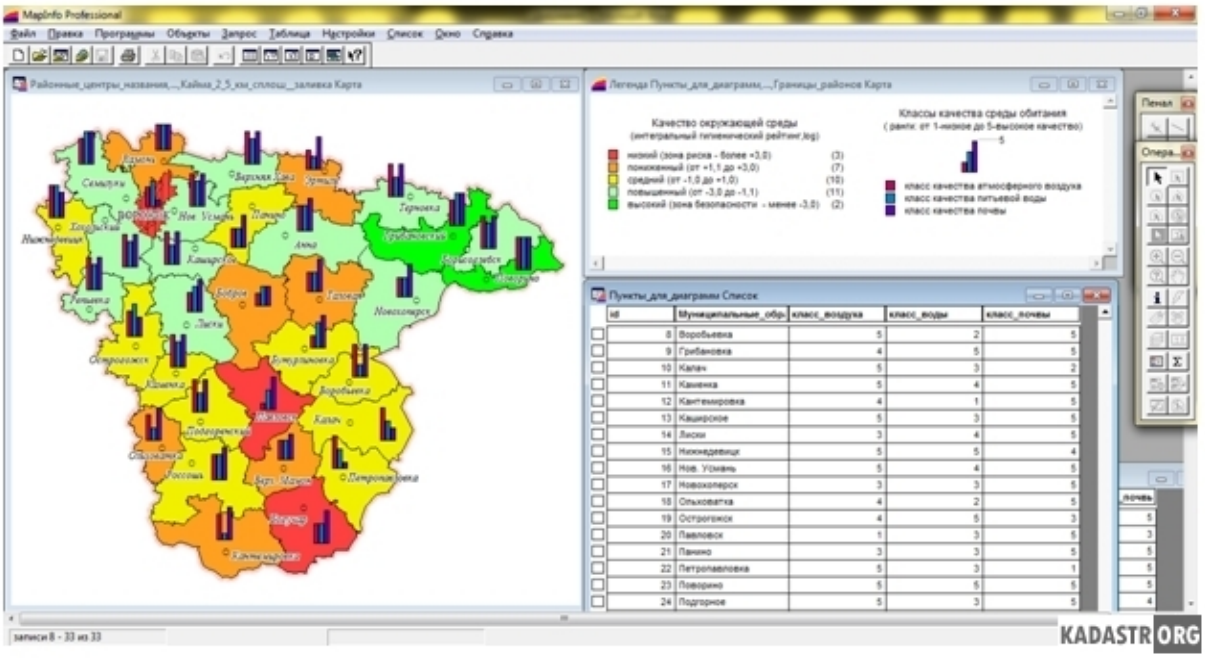


Рис. 1 – ***Создание карты экологического риска***

В качестве примера можно привести самостоятельно построенную нами карту экологического риска, для которой использовались способ диапазонов и способ столбчатых диаграмм (рисунок 1). Данная карта наглядно показывает нам деление территории Воронежской области на отдельные группы районов с различным уровнем качества окружающей среды. Такое визуальное представление информации позволяет провести более объективный пространственный анализ наблюдаемых явлений.

Таким образом, мы видим, что современные геоинформационные технологии могут с успехом применяться для геоэкологической оценки территорий.

Библиографический список

1. Малхазова С.М. Медико - географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз. / С.М. Малхазова. - М.: Научный мир,2001. - 240 с.
2. Малхазова С.М. Окружающая среда и здоровье человека: учеб. пособие / С.М. Малхазова, Е.Г. Королева. - М.: Географический факультет МГУ, 2009. - 180с.
3. Основы геоинформатики: учеб. пособие / В.С. Тикунов [и др.]; под ред. В.С. Тикунова. - М.: Академия, 2004. - кн. 1- 352 с.
4. Практикум по информационным технологиям / С.А. Куролап [и др.]; под ред. В.С. Тикунова, С.А. Куролапа. - Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2008. - 266 с.

УДК 622.831

Применение ГИС Surpac на предприятиях Республики Казахстан

Пуль Э.К., Каратаева В.В., магистранты,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Рассмотрены преимущества внедрения ГИС Surpac на предприятиях Республики Казахстан в технологическом и экономическом аспектах.

В наши дни ведется огромная конкурентная борьба, в которой выигрывают те предприятия, которые внедряют в свою работу современные технологии. От этого напрямую зависит скорость обработки данных. Обработка данных горного производства ведется с помощью специализированных систем, одна из которых - ПО Surpac. ПО Surpac - это наиболее популярный в мире горно-геологический пакет.

Он обеспечивает эффективность и точность работы за счет простоты в использовании, мощной трехмерной графики и возможности автоматизировать рабочие процессы. Это программное обеспечение является наиболее широко используемой в мире программной системой такого типа, поддерживающей подземные горные работы, открытый метод отработки и разнообразные георазведочные проекты в более чем 90 странах мира. ПО Surpac позволяет практикам горной индустрии провести подсчет и оценку запасов месторождения, и спланировать наиболее эффективное и рациональное извлечение полезного компонента.

Одним из первых предприятий в Республике Казахстане, которое в 2011 г. стало использовать ПО Surpac это ТОО "Корпорация Казахмыс".

Программа позволяет решать следующие задачи:

- Моделирование геологии и запасов

Возможности геологов возрастают до определения физических характеристик месторождения на основе ограниченных информационных данных, что является ключевым потенциалом программы Surpac.

- Управление информационными данными

В программе используются сложные инструменты управления базой данных для хранения, управления и просмотра данных бурения, можно связываться с любой известной базой данных и работать в режиме реального времени в момент подсоединения к этим информационным данным.

- Оценка и моделирование

ПО Surpac содержит усовершенствованные инструменты для осуществления композитирования проб и геостатистических операций. Моделирование вариограмм включает настройку диаграмм вариограммных вееров и графиков динамического запаздывания, что помогает идентифицировать лучшие вариограммы для имеющихся данных.

- Планирование горных работ

Вне зависимости от типа создающегося проекта: карьер или подземные горные работы, ПО Surpac снабжает горных инженеров всеми необходимым инструментарием. В его среде, можно создать проект, где условие максимального извлечения руды одновременно соответствует требованию проекта относительно кондиций бортового и минимально промышленного содержаний, и требованиям по устойчивости горных пород.

- Рудничная маркшейдерия и контроль за качеством руды

ПО выполняет быстрое вычисление и заверку объемов, сравнение кригинговых моделей с исходными данными буровых скважин в целях оптимизации процесса извлечения запасов полезного ископаемого и многое другое.

На рудниках Корпорации используется только маркшейдерский модуль данного программного обеспечения, но это существенно облегчает и ускоряет работу всего производства в целом.

Камеральная обработка данных маркшейдерских съемок значительно упростилась и поднялась на более качественный уровень. Осуществляется автоматизация измерений, расчет объемов и площадей; решение позиционных геометрических задач (комплекс построения профилей и разрезов); выполняются специальные задачи маркшейдерской службы; формирование и ведение специальной регламентированной и дополнительной отчетной документации; осуществляется более плотное взаимодействие с другими службами горнодобывающего предприятия. Одной из основных задач маркшейдерской службы предприятия является подсчет объемов выемки и транспортирования горной массы, погашенных запасов. Для этого, в модуле маркшейдерского обеспечения предусмотрен блок измерений и расчета объемов, пример показан на рисунке 1. и площадей фигур различными методами. Выбор метода определяется техническими условиями предприятия, а также показателями точности.

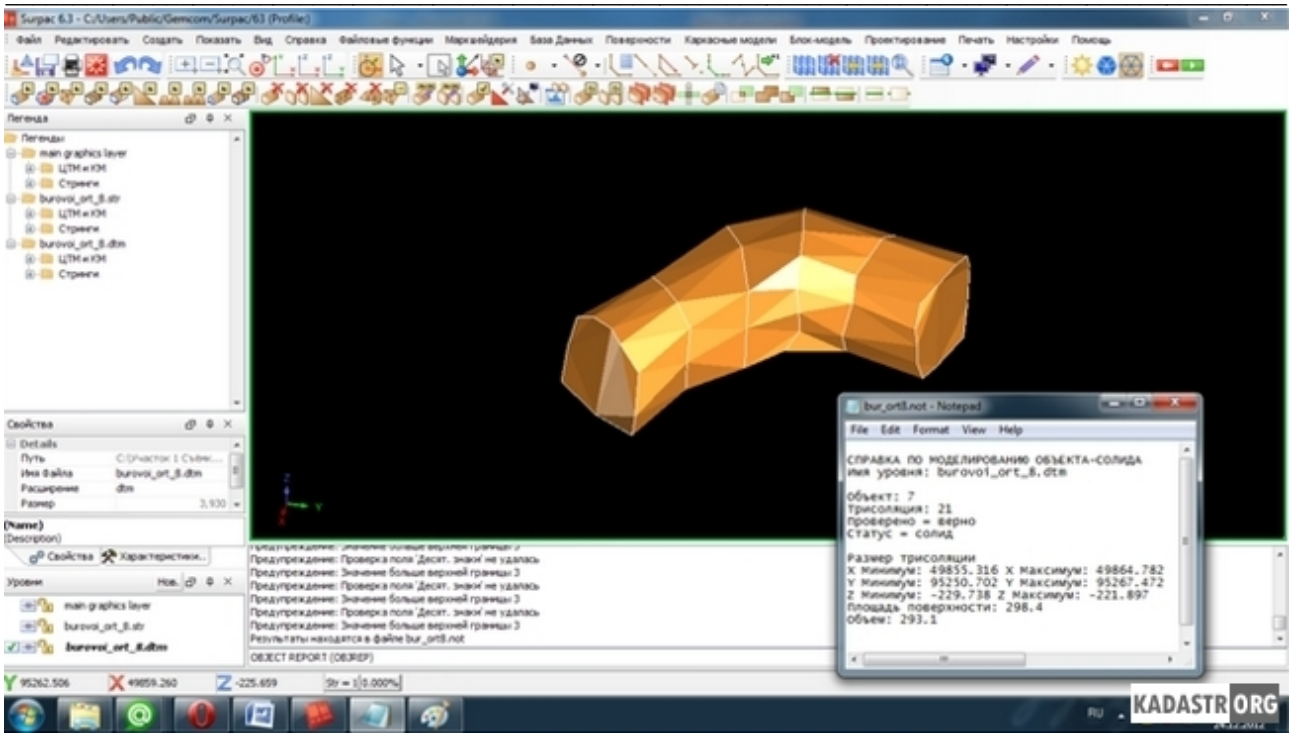


Рис. 1 – ***Применение программного комплекса Surpac для подсчета запасов, по данным тахеометрической съемки***

Использование ПО в комплексе с электронными тахеометрами возможно как в локальном, так и в многопользовательском режимах. Последний характеризуется использованием единой базы съемок для всех исполнителей с возможностью удаленного доступа к базе. Съемки (тахеометрия, теодолитные хода, нивелировка), точки, опорные пункты, исполнители, инструменты заносятся в единую базу данных, и могут быть использованы всеми пользователями системы. Это позволяет исключить дублирование информации, обеспечить взаимозаменяемость исполнителей при работе на разных участках шахты, карьера, отвалов, прилежащих территорий, упрощения процедуры поиска съемок, администрирования системы. Кроме того, использование единой информации повышает контроль исполнительской дисциплины при производстве маркшейдерских работ на предприятии.

Таким образом, внедрение ПО Surpac сказывается наилучшим образом на горнодобывающем производстве, улучшая, совершенствуя и ускоряя рабочий процесс.

Библиографический список

1. Р. Бристол (Rowdy Bristol), В. Крупник (Gemcom Australia - APAC), Gemcom Surpac v6.1 // 2008
2. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова, Маркшейдерия, АМГК // 2003

8. Экономические аспекты недвижимости

УДК 332.852.3

Механизм управления стоимостью объектов недвижимости

Трухина Н.И., профессор, Юрченко А.Е., аспирант,
Воронежский архитектурно-строительный университет, Россия

Рассматривается механизм управления стоимостью объектов недвижимости и его особенности. Рассматриваются основные факторы оказывающие влияние на стоимость недвижимости и мероприятия, проводимые с целью максимизации стоимости.

Современный этап развития экономики России характеризуется повышением инвестиционной активности субъектов рынка во всех его сегментах. Особенно бурное развитие за последнее десятилетие наблюдается на рынке недвижимости. И как следствие особенно актуальными становятся вопросы оценки и управления стоимостью объектов недвижимости, в условиях постоянно изменяющихся структуры и конъюнктуры рынка.

Рассматривая недвижимость как финансовый инструмент - объект вложения капитала, мы сталкиваемся с необходимостью установления стоимости этого финансового инструмента, то есть проведением оценки недвижимости, причем оценки как текущей (актуальной) стоимости, так и прогнозной стоимости в будущем. Вопросы оценки и управления стоимостью недвижимости связаны с необходимостью эффективного использования капитала, вложенного в это имущество [3].

Управление стоимостью - это комплексный процесс, нацеленный на качественное улучшение стратегических и оперативных решений на всех уровнях организации, путем сосредоточения деятельности на ключевых факторах, оказывающих непосредственное влияние на стоимость [1].

Стоимость объекта недвижимости подвержена влиянию большого количества разнообразных факторов (рис. 1). По времени стоимость может изменяться не равномерно, а скачкообразно при неблагоприятном сочетании взаимовлияющих факторов. Поэтому необходимо уметь прогнозировать возможное скачкообразное изменение стоимости недвижимости при ее оценке.

Определение стоимости объекта недвижимости осуществляется с учетом всех факторов, существенно влияющих как на рынок недвижимости в целом, так и непосредственно на ценность рассматриваемой собственности. В мировой практике выделяются следующие факторы, наиболее существенно влияющие на оценку стоимости недвижимости:

- Физические (природные, созданные человеком);

- Социальные: тенденции изменения численности населения, его омоложения или старения, стиль и уровень жизни, отношение к соседним объектам и их владельцам;
- Экономические: тенденции изменения уровня дохода, занятость, кредитная политика и доступность кредитных ресурсов, ставки процента, арендной платы, рост или сокращение затрат на строительство, цены;
- Политические (административные): ограниченное или либеральное зонирование, ограничительные или либеральные строительные нормы и правила, услуги муниципальных служб, налоговая политика, защита окружающей среды [2].

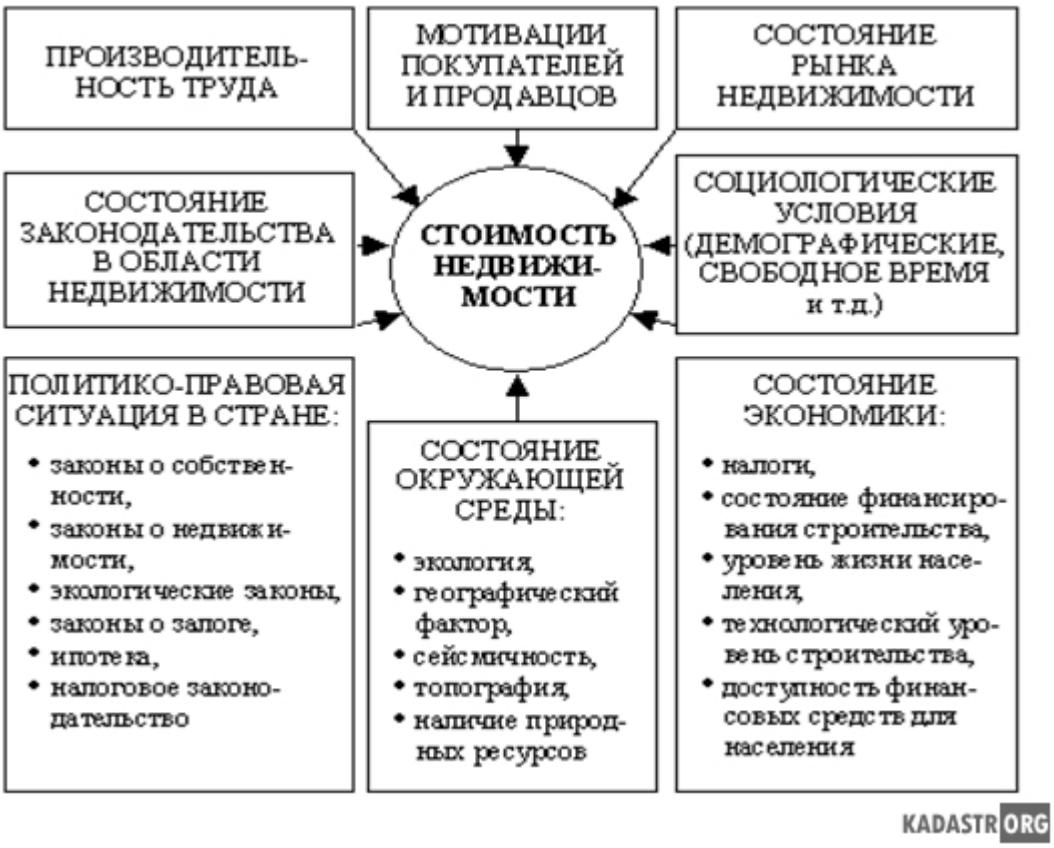


Рис. 1 – ***Влияние различных факторов на стоимость недвижимости***

Достижение поставленной цели управления стоимостью объекта недвижимости требует профессионального учета влияния рассмотренных выше факторов, а также, с целью максимизации стоимости объекта недвижимости, необходимо проведение следующей совокупности стратегических и оперативных мероприятий:

1. Определяются возможные способы использования объекта (новое строительство, снос, реконструкция и ремонт).
2. Сравнить финансовую эффективность вариантов использования объекта, оценить возможные будущие доходы и возможную стоимость объекта недвижимости. На данном этапе анализа за основу используются методы оценки недвижимости доходным подходом. Результатом такого расчета будет стоимость будущих доходов и самого объекта в зависимости от сложившейся рыночной ситуации и конъюнктуры рынка недвижимости, с учетом рисков самого проекта [3].

3. Сопоставление итоговых показателей, полученных в результате проводимого анализа, позволяет выбрать, то направление развития и использования объекта недвижимости, которое и будет самым эффективным способом использования с экономической точки зрения.

В заключение нужно отметить, что в современных условиях, как перед собственниками объектов недвижимости, так и организациями, занимающимися управлением недвижимостью, стоит сложная задача - обеспечение положительного изменения уровня доходности объекта недвижимости, максимизации его стоимости, при сохранении и развитии его материально-технических свойств в долгосрочной перспективе. Решение данной задачи невозможно без управления стоимостью объекта недвижимости, адаптации его к изменившимся условиям рынка, на основе анализа факторов оказывающих влияние на стоимость объекта, а также модернизации его процесса управления.

Библиографический список

1. Федотова М.А., Уткин Э.А. Оценка недвижимости и бизнеса.- М.: Тандем,2000.-215с.
2. Черняк А.В. Оценка городской недвижимости.- М.: Русская деловая литература, 2006.-182с.
3. Управление инвестиционными проектами: Учебное пособие/ Алехин М.Ю.;Спб: Издательский центр Морского технического университета,1999.-95с.

УДК 657.922

К вопросу об оценке «единого объекта недвижимости»

Иватанова О.А., доцент,
Тульский государственный университет, Россия

Объединение земли и строения, находящегося на ней, в «единый объект недвижимости», наряду с преимуществами, включающими: единый правовой режим, простоту регистрации, введение единого кадастрового паспорта и пр., вызовут множество проблем, связанных с необходимостью проведения научно обоснованной, объективной оценки такого объекта.

1. В экономике действуют объективные законы, согласно которым имеются принципиальные различия в методических подходах к оценке и налогообложению земли, как «ресурса ресурсов», зданий и сооружений. Это необходимо учитывать при проведении оценки «единого объекта недвижимости».

В настоящее время в правительстве готовятся поправки в Гражданский кодекс, призванные закрепить принцип неделимости объекта недвижимости и упростить систему его налогообложения. В соответствии с п. 1 статьи 130 Гражданского кодекса (ГК) к недвижимым вещам относятся «…земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства». Уже дискутируются размеры базовой ставки налогообложения, ее

дифференциация по регионам, возможные льготы по налогообложению и прочее. Между тем, налог зависит, прежде всего, от стоимости «объекта недвижимости», а вопрос ее определения не решен в нашей стране даже в первом приближении. Более того, отдельные составляющие данного «единого объекта» оцениваются по-разному.

Оценка природных ресурсов (земли, воды, полезных ископаемых) с экономической точки зрения должна учитывать полную стоимость их воспроизводства, то есть включать затраты на их разведку, освоение, все виды природной ренты (абсолютную, дифференциальные I и II рода). С позиций решения вопросов рационального использования природных ресурсов, приуроченных к определенному земельному участку, необходимо учитывать потенциальную региональную и народнохозяйственную эффективность этих ресурсов с учетом рыночной конъюнктуры и прогноза возможных ее изменений.

Оценка зданий и сооружений производится по сметной стоимости их сооружения, учитывает износ, затраты на капитальный ремонт, возможную капитализацию.

Современная рыночная оценка должна учитывать факты ограниченности, редкости, возможности естественного воспроизводства ресурса. И если, здание можно построить заново, то участки недр, на которых производится добыча полезных ископаемых, водные ресурсы – ограничены и практически не воспроизводимы.

Известно, что цены на большинство объектов недвижимости формируются на территории нашей страны, в основном, теневым сектором экономики и значительно отличаются от заявленной кадастровой стоимости. Информация о реальных ценах сделок обычно носит конфиденциальный характер, что способствует развитию коррупции на земельном рынке, рынке ресурсов недр, рынке недвижимости.

Таким образом, введению единого объекта недвижимости должна предшествовать скрупулезная работа ученых и практиков по учету и оценке составляющих «единого объекта недвижимости», созданию кадастров всех природных ресурсов, зданий и сооружений, приуроченных к данному земельному участку, включая их реальную, а не кадастровую стоимость в сегодняшнем ее виде.

2. Экономическая оценка объекта недвижимости зависит от цели проведения такой оценки, а, следовательно, она должна учитывать возможные направления использования, исходя из объема прав и обязанностей, закрепленных в Гражданском Кодексе.

Права собственности на земельные участки и здания не в полном объеме разграничены по иерархиям управления (федеральная, региональная, муниципальная, частная и др.), хотя известно, что есть разные земли, разные участки недр, в том числе и стратегического, важного для страны значения. Возникают противоречия и по типу возникающих прав. Согласно ГК на земельный участок могут возникнуть следующие права: право собственности; право постоянного или срочного пользования, в том числе аренды; право пожизненного наследуемого владения; право постоянного бессрочного пользования; право сервитута. На здание, расположенное на чужом земельном участке, могут возникнуть: право собственности; право хозяйственного ведения; право оперативного управления. В ГК не определены права на недра и водные ресурсы, расположенные на земельных участках. Таким образом, в Гражданском кодексе должно быть обеспечено соответствие прав на составляющие «объекта недвижимости».

Кроме различного типа «прав» в юридическом и экономическом плане должно быть закреплено «бремя ответственности» за эффективное, не противоречащее интересам государства, региона и общества в целом использование объекта недвижимости. Поэтому, по нашему мнению, предполагаемый к взиманию налог на «единый объект недвижимости»

должен учитывать как его стоимость, так и рациональное, целесообразное с позиций общественных интересов его использование.

Таким образом, введение в оборот «единого объекта недвижимости» стоит начать с устранения многих правовых и экономических противоречий в его оценке и налогообложении.

УДК 332.63

Экономические принципы оценки земельных ресурсов поселений

Курбатова Н.С., аспирант,
Ростовский государственный строительный университет, Россия

Рассмотрены базовые экономические принципы оценки земельных ресурсов. Эти принципы разделены на группы. Приведены примеры применения принципов к оценке земельных ресурсов поселений. Схематично показаны критерии выбора наилучшего и наиболее эффективного использования земельного участка поселения.

Наибольшей ценностью, которой обладает поселение, являются его земельные ресурсы. Выступая товаром и источником благосостояния людей, земля служит основой общественной и экономической деятельности человека. Земельные ресурсы занимают уникальное и ключевое положение в экономической жизни общества, являются фактором производства, прямо или косвенно необходимым для изготовления всех товаров. Будучи базовым ресурсом, земля представляет собой источник всех других благ.

Ценность земли заключается в ее основных характеристиках [1]:

1) уникальность местоположения и внешнего окружения каждого участка земли;

2) неизменность местоположения, т.е. земля является недвижимой в вещественном отношении;

3) долговечность земли, увеличение со временем ее стоимости;

4) ограниченность предложения земли самой природой;

5) многоцелевой характер использования земли.

С принятием различных нормативных правовых актов, в том числе и нового Земельного кодекса Российской Федерации, расширяется гражданский оборот земельных участков, земля все в большей степени становится товаром – объектом хозяйственного оборота.

Как свидетельствует мировая практика, включение земли в экономический оборот и изъятие земельной ренты в пользу государства является важным источником поступления средств в бюджеты различных уровней для финансирования расходов на образование, создание инфраструктуры поселения, охрану почв, ведение кадастра недвижимости и для других целей.

Достоверная оценка стоимости земельных ресурсов способствует принятию эффективных решений в области земельных отношений, как в государственном, так и в

частном секторе. Отсутствие экономической оценки кадастровой и рыночной стоимости земли приводит к нежелательной модели развития населенного пункта, например, к строительству в центре поселения промышленного предприятия, а это в свою очередь приводит к значительным финансовым потерям в его бюджете.

При создании правовых, экономических и социальных условий для рыночного оборота земли, а также методических основ для проведения кадастровой и рыночной оценки земельных участков земельный рынок может развиваться свободно и активно.

Основой формирования стоимости земель поселений выступают определенные экономические принципы, характеризующие поведение различных субъектов земельного рынка и определяющие величину стоимости конкретного земельного участка.

Экономические принципы оценки земельных ресурсов условно можно разделить на три группы (рис. 1).

Первую группу принципов образуют принципы, основанные на представлениях потенциальных земельных собственников.

Исходным принципом стоимостной оценки земель выступает принцип полезности, который означает, что чем больше земельный участок способен удовлетворить потребности собственника, землевладельца или землепользователя, тем выше его полезность и стоимость.

В экономической оценке полезность обусловлена совокупностью уникальных характеристик земельного участка, которые определяют целевое назначение, способы его эксплуатации, величину и сроки получения доходов от использования земли. Основными признаками, определяющими полезность конкретного земельного участка, могут быть объем и характер правомочий собственника земельного участка, величина выгод, размер, риск и время получения денежного потока от использования участка и иные характеристики.

Принцип замещения учитывает возможность альтернативного выбора, т. е. при наличии определенного числа однородных по полезности и доходности земельных участков наивысшим спросом будут пользоваться участки с наименьшей ценой. Наиболее полно данный принцип реализуется в новых поселениях, районах массовой жилой и дачной застройки, где высок уровень стандартизации архитектурных и градостроительных проектов и преобладают однотипные земельные участки [2].

Принцип ожидания определяется тем, какой доход или удобства ожидает получить потенциальный покупатель от использования земельного участка. Например, стоимость земельного участка, предназначенного для жилой застройки в населенном пункте, будет отражать капитализированную величину реальной или потенциально возможной арендной платы, которую можно будет получить от эксплуатации земельного участка со строением.

Вторая группа принципов обусловлена процессом использования земли.

Принцип остаточной продуктивности объясняет, почему остаточная стоимость земли может быть подвержена сильным колебаниям, раскрывает особое положение земли в системе факторов производства.

Так согласно классической теории экономки, доход, приписываемый земле, трактуется как остаточный, а стоимость земли определяется величиной остаточного дохода.

Процесс любого производства включает четыре группы факторов: труд, земля, вещественный капитал и предпринимательские способности [3]. Так как земля неподвижна, то труд, капитал и управление должны быть привлечены к ней. Поэтому собственник земли сначала должен оплатить расходы по привлечению других факторов производства, после чего оставшийся доход может быть отнесен к земле.

Рис. 1 – ***Схема принципов оценки земельных ресурсов поселений***

Принцип предельной производительности предполагает, что добавление факторов производства или улучшений к земельному участку эффективно до тех пор, пока чистая отдача увеличивается быстрее затрат. На территории поселений данный принцип учитывается через возрастающую или уменьшающуюся доходность каждой части земельного участка с улучшениями.

Принцип сбалансированности гласит: факторы, обуславливающие полезность и доходность какого-либо земельного участка, сбалансированы между собой таким образом, что достигается максимальная стоимость земли. Баланс может быть нарушен, если сооружения на земельном участке имеют излишние улучшения по отношению к его размеру или, наоборот, характеризуются недостаточными усовершенствованиями.

Принцип разделения означает, что в целях достижения максимальной стоимости объекта, физические элементы единого объекта недвижимости и имущественные права на него можно как разделять, так и соединять.

Характерной чертой земельного участка является его фиксированное местоположение. Поэтому переход земельного участка от продавца к покупателю происходит только путем передачи прав на него. Чем более совершенна правовая база и нормативные документы поселений, регулирующие различные права на землю и их отчуждение, тем шире и динамичнее земельный рынок, тем ниже степень риска и затраты, связанные с приобретением земельных участков.

При осуществлении принципа разделения возможны следующие варианты [2]:

1) разделение по времени владения или пользования:

- право хозяйственного ведения, оперативного управления;

- пожизненно наследуемое владение;

- долгосрочная и краткосрочная аренда;

- срочное пользование;

- бессрочное пользование;

2) разделение по видам имущественных прав:

- ограниченное использование;

- аренда;

- ипотека;

- внесение в уставный капитал предприятия;

- эмиссионное обеспечение выпуска акций;

3) пространственное разделение прав:

- деление земельного массива на отдельные участки, здания и строения;

- на подземное пространство с недрами

- на почвенный слой земли;

- на воздушное пространство;

- на водные ресурсы прибрежных полос.

Третья группа принципов отражает действие рыночной среды.

Принцип спроса и предложения выражает взаимозависимость между растущей потребностью в земельных участках и природной ограниченностью их предложения.

Спрос на земельные участки поселений формируется под воздействием многочисленных факторов, которые можно разделить на следующие группы [4]:

1) экономические: уровень доходов населения, темпы экономического роста, развитие инфраструктуры и транспорта, структура производства и др.;

2) социальные: численность, плотность населения, средний размер семьи, уровень образования, миграция населения и др.;

3) природно-климатические: физические характеристики участка, продолжительность времен года, водный и ветровой режим и др.;

3) экологические: подверженность района расположения участка засухам и затоплениям, ухудшение или улучшение экологической обстановки и др.;

4) административные: правовое регулирование земельного рынка, зональные ограничения, ставки налогов и др.

Одна из особенностей земли проявляется в том, что она ограниченна самой природой и выступает как свободно не воспроизводимый товар. Взаимодействие спроса и предложения на землю в краткосрочном периоде можно изобразить графически (рис. 2).

Соотношение спроса и предложения определяет текущий уровень цен на земельные участки. Как основа механизма рыночного саморегулирования принцип спроса и

предложения объясняет различия земельных участков в цене в зависимости от их целевого назначения, разрешенного использования, формы собственности и местоположения.

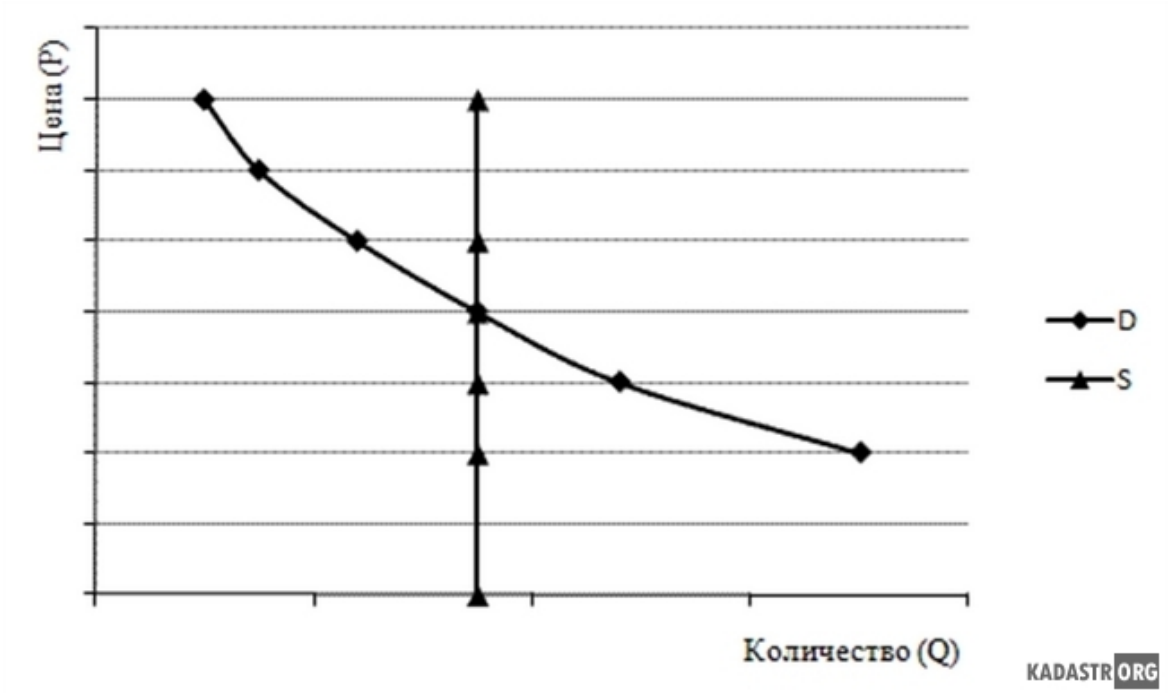


Рис. 2 – ***Взаимодействие спроса и предложения на землю в краткосрочном периоде: D – спрос; S – предложение***

С принципом спроса и предложения тесно связан принцип конкуренции, который говорит о том, что цены на земельные участки устанавливаются посредством постоянного соперничества субъектов рынка, стремящихся к получению максимальной прибыли.

Усиливая конкуренцию, высокая норма прибыли стимулирует привлечение капиталов на земельный рынок. Однако при наличии монополизма сверхприбыль порождает разрушительный характер конкуренции, подрывает действие рыночных механизмов и, в конечном счете, приводит к искажению действительной стоимости земли. Этот процесс особенно опасен для стадии становления рыночных земельных отношений, что характерно для нашей страны.

При анализе принципа сбалансированности отмечалось, что все факторы, обуславливающие полезность и доходность какого-либо земельного участка, должны быть сбалансированы. Но также необходимо отметить, что для максимизации стоимости земли, кроме баланса между собой, они должны находиться в балансе с ожиданиями рынка. Это выражается принципом соответствия.

Принцип соответствия подразумевает, что максимальная рыночная стоимость земли возникает тогда, когда имеется достаточный уровень архитектурной однородности или сходства с окружающими объектами в использовании, по размеру и стилю земельных участков населенных пунктов.

Использование земельного участка будет эффективным, если затраты на его приобретение и освоение отвечают существующим в данной местности стандартам, потребностям и ожиданиям, соответствуют полезности или доходности построенного на нем объекта недвижимости. Например, если загородный дом внешним видом и размером, походящий на средневековый замок, располагается на земельном участке площадью шесть

соток, то такой объект не отвечает предпочтениям элитарных покупателей, следовательно, будет терять в цене [5]. Таким образом, соответствие означает, в какой степени архитектурный стиль, уровень удобства и услуг, предлагаемых единым объектом недвижимости, отвечают потребностям и ожиданиям рынка.

Критерии и стандарты соответствия совершенствуются по мере роста поселений и нарастания многообразия форм использования земельных ресурсов.

Принцип изменения внешней среды предполагает необходимость учета возможных изменений экономических, юридических, социальных условий, при которых используется земля, учет внешнего окружения оцениваемых земельных участков.

Физическая неподвижность земли обуславливает ее значительно большую подверженность влиянию внешних факторов, чем любой другой вид товаров или услуг. При этом можно выделить несколько уровней внешнего воздействия:

- макроэкономический;

- региональный;

- местный.

На рыночную стоимость земельных участков на макроэкономическом уровне оказывают влияние такие факторы, как темпы экономического роста, тенденции развития экономики, уровень занятости населения, налогообложение имущества, государственная земельная и кредитная политика, законодательство по охране окружающей среды и др.

На региональном и местном уровне велико воздействие местного законодательства, налоговой политики администрации, уровня развития ипотеки, инфраструктуры района, интенсивности строительства. Необходимо также учитывать, на какой стадии развития (рост, зрелость, упадок) находится поселение [2].

Принцип наилучшего и наиболее эффективного использования является квинтэссенцией всех остальных принципов, рассмотренных выше. Он означает, что из возможных вариантов использования земельного участка выбирается тот, при котором наиболее полно реализуются функциональные возможности единого объекта недвижимости, представленного земельным участком и его улучшениями.

Наилучшее и наиболее эффективное использование определяется как использование, которое является:

- законодательно разрешенным;

- физически осуществимым;

- финансово выполнимым;

- обеспечивающим наивысшую стоимость земельного участка.

Критерии выбора наилучшего и наиболее эффективного использования представлены на рисунке 3 [5].

В Международных стандартах оценки наилучшее и наиболее эффективное использование определяется как наиболее вероятное использование имущества, которое физически возможно, имеет надлежащее оправдание, юридически допустимо и финансово осуществимо и при котором оценка этого имущества дает максимальную величину стоимости [6].

Наилучшее и наиболее эффективное использование может меняться с течением времени. Например, если недавно около земельного участка проложили крупное шоссе, то

его наилучшим использованием может стать использование под строительство автозаправочной станции, пункта быстрого питания и отдыха, автосервиса.

К сожалению, существующие сегодня в нашей стране административные ограничения и зонирование территории поселений зачастую не отражают текущих требований развивающегося земельного рынка, поэтому фактическое использование земельного участка может не соответствовать варианту его наилучшего использования.

Рис. 3 – ***Критерии выбора наилучшего и наиболее эффективного использования земельного участка***

Дополняя друг друга, изложенные выше принципы представляют собой необходимый базис оценки стоимости земельных ресурсов поселений.

Библиографический список

1. Оценка стоимости недвижимости [Текст]: учебник/ С. В. Грибовский, Е. Н. Иванова, Д. С. Львов, О. Е. Медведева. – М.: Интерреклама, 2003. – 704 с.
2. Петров, В.И. Оценка стоимости земельных участков [Текст]: учебное пособие/ В. И. Петров; под ред. М. А. Федотовой. – 4-е изд., перераб. – М.: Кнорус, 2012. – 264 с.
3. Sowell, T. Basic Economics: A Common Sense Guide to the Economy [Text]/ T. Sowell. – 4th edition. – New York: Basic Books, 2010.
4. Татарова, А. В. Оценка недвижимости и управление собственностью [Текст]: учебное пособие/ А. В.Татарова. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003. – 70 с.
5. Варламов, А. А. Оценка объектов недвижимости [Текст]: учебник/ А. А. Варламов, С. И. Комаров; под общ. ред. А. А.Варламова. – М.: Форум, 2011. – 288 с.
6. Международные стандарты оценки. Понятия, лежащие в основе общепринятых принципов оценки [Текст]. – 8-е изд. – М.: РОО, 2008. С. 24.

УДК 332.81(470.324)

Использование инструментов государственного-частного партнерства в процессе воспроизводства жилого фонда страны

Трухина Н.И., профессор, Чернышихина И.И., аспирант,
Воронежский архитектурно-строительный университет, Россия

Рассматриваются основные формы и процессы финансирования проектов государственно-частного партнерства. Особое внимание автор уделяет анализу факторов, которые влияют на успешную реализацию проектов государственно-частного партнерства.

Преобразования, произошедшие в течение последних 10 лет в обществе и экономике, изменили представление о сути жилищной проблемы. В настоящее время она ассоциируется с замедлением темпов жилищного строительства, обветшанием существующего жилищного фонда и недостаточным финансирование в сфере капитально ремонта и реконструкции жилья.

В настоящее время более 3,229 млрд. кв. метров (11%) всего жилищного фонда нуждается в неотложном капитальном ремонте и переоборудовании коммунальных квартир для посемейного заселения; 250 млн. кв. метров (9%) в реконструкции. Жилищный фонд с износом более 70% насчитывает 88,7 млн. кв. метров или 3,1% от всего жилищного фонда, в котором проживает около 5,0 млн. человек (3,4% населения страны).

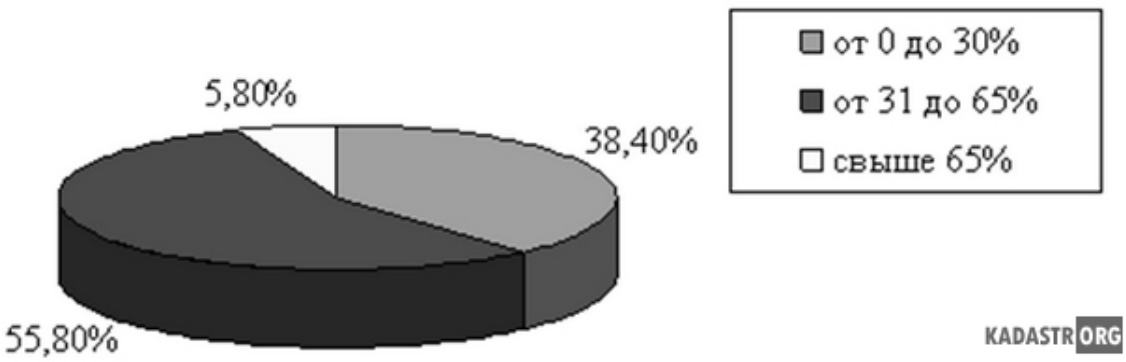


Рис. 1 – ***Распределение жилищного фонда РФ по проценту износа, %***

Необходимым условием обеспечения процесса воспроизводства жилищного фонда различных форм собственности, является привлечение различных ресурсов на эти цели и, прежде всего, инвестиционных.

Государственно-частное партнерство (ГЧП) является эффективным механизмом привлечения инвестиций направленным на воспроизводство жилого фонда страны.

ГЧП может быть представлено в самых различных формах. В первую очередь, в качестве примера ГЧП выступают разнообразные контракты, которые государство предоставляет частным компаниям: на выполнение работ и оказание услуг, управление, поставку продукции для государственных нужд, оказание технической помощи и т.д. Система краткосрочных контрактов достаточно широко используется в хозяйственной практике российских органов государственной власти.

Другой формой ГЧП следует назвать арендные (лизинговые) отношения, возникающие в связи с передачей государством в аренду частному сектору своей собственности: зданий, сооружений, производственного оборудования и др. В качестве платы за пользование государственным имуществом частные компании вносят в казну арендную плату.

Еще одной формой ГЧП являются соглашения о разделе продукции, предусмотренные Федеральным законом от 30.12.1995 № 225-ФЗ "О соглашениях о разделе продукции" [1]. Соглашение о разделе продукции является договором, в соответствии с которым Российская Федерация предоставляет инвестору "на возмездной основе и на определенный срок исключительные права на поиски, разведку, добычу минерального сырья на участке недр, указанном в соглашении, и на ведение связанных с этим работ, а инвестор обязуется осуществить проведение указанных работ за свой счет и на свой риск". Произведенная продукция подлежит разделу между государством и инвестором в соответствии с соглашением, которое должно предусматривать условия и порядок такого раздела.

При осуществлении крупных, капиталоемких проектов может использоваться такая форма ГЧП, как концессионные соглашения, регулируемые Федеральным законом от 21.07.2005 № 115-ФЗ "О концессионных соглашениях" [2]. Целью указанных соглашений является привлечение инвестиций в экономику Российской Федерации, обеспечение эффективного использования имущества, находящегося в государственной или муниципальной собственности, на условиях указанных соглашений и повышение качества товаров, работ, услуг, предоставляемых потребителям. По своему экономическому содержанию концессия отражает отношения между государством и частным капиталом по поводу управления государственной и муниципальной собственностью на основе частной инициативы в рамках договорных отношений, а также форму деятельности, основанную на временном использовании государственной собственности частным субъектом.

Названные формы ГЧП, безусловно, нельзя считать исчерпывающими. Выбор конкретной формы ГЧП зависит от экономической эффективности реализации проекта.

Государственно-частное партнерство, как правило, предполагает специфические схемы проектного финансирования, что позволяет обеспечить ряд преимуществ финансового характера по сравнению с бюджетным финансированием. Сравним процессы традиционного бюджетного финансирования и финансирования ГЧП-проектов, которые изображены на Рисунке 2.[3]

Рис. 2 – ***Процессы традиционного бюджетного финансирования и финансирования ГЧП-проектов***

Исходя из этих схем видно, что основное отличие заключается в том, что в процессе реализации ГЧП-проекта органы государственной власти не сами взаимодействуют с множеством компаний, которые задействованы в его реализации, но непосредственно взаимодействуют только с частным партнером, который сам заключает необходимые договора и контролирует их выполнение. При этом, как правило, создается специальная компания как отдельный инвестиционный проект, а частный партнер осуществляет функции, сходные с функциями генерального подрядчика.

Основными преимуществами такой схемы финансирования являются следующие.

- Повышается экономическая эффективность проекта.
- Частный партнер берет на себя основную долю строительных и операционных рисков.
- Снижается объем единовременных инвестиций.

В мировой практике государственно-частное партнерство рассматривается с двух позиций. Во-первых, как система отношений государства и бизнеса, используемая в качестве инструмента международного, национального, регионального, муниципального экономического и социального развития. Во-вторых, как конкретные проекты, реализуемые совместно государственными органами и частными компаниями на объектах государственной и муниципальной собственности. Исследования европейского опыта реконструкции жилищного фонда показали, что все страны исходят из того, что реконструкция зданий обязанность собственника и государство только лишь оказывает помощь в виде субсидирования и различных мотивирующих программ. Правительством Франции осуществляется самая большая помощь, а в Германии накоплен самый большой опыт в данной сфере в связи с тем, что за время восстановления городов Германии после войны и

было опробовано множество различных механизмов управления, что позволило выявить наиболее эффективные. Управление процессом реконструкции в области консолидации интересов всех заинтересованных участников во всех странах распределяется в разных пропорциях между государством и негосударственными ассоциациями, в состав которых входят инвесторы, жители и группы активных граждан. Отличительной особенностью управления реконструкцией за рубежом является четкое регулирование взаимоотношений всех участников процесса реконструкции вне зависимости от принятой системы управления.[4]

Анализ практики ГЧП позволяет выявить основные факторы успешной реализации таких проектов, а также основные риски, с которыми приходится сталкиваться инициаторам проекта и которые могут привести к значительному увеличению стоимости всего проекта. При этом важно понимать, что используя такой опыт в России, необходимо учитывать социально-экономические, политические, правовые и другие особенности.

В качестве основных **факторов, влияющих на успешную реализацию** ГЧП-проектов, можно выделить следующие: [5]

- **Политическая поддержка**. Политическая поддержка важна, во-первых, из-за сложности проекта, а во-вторых, вследствие необходимости активного взаимодействия с администрацией.

- **Институциональная и нормативно-правовая база**. Практика показывает, что важным условием широкого применения механизма ГЧП является специальный закон или ряд законов. При этом самое главное, чтобы такой закон не носил декларативный характер, а исходил из практической необходимости. Кроме того, необходим координирующий орган, который будет способствовать взаимодействию партнеров, осуществлять мониторинг, создавая информационную базу для анализа, и обобщать опыт, полученный в процессе реализации проектов. На сегодня в России нет федерального закона о ГЧП, однако наиболее активные региональные власти приняли свои законы о государственно-частном партнерстве, а некоторые (например, Москва), реализовывают ГЧП-проекты, опираясь на свое инвестиционное законодательство.

- **Состояние отечественного финансового сектора**. ГЧП-проекты, как правило, очень крупные и большая часть финансирования осуществляется за счет заемных средств. Соответственно, кредиторами могут выступать только крупные банки или банковские консорциумы. Кроме того, зрелый финансовый сектор может нивелировать больше рисков за счет возможности использования большего количества финансовых инструментов хеджирования рисков.

- **Качественная подготовка проектов**. При подготовке проектов большое значение имеет глубокая проработка бизнес-планов, т.к. в противном случае под такой проект просто не удастся привлечь финансирование. Кроме того, имеет значение размер проекта, т.к. обычно гораздо сложнее получить финансирование под более крупные проекты, особенно при недостаточно зрелом финансовом секторе. Поэтому целесообразным может быть раздробление одного крупного проекта на несколько более мелких подпроектов и привлечение финансирования уже под каждый подпроект в отдельности.

- **Эффективные рыночные механизмы**. Для эффективного проведения конкурсных процедур, этот процесс должен быть максимально прозрачным, чтобы обеспечивать конкуренцию при предложении цены. Однако следует учесть, что одной из наиболее частых причин пересмотра условий проекта в процессе его реализации являются чрезмерно агрессивные конкурсные заявки претендентов.

В результате реализация проекта с помощью ГЧП может быть более дорогостоящей и сложной, чем использование только бюджетного финансирования. Поэтому перед принятием

решения о реализации того или иного инвестиционного проекта с помощью этого механизма, необходимо провести очень серьезный финансово-экономический анализ, который позволит ответить на вопрос, целесообразно ли использовать этот механизм, с точки зрения бюджетной эффективности, или дешевле и проще будет прибегнуть к государственному финансированию.

Однако в сложившейся экономической ситуации, для которой характерен дефицит бюджетных средств на всех уровнях власти, привлечение частного капитала является одной из наиболее реальных схем финансирования инфраструктурных проектов.

Использование механизма ГЧП может являться действенным средством модернизации инфраструктуры отечественной экономики, особенно в сфере воспроизводства жилого фонда страны. Но вместе с тем, сейчас необходимо значительные усилия направлять на создание благоприятных внешних условий, которые, как показывает практика, в значительной степени определяют успешность разработки и реализации ГЧП-проектов.

Библиографический список

1. Собрание законодательства Российской Федерации. 1996. № 1. Ст. 18.
2. Собрание законодательства Российской Федерации. 2005. № 30 (ч. II). Ст. 3126.
3. Акитоби Б., Хемминг Р., Шварц Г. Государственные инвестиции и государственно-частные партнерства // Вопросы экономики 40. – 2007. – с. 10
4. Николаев А.И. Государственно-частное партнерство в РФ: экономическое содержание и правовое обеспечение // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование. – 2007.-№1-2 (30-31).
5. Климов П. Е.Государственно-частное партнерство как механизм финансирования модернизации инфраструктуры // Управление экономическими системами – 11/2011.

9. Мониторинг использования объектов недвижимости

УДК 657. 922

Мониторинг использования недвижимости спортивных комплексов города Комсомольск-на-Амуре

Гринкруг Н.В., доцент, Костиков С.А., студент,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Рассмотрен вопрос об использовании полезных площадей спортивных комплексов по своему первичному функциональному назначению в городе Комсомольск-на-Амуре.

Комсомольск-на-Амуре — город в Хабаровском крае России, расположенный на левом берегу реки Амур, в 404 км к северо-востоку от Хабаровска. Является крупнейшим промышленным центром дальневосточного региона. В настоящее время город административно разделён на 2 округа, совпадающие с историческими частями: Ленинский (Дзёмги) и Центральный. Площадь городской территории составляет около 352 км^2 с учетом водоемов и горных территорий. Население города по данным переписи населения за 2012 год составляет 260,3 тыс. человек. Это второй по величине город края и четвертый на Дальнем Востоке.

В городе располагается 11 крупных объектов спортивного назначения, которые девять из них расположены в Центральном округе (рис.1), остальные два - в Ленинском округе (рис. 2), где из них [4]:

Рис. 1 – ***Расположение спортивных объектов в Центральном округе***

Рис. 2 – ***Расположение спортивных объектов в Ленинском округе***

1) Спорткомплекс «Смена»,
2) Стадион «Смена»,
3) Стадион «Строитель»,
4) Стадион «Металлург»,
5) ДК «Строитель»,
6) Спортивная школа олимпийского резерва
7) Детская спортивная школа №1,
8) Стадион «Авангард»,
9) ДК «ЗЛК»,
10) ДК «Дом Молодежи»,
11) ДК «Дом Пионеров».

Общим фактором для всех спортивных комплексов, зданий и сооружений является функциональный процесс, который предусматривает занятия физкультурой, учебно-тренировочной и оздоровительной работой, при этом поддержание оптимальных условий для создания нескольких основных потоков учебно-тренировочных групп.

Нормирование потребности спортивных сооружений осуществляется на основе двух главных показателей: расчетной потребности в спортивных сооружениях, отнесенной к 1000 жителей города, и размера выделяемого участка [3]. Согласно нормам, в городе Комсомольск-на-Амуре общая площадь спортивных залов должна быть не менее чем 5500 м^2, а их количество должно быть не менее 8 штук. Площадь бассейнов должна составлять не менее 2500 м^2. На сегодняшний день, в городе общая площадь спортивных залов составляет около 2500 м^2, а общая площадь бассейнов 1650 м^2, что практически в два раза ниже требуемых норм. По оценкам Л.В. Жестянникова [1] и Д.А. Стойкова [2] обеспеченность населения спортивными сооружениями сегодня более чем втрое ниже необходимого уровня, при этом она сильно дифференцирована по регионам страны.

За 2010 по 2012 года в Комсомольске-на-Амуре использование спортивных зданий и сооружений было на 60 % экономически хозяйственное, не зависимо от первоначального функционального назначения, то есть, не только в целях, предусмотренных законом, но и как экономические объекты, по отношению к которым действуют права собственности. За этот же период по стране произошло значительное падение платежеспособного спроса на услуги со стороны главных категорий их потребителей, что повлекло за собой сокращение занимающихся физкультурой и спортом на 2,3 млн. человек (16 % от всего количества по стране).

Тем немее в городе, в частности в Центральном округе, такие спортивные центры как ДК «ЗЛК» и ДК «Дом Пионеров» всегда заполнены, и порой переполнены, так как они являются общегородскими центрами спорта и культуры. Для разгрузки этих объектов был возведен корпус детской спортивной школы. Но из-за его местоположения в центре города залы и полезные площади часто пустуют и не используются, так как не каждая секция способна оплачивать арендную плату за помещение. Многие спортивные центры не оборудованы должны образом, что в дальнейшем влияет на подготовку спортсменов и на их результаты в соревнованиях на различных уровнях.

Для разгрузки уже существующих объектов спортивного назначения и ценовой доступности для каждого слоя населения, необходимо строительство новых объектов только районного и микрорайонного назначения. Такое решение позволит увеличить количество человек, занимающихся спортом и физкультурой, повышение мастерства спортсменов и уровня физического, духовно-нравственного и образовательно-познавательного развития современного общества нашей необъятной страны.

Библиографический список

1. Жестянников Л.В. Социально-экономическое регулирование физической культуры и спорта. – М.: СПб, 2000. – 45-50 с.
2. Стойков Д.А. Проблемы государственного регулирования спортивного комплекса. – М.: СПб, 2002. – 34 с.
3. СНиП 2.08.2-89* Общественные здания и сооружения / Госстрой СССР. – М: ЦИПТ Госстроя СССР, 1989. – 40 с.
4. Официальный сайт органов самоуправления города Комсомольска-на-Амуре [Электронный ресурс]: Инвестиционный паспорт города http://www.kmscity.ru/content/view/4013/175/

УДК 657.922

Оценка технического состояния Центрального концертного зала "Казахстан"

Нугужинов Ж.С., профессор, Хмырова Е.Н., доцент, Курохтин А.Ю., ст. научн. сотрудник, Сиренко Г.В., студентка,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Существующие методы проектирования не позволяют в полной мере оценивать безопасность зданий и сооружений, тем более - проектировать их с заданным уровнем безопасности. Для обеспечения принципа комплексной функциональной безопасности готового объекта наиболее широко применяется геодезический мониторинг. Разработанная программа мониторинга, основанная на инструментальных высокоточных маркшейдерско-геодезических измерениях, позволяет своевременно обнаруживать и предотвращать смещения и деформации объекта, тем самым обеспечить должный уровень его безопасности.

Безопасность строительства и эксплуатации зданий и сооружений является одним из основополагающих требований закона Республики Казахстан "О техническом регулировании", а также одним из требований "Технического регламента "О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий" рассматриваемого в 2011 году в рамках таможенного союза и евразийского экономического сообщества, в котором устанавливаются обязательные для применения в государствах-членах ЕврАзЭС общие требования безопасности объектам технического регулирования такие как:

- защита жизни и здоровья человека от неблагоприятных воздействий среды, включая создание необходимых условий для жизнедеятельности и обеспечение безопасности людей в процессе строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений;

- обеспечение необходимого уровня сохранности зданий и сооружений при различных природных и техногенных воздействиях;

- охрана окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений, рационального использования природных ресурсов при строительстве, эксплуатации и ликвидации строительных объектов;

- экономия энергии и сокращения расхода тепла;

- предотвращение действий, вводящих в заблуждение потребителей.

Как показывает опыт, информация о безопасности строительных объектов весьма разнообразна, в ее содержании являются основные сведения о характере и развитии неисправностей, необходимые для прогноза и своевременного предотвращения отказов.

Анализ аварий показал, что они обусловлены рядом причин, в числе которых наиболее значимыми, с нашей точки зрения, являются:

- несовершенство методов расчета, а, как следствие, неудачно подобранные проектные решения зданий и сооружений;

- отсутствие методики и критериев оценки безопасности зданий и сооружений, позволяющих прогнозировать изменения уровня безопасности на весь нормативный срок эксплуатации.

Существующие методы проектирования не позволяют в полной мере оценивать безопасность зданий и сооружений. Так, в расчетной части проектирования заложен принцип равнопрочности элементов конструкций, соблюдение которого приводит к взрывоопасному характеру отказов конструкций и прогрессирующему разрушению зданий и сооружений в целом.

Чтобы обеспечить принцип комплексной функциональной безопасности готового объекта применяются различные виды мониторинга: геодезический мониторинг, мониторинг несущих и ограждающих конструкций, геомониторинг.

Геодезический мониторинг

Наиболее широко применяется геодезический мониторинг, который подразумевает геодезические наблюдения за деформациями строящихся зданий и сооружений, а также за зданиями, находящимися в зоне влияния строительства. Целью геодезического мониторинга является своевременное выявление критических величин деформаций, установление причины их возникновения, составление прогнозов развития деформаций, выработка и принятие мер с целью устранения неблагоприятных процессов. Невыполнение геодезического мониторинга или неисполнение указаний геодезистов может привести к печальным последствиям.

Разбиваемая станция геодезического мониторинга, устанавливаемая по объекту, должна учитывать цели мониторинга и давать возможность прогнозировать интенсивность протекания деформационных и деструктивных процессов. Методика и объем наблюдений (включая измерения) обеспечиваются достоверностью и полнотой получаемой информации. Для комплексной обработки и анализа результатов мониторинга используются сертифицированные специализированные программные комплексы, которые обрабатывают данные инструментальных измерений и позволяют провести сравнительный анализ с их предельно допустимыми значениями. Только в этом случае полученная информация в результате проведенного мониторинга будет являться достаточной для обоснованного заключения о текущем техническом состоянии объекта и подготовки краткосрочного прогноза об его состоянии на ближайший период. Одним из примеров геодезического мониторинга, удовлетворяющего всем перечисленным требованиям, является мониторинг Центрального концертного зала "Казахстан" в г. Астана,

Геодезический мониторинг Центрального концертного зала "Казахстан" в г. Астана

Анализ исполнительной и проектной документации

Объект расположен на левом берегу р. Есиль в г. Астане и представляет собой часть высотного комплекса с достаточно сложными объемно-планировочными и конструктивными решениями, не имеющими каких-либо аналогов в мире. (рис.1)

Рис. 1 – ***Центральный концертный зал "Казахстан"***

Исходными данными для мониторинга Объекта явились:

- техническое задание;
- рабочие чертежи, разработанные Арх. Студио М.Николетти, Италия, г. Рим 2007 г.;
- техническое заключение по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния несущих строительных конструкций парусов V1, V2, V3, V4, V7, V8 не завершенного строительством Универсального киноконцертного зала в г.Астане, выполненное Казахстанским Многопрофильным Институтом Реконструкции и Развития, январь 2010г.;
- материалы расчета, выполненного Студией инженера А.Росси;
- журналы работ на объекте за 2007-2008 гг.;
- график производства работ;
- акты на скрытые работы.

Начало строительства Объекта ноябрь 2005г. Здание относится ко II классу, имеет 2-ю степень долговечности (срок службы 50…100лет) и II степень огнестойкости. За условную отметку принят уровень чистого пола цокольного этажа, соответствующий абсолютной отметке 348,55.

Методика мониторинга

Мониторинг Центрального концертного зала "Казахстан" в г. Астана, выполнен ведущими специалистами института КазМИРР. До проведения геодезического мониторинга институтом было проведено экспертное обследование технического состояния объекта, вызванное аварийным обрушением железобетонной консольной части паруса V7.

Мониторинг технического состояния Центрального концертного зала "Казахстан" состоял из трех этапов:

I этап период с декабря 2008 г. по июль 2009 г.;

II этап период с августа по декабрь 2009 г.;

III этап период с января 2010 г. по ноябрь 2011 г.

Состав работ по мониторингу указанного объекта определялся индивидуальной программой проведения высокоточных маркшейдерско-геодезических измерений на основании выполненного поверочного расчета, позволившего выявить наиболее напряженно-деформированные участки несущих строительных конструкций.

В процессе проведения геодезического мониторинга проводились систематические наблюдения за состоянием ответственных узлов и элементов, фиксировались появления трещин, их направление, протяженность и величина раскрытия, на наблюдаемых точках были установлены контрольные осадочные марки. Конструкция осадочных марок представляет собой репер типа 8 г.р. (см. рисунок 2)

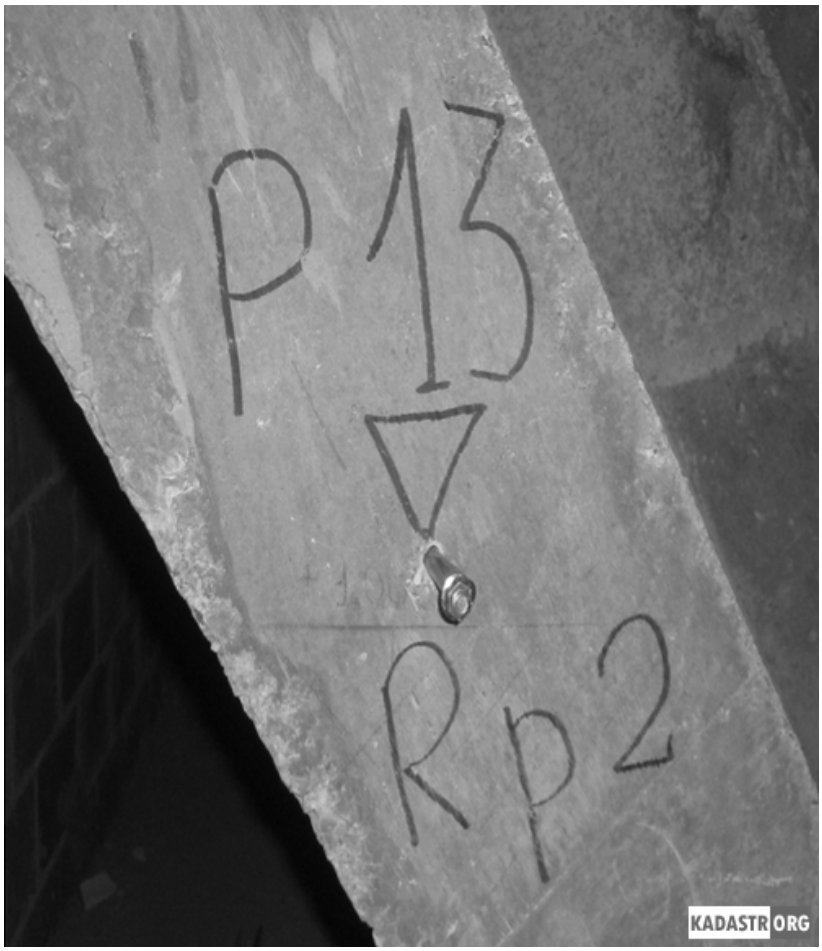


Рис. 2 – ***Репер типа 8 г.р***

Проведение высокоточных маркшейдерско-геодезических измерений выполнено на электронных высокоточных современных приборах фирмы Leica Geosystems (Швейцария):

- высокоточный тахеометр серии TCR 1201 (Швейцария);

- цифровой высокоточный нивелир DNA 03;

- лазерный сканер Scanstation;

- комплект специализированного программного обеспечения, для обработки результатов на ЭВМ.

Так для определения отклонений сооружений в вертикальной плоскости (оседаний) методом геометрического нивелирования использовался цифровой лазерный нивелир DNA 03 и цифровая инварная рейка, пространственные изменения строительных конструкций и всего сооружения в целом фиксировались электронным тахеометром TCR 1201.

Для систематических геодезических наблюдений в программу мониторинга была включена методика наблюдений за сооружением в целом по отражательным призмам (рис.3), установленным на уровне верхних отметок парусов.

Рис. 3 – ***Общий вид отражательной призмы***

Цифровое 3D сканирование

Дополнительно специалистами институтами КазМИРР проведено цифровое 3D сканирование Центрального концертного зала "Казахстан" (рис. 4) лазерным сканером Scanstation с целью определения значений деформации посредством сравнения с двух серий измерений.

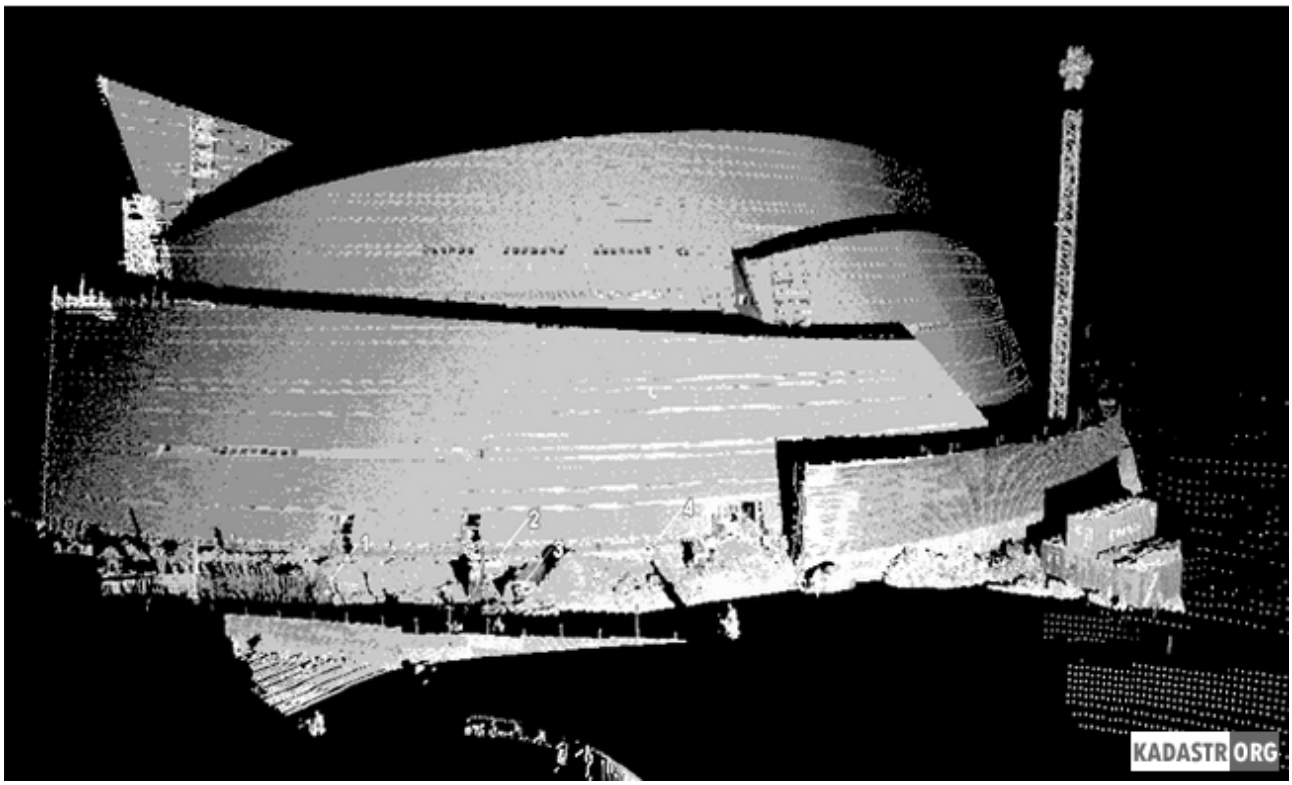


Рис. 4 – ***Лазерное сканирование центрального концертного зала "Казахстан" г.Астана***

Сканирование объекта осуществлено с 4-х точек стояния сканера. На каждой из стоянок сканера производилось сканирование объекта вокруг инструмента и распознавание специальных мишеней. Мишени необходимы для объединения отдельных стоянок сканера в единое геометрическое пространство. Плотность точек задавалась таким образом, чтобы весь объект был отсканирован с шагом 3х3 см. Опыт показывает, что данной плотности достаточно для решения большинства задач.

Полевые работы с применением лазерного сканера на указанном объекте включал в состав следующие виды работ:

- развитие съемочного обоснования для привязки марок;

- собственно сканирование;

- распознавание марок;

- контрольные измерения.

Дальнейшая камеральная обработка результатов заключалась в создании цифровой модели здания и определения деформаций между двумя моделями в программе Cyclone в системах REGISTER и MODEL.

В системе REGISTER объединяются облака точек с разных позиций сканера в единую модель объекта. Программа производит оценку точности конечного результата и возможность эффективной работы с облаками точек.

Затем работа продолжается в системе MODEL, где происходит построение пространственной модели объекта по всем сторонам сооружения и сравнение полученных моделей между 2-мя съемками для определения значений деформации. Программа производит эту операцию автоматически. По результатам проведенных съемок лазерного сканирования Центрального концертного зала "Казахстан" установлено, что деформации находятся в пределах допустимых.

Применение лазерной технологии сканирования положительно сказалось не только на повышении безопасности, но также значительно упростило процесс измерений. Что особо актуально при возведении и наблюдениями за деформациями уникальных, высотных сооружений.

Выполняя последующие съемки и сравнивая их с первоначальными значениями, можно выделить участки напряженно-деформированного состояния, своевременно разработать мероприятия по предотвращению увеличения скорости деформаций, т.е. предотвратить преждевременный износ строительных конструкций и аварийной ситуации на объекте.

Выводы

Результат мониторинга Центрального концертного зала "Казахстан" показал, что характер осадок равномерный, смещения марок в горизонтальной и вертикальной плоскостях незначительны и находятся в допустимых пределах - от 0,1 до 1,26 мм. Анализ результатов наблюдений по отражательным призмам, установленным на уровне верхних отметок парусов, показал, что суммарный вектор перемещения в горизонтальной плоскости находится в пределах от 0,2 до 7,2мм. Вертикальное смещение (оседание) изменяется в пределах от 0,1 до1мм. По результатам проведенных съемок лазерного 3D сканирования деформаций не обнаружено, отклонения данных между моделями от начальной модели находятся в пределах точности измерений 6-15мм. Наблюдения за трещинами и контрольными маяками объекта показали, что ширина и длина трещин стабильна, контрольные маяки исправны.

Представленная программа мониторинга успешно реализована и на других различных по своим конструктивным особенностям сооружениях таких, как Крытый стадион "Астана-Арена", Ледовый дворец "Алау", Административное здание АО НК "Қазақстан темiржолы", и др.

Таким образом, разработанная программа мониторинга, основанная на инструментальных высокоточных маркшейдерско-геодезических измерениях, позволяет своевременно обнаруживать и предотвращать смещения и деформации объекта, тем самым обеспечить должный уровень его безопасности.

Библиографический список

1. Методика геодезического мониторинга технического состояния высотных и уникальных зданий и сооружений. МДС 13-22 Москва, 2009. - 269 с.
2. Пособие по научно-техническому сопровождению и мониторингу строящихся зданий и сооружений, в том числе большепролетных, высотных и уникальных МРДС 02-08 Москва , 2008.-198 с.
3. Хейфец Б.С., Данилевич Б.Б. "Практикум по инженерной геодезии". М.: Недра, 1979. 332 с.

4. Хмырова Е.Н. "Прикладная геодезия" - Караганда, 2010. - 169 с.
5. Техническое заключение по мониторингу сооружения "Киноконцертного зала на 35000 мест" - институт КазМиРР, КарГТУ, 2010г.-152с.

УДК 069.4

Классификация объектов культурного наследия города Комсомольска-на-Амуре

Чудинова Н.Г., доцент, Гринкруг Н.В., доцент,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Рассматривается классификация объектов культурного наследия города Комсомольска-на-Амуре.

Несмотря на свою молодость, Комсомольск-на-Амуре внесен в список исторических мест России, это своеобразный памятник градостроительства на Дальнем Востоке. Он обладает интереснейшей историей, которая отражена в его архитектуре. Композиция города представляет собой лучевую систему, олицетворяющую "город-солнце", а архитектурные ансамбли - классические образцы "дворцовой" монументальной архитектуры.

Объекты культурного наследия подразделяются на следующие категории историко-культурного значения:

- Объекты культурного наследия федерального значения;
- Объекты культурного наследия регионального значения;
- Объекты культурного наследия местного (муниципального) значения. Эти объекты определены законом впервые, поэтому на сегодняшний день не отработана процедура приема на государственную охрану памятником истории и культуры местного (муниципального) значения.

Все памятники, находящиеся на территории г. Комсомольска-на-Амуре, являются объектами культурного наследия местного (муниципального) значения, кроме тех, которые входят в список, утвержденный Постановлением Законодательной Думой Хабаровского края от 11 февраля 1998г. № 46 "Об утверждении списка памятников истории и культуры краевого значения, подлежащих государственной охране" и в список, утвержденный Решением Малого Совета от 20 августа 1993г. № 172.

По состоянию на 1.06.2012 на территории города Комсомольска-на-Амуре находится 137 объектов культурного наследия (рис. 1).

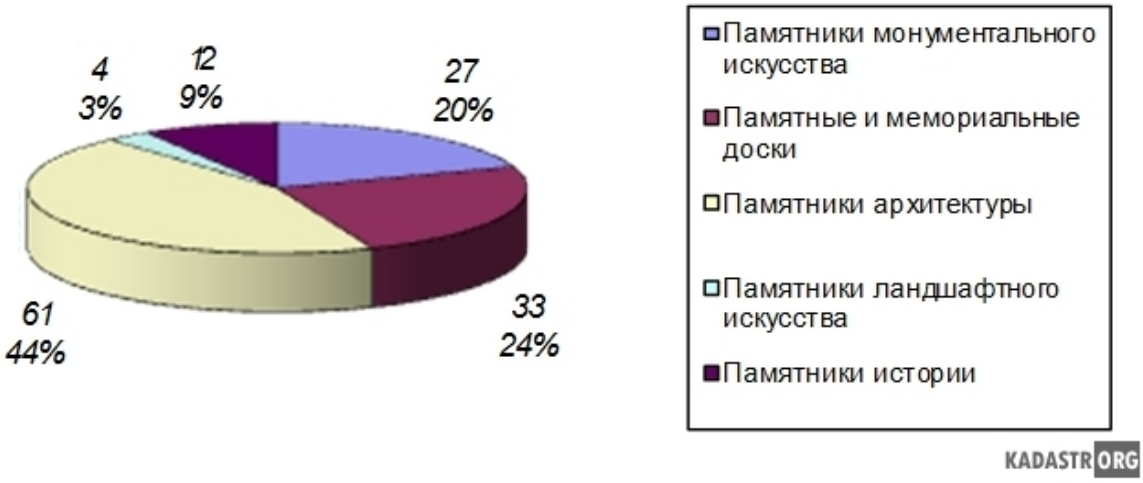


Рис. 1 – ***Диаграмма соотношения объектов культурного наследия в г. Комсомольске-на-Амуре***

На рисунке 2 и 3 показано расположение зданий - памятников в Центральном и Ленинском округах г. Комсомольска-на-Амуре.

Рис. 2 – ***Расположение зданий-памятников в Центральном округе г. Комсомольска-на-Амуре***

Рис. 3 – ***Расположение зданий-памятников в Ленинском округе г. Комсомольска-на-Амуре***

Говоря об упомянутой выше в соответствии с ФЗ-73 [1] классификации ОКН по видам, следует учитывать юный возраст города. В связи с этим, на территории города выделяются не все описанные в законе виды ОКН, а только лишь памятники, но их, в свою очередь, также можно условно поделить на подвиды. Данное разделение представлено в виде схемы (рис. 4).

Для принятия решения о включении памятников истории и культуры в реестр, утверждения границ зон охраны и правового режима земельных участков в указанных границах, необходимо в т.ч. заключение государственной историко-культурной экспертизы.

На сегодняшний день такие решения не принимались. Государственные историко-культурные экспертизы в отношении памятников г. Комсомольска-на-Амуре не проводились.

Рис. 4 – ***Виды объектов культурного наследия в г. Комсомольске-на-Амуре***

Библиографический список

1. Федеральный закон от 24.05.2010 № 73 - ФЗ "Об объектах культурного наследия народов Российской Федерации"

Студенческие работы

УДК 332.36

Частотно-резонансные измерения пролета пешеходного моста

Нагибин А.А., Сиренко Г.В, магистранты,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Рассмотрено использование частотно-резонансного метода для непрерывных геодезических измерений деформаций строительных конструкций эксплуатируемых сооружений, с использованием датчиков разработанных профессором инженерной геодезии и геоинформатики Резником Б.Е.

Объект для выполнения измерений располагается в центральной части г. Караганда над железнодорожными путями. Длина исследуемого пролета составляет 22 м. измерения проводились во временном периоде с 16.30 до 17.30 при температуре 25^{o}C. (Рис. 1)

Рис. 1

Датчик измеряет колебания в 3-х плоскостях, но точность измерения по оси Z значительно хуже.

При измерениях датчик был поставлен так, что точные измерения совпадали с плоскостью вертикальных и поперечных колебаний моста, а ось Z была направлена в направлении продольной оси, колебания которой особого интереса для исследования не представляли. При обработке результатов данные датчика по оси Z не использовались (Рис. 2).

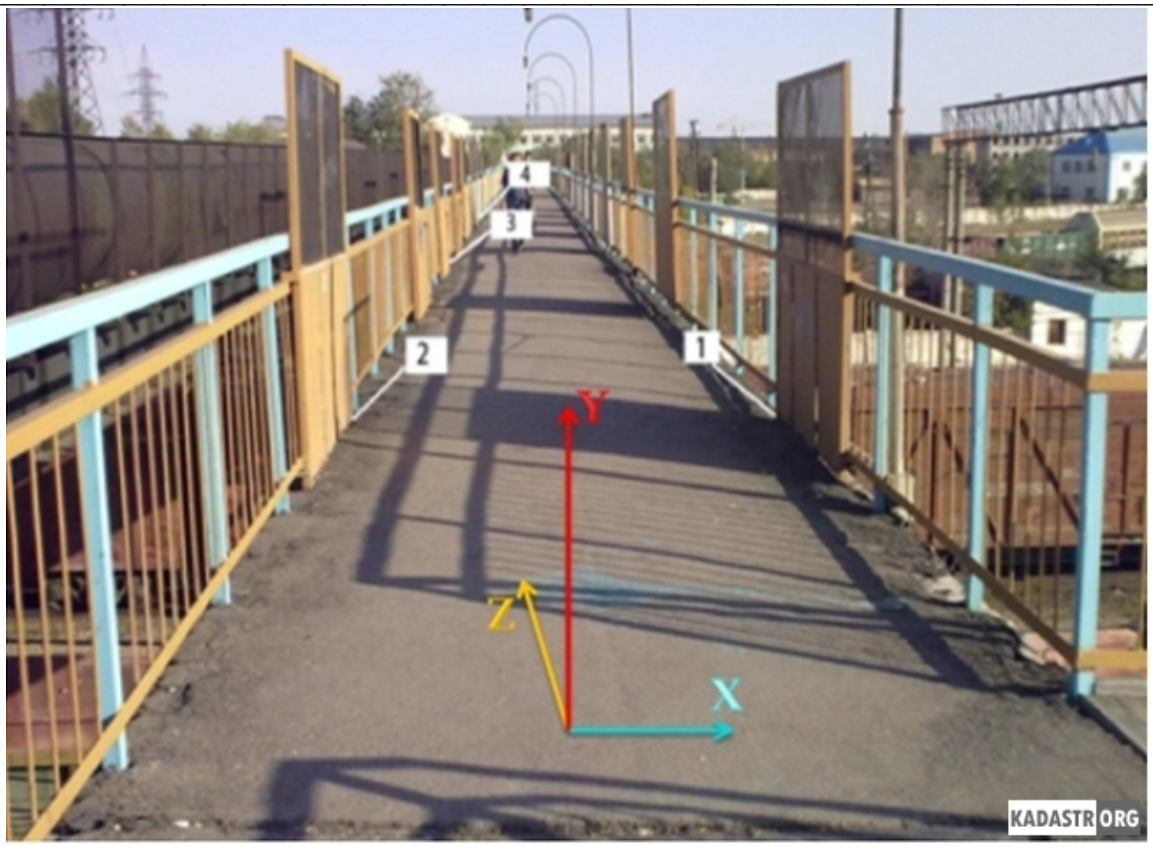


Рис. 2 – ***Схема и порядок установки датчика***

Полевые измерения с помощью датчика для частотно-резонансных измерений не представляются трудоемкими и не требуют особых навыков. Результатом измерений одним датчиком является цифровой ряд данных, сортированный по времени. В течение нескольких секунд собираются данные объемом в десятки тысяч измерений (Рис. 3). В момент произведения измерений на пункте установки №1 было зафиксировано движение поезда непосредственно под исследуемым пролетом. Вследствие чего на диаграмме было отображено увеличение амплитуды колебаний. После прохождения поезда можно наблюдать собственные колебания мостового пролета. (Рис. 3б)

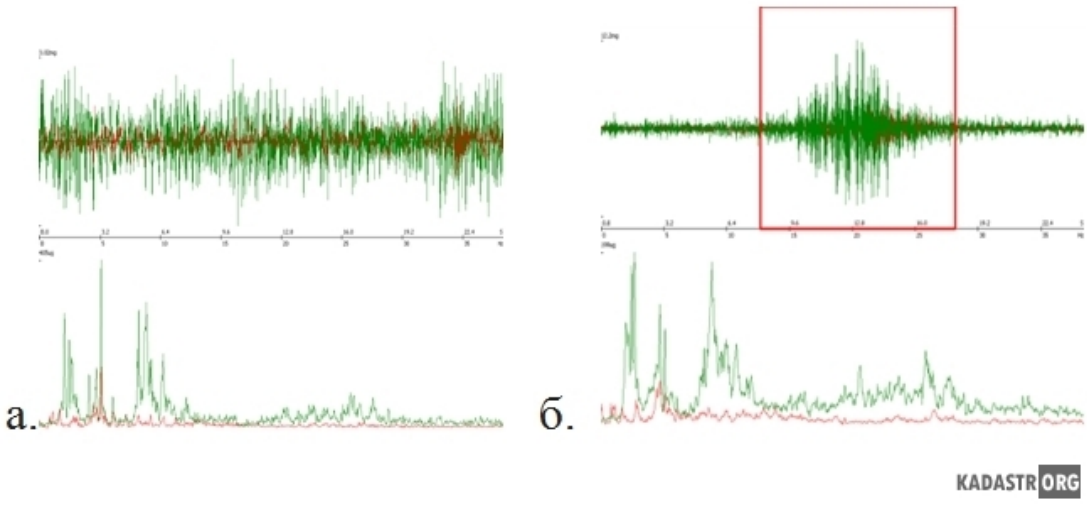


Рис. 3 – ***Результаты измерения на точке (а- без воздействия агрессивных внешних источников вибраций, б- влияние поезда проходившего под мостом в момент наблюдений)***

Обработка и последующий анализ полученной информации требуют специальных математических и технических знаний.

В берлинском университете прикладных наук были разработаны собственные алгоритмы и написаны модули с использованием программы MatLab.

Первичным результатом обработки измерений являются так называемые спектрограммы, совмещающие выделенные частоты и соответствующие амплитуды колебаний на характерных точках мостового перехода, отобранных для пробных измерений.

При обработке данных была произведена фильтрация амплитуды и частоты колебаний. Датчиком было произведено 60344 измерений.

Можно заметить, что амплитуда колебаний в вертикальном направлении гораздо больше (Рис. 4а), чем в горизонтальном (Рис. 4б). Если амплитуда горизонтальных колебаний изменяется на сотые доли, то вертикальных на десятые (Рис. 4).

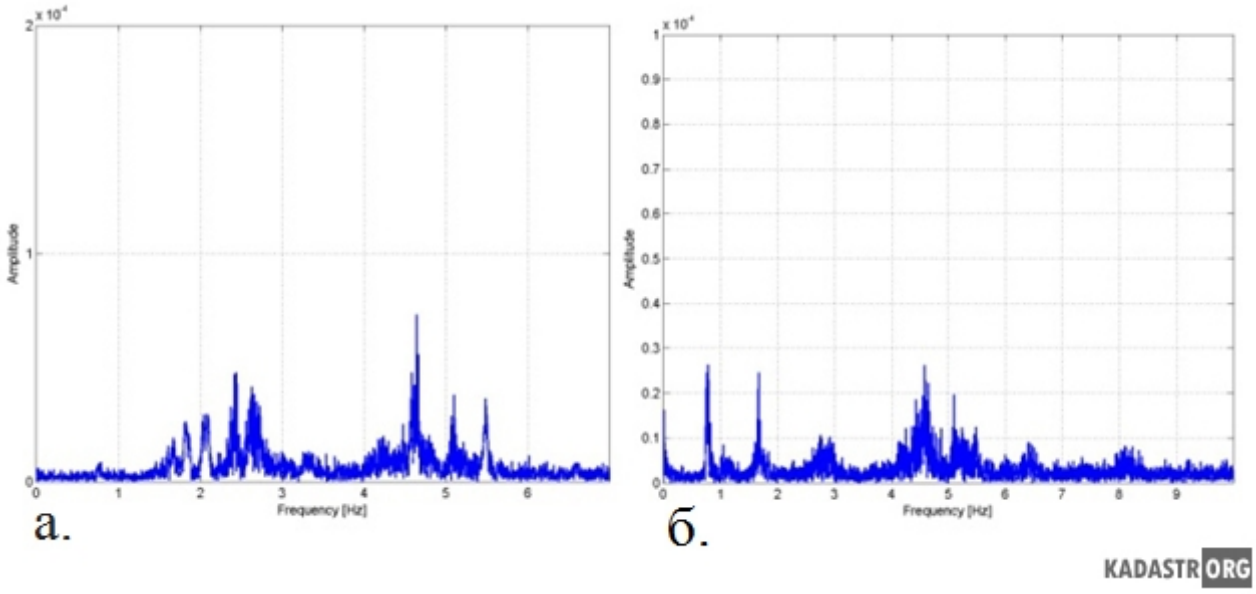


Рис. 4 – ***Результаты обработки данных датчика на пункте №2 (а - по оси Y, б - по оси X)***

Так как основные шаги обработки, такие как вычисление отдельных спектров и картограмм колебаний, выполняются в подготовленной программе нажатием нескольких кнопок, визуальный контроль можно осуществлять на полевом компьютере сразу после завершения измерений. И спектрограммы и картограммы колебаний можно сохранить в различных графических форматах для дальнейшего анализа и интерпретации.
В результате проведенного исследования была получена картограмма (Рис. 5), полученная путем совмещения результатов по всем пунктам. На данной спектрограмме видно, что характерная частота колебаний моста находится в пределах 2-5,5 Герц. Максимальная амплитуда колебаний соответствует середине пролета.

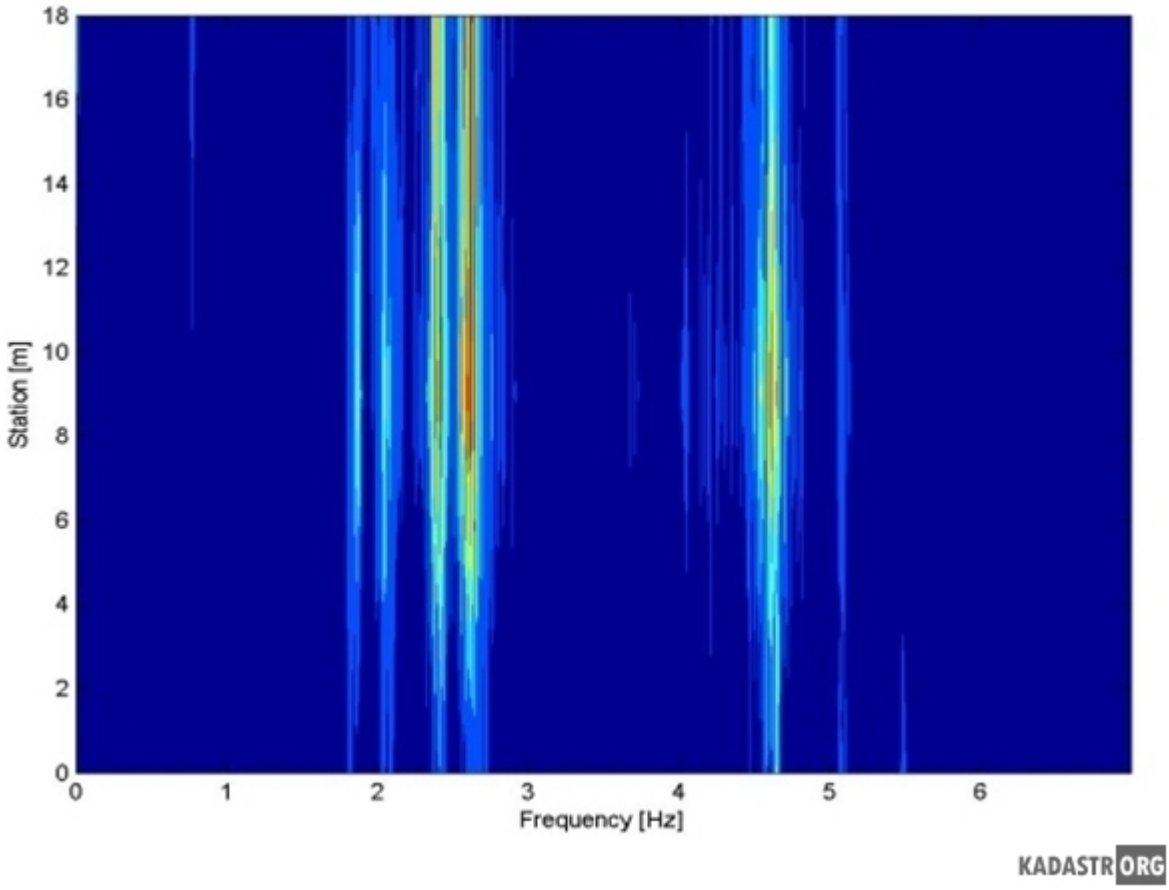


Рис. 5 – ***Картограмма колебаний***

По результатам выполненного исследования нельзя сделать какой-либо однозначный вывод о состоянии объекта. Однако следуют следующие предположения:

1. Системы датчиков могут быть применены для мониторинга в реальном масштабе времени протяженных мостовых и других инженерных сооружений, подверженных значительным возмущающим воздействиям. Основные контролируемые параметры - это прогибы и горизонтальные смещения контролируемых точек конструкции под нагрузкой, спектральные характеристики их колебаний в диапазоне 0,1-10 Гц.

2. Для использования системы датчиков для частотно-резонансных измерений в целях мониторинга мостов необходимо проведение со специалистами проектных и эксплуатирующих организаций совместных работ по уточнению требований к системе и возможности её комплексирования с имеющимися средствами диагностики.

3. Использование, как отдельных датчиков, так и системы датчиков дает возможность контролировать малодинамичные смещения инженерных сооружений на начальных стадиях.

Для подтверждения высказанных предположений следует:

1. Для точности измерений частоты колебания увеличить время измерения на пункте и частоту установки пунктов наблюдений.

2. Для получения объективной картины собственной формы колебания моста и выявления его деформаций вести наблюдения с определенной периодичностью для сравнения результатов.

3. Для повышения точности измерений необходимо вести синхронные измерения на всех пунктах с использованием нескольких датчиков одновременно.

4. При измерениях таких объектов, как мосты следует избегать измерений во время кратковременного влияния агрессивных источников колебаний.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ....3

Чудинова Н.Г., доцент
Кадастр объектов культурного наследия....3

Басова И.А., профессор, Борзенков Н.А., инженер
Опыт создания опорной межевой сети для проведения кадастровых работ 5

Терехова Е.П., аспирант
К вопросу об экологическом мониторинге почв особо охраняемых территорий Тульской области....8

Ионина М.А., аспирант
Оценка эффективности рекультивации земель сельскохозяйственного назначения в горнопромышленном регионе....11

Хаметов Т.И., профессор
Информационное обеспечение управления объектами недвижимости....15

Трухина Н.И., профессор, Чернышихина И.И., аспирант
Особенности механизма проведения государственной кадастровой оценки городских земель 20

Сетуридзе Д.Э., ассистент, Желясков А.Л., профессор
О необходимости совершенствования кадастрового учета земель сельскохозяйственного назначения 23

Перепелкина А.А., ассистент
Особенности внедренческих основ территориального планирования на уровне муниципального образования в современных условиях 28

Перепелкина А.А., ассистент, Кипа Л.В., старший преподаватель
Эффективность государственного контроля за использованием и охраной земель как инструмент правового регулирования в Ставропольском крае....30

Устинова Е.А., доцент
Развитие нормативно-правовой базыв сфере регулирования земельных отношений в Тульской области на современном этапе 32

Медведев А.В., ассистент
Кадастровая оценка земель населенных пунктов на примере г. Тулы....34

Студенческие работы 38

Ефимова Н.С., студентка 4-го курса
Проблема уничтожения пунктов государственной геодезической сети....38

Крылов А.И., магистрант
Особенности кадастрового учета земельных участков под линейными объектами....40

Ефимова Н.С., студентка 4-го курса
Условия и порядок изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд **.....42**

Кораблин А.Ф., Косаруков З.С., Чуприн М.С., студенты 5-го курса
Устранение пересечений границ земельных участков при постановке на ГКН во внесудебном порядке**.....45**

Тесаков Н.Е., магистрант
Способы исправления технических и кадастровых ошибок **.....49**

Чибисова Т.А., студентка 5-го курса
Становление нового этапа в области государственного кадастрового учета, регистрации прав собственности в России**.....51**

Иванова Е.Ю., магистрант
Технический план на смену техническому паспорту **.....53**

Морозов А. Б., студент 5-го курса
Геодезическое обеспечение кадастровых работ на примере GPS приемника Trimble 5700 **....55**

Решетов А.Д., студент-дипломник
Актуализация результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов города Щекино **.....57**

Бачурина Е.П., магистрант
Вопрос целесообразности перевода земель запаса в земли населенных пунктов на территории Тульской области **.....62**

Дениченко Д.О., студентка-дипломница
Определение кадастровой стоимости земельных участков I группы (пашни, сенокосы, пастбища) в составе земель сельскохозяйственного назначения на примере Новомосковского района **.....64**

Соломатин П. М., студент 5-го курса
Совершенствование управления земельными ресурсами Тульской области в 2009 - 2012 г.г. **.....80**

Попкова Н.А., магистрант
Государственный учет лесных участков **.....84**

Ерофеева Ю.В., магистрант
Государственный учет объектов недвижимости водного фонда **.....87**

2. МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 93

Сивков Ю.В., доцент
Комплексный экологический мониторинг объектов нефтегазового производства**.....93**

Коротеева Л.И., доцент, Комкова Н.Г., студентка
Концепция создания кадастра твердых бытовых отходов на территории ПГТ "Солнечный"**.95**

Чекулаев В.В., доцент
Результаты санитарно-бактериологических исследований воды и донных отложений из р. Упы и сбросов ОАО "Тулачермет" **97**

Лопатовская О.Г., профессор, Юшкевич Т.И., докторант
Необходимость экологической рационализации использования земель в бассейне озера Байкал **99**

Басова И.А., профессор
Оптимизация параметров загрязнения почвенного покрова при моделировании объектов с ограниченной информационной базой **105**

Козлова А.А., доцент, Бутакова Е.И., нач. отдела (ФКП Росреестра по Иркутской обл), Егодуров А.Е., студент 5-го курса
Сравнительный анализ свойств целинных и освоенных дерново-карбонатных почв Иркутской области **106**

Козлова А.А., доцент, Бутакова Е.И., нач. отдела (ФКП Росреестра по Иркутской обл), Нечаева В.В., студентка 5-го курса
Особенности развития и использования почвенного покрова Приангарья, развитого в условиях бугристо-западинного рельефа **110**

Шабанова А.В., доцент
Оценка состояния и перспективы сохранения водоемов в малоэтажной застройке **113**

Козлова А.А., доцент, Дылейко А.А., Дамбуев С.С., студенты 5-го курса
Экологические условия формирования почв Западного Прибайкалья **116**

Титова С.Л., к.г.н., Серебрякова Е.Д., доцент, Трухина Н.И., профессор
Мониторинг земель, подверженных интенсивному техногенному воздействию в целях рационального природопользования **119**

Письменная Е. В., доцент, Перепелкина А.А., ассистент
Формирование устойчивых агроландшафтов **124**

Бокоч Е.В., магистрант, Чудинова Н.Г., доцент
Анализ эколого-зависимых заболеваний в ЕАО при проведении медико-экологического мониторинга **126**

Борзова О.Н., доцент, О.В. Ларина, студентка
Анализ состояния лесопарковой зоны в черте крупного промышленного города **131**

Шаврак Е.И., доцент, Бондарь Ю.С., Степанкова А.Ю., Шкурко В.Н., студенты
Сравнительная характеристика качества воды притоков Цимлянского водохранилища **133**

Микерова Н.Ю., специалист ГО, Титова С.Л., к.г.н., электроник, Разиньков Н.Д., к.г.н.,
Современное ведение мониторинга взаимовлияния окружающей среды и деятельности ПОО Воронежской области **136**

Сивков Ю.В., доцент, Сивков П.В., магистрант
Проблемы охраны окружающей среды при освоении месторождений Севера **138**

Ильченко И.А., доцент
Особенности сезонной динамики формирования ответных реакций городской экосистемы на химическое загрязнение (на примере г.Таганрога) **140**

Рыбакова Н.О., студентка, Сафонова О.Н., доцент
Оценка природных ресурсов и их рациональное использование **144**

Перепелкина А.А., ассистент, Фоменко Т. А., студент
Мониторинг рекреационных территорий **146**

Студенческие работы **149**

Яковлева С. А., Морозова В. Б., студентки 5-го курса
К вопросу о состоянии воздушных ресурсов Тульской области **149**

Беспалова Е.В., магистрант
Экологическая оценка состояния почвенного покрова на территории Воронежской области **152**

Сидоренко П.В., студентка 3-го курса
Переуплотнение почв при сельскохозяйственных работах **157**

Костик К.В., студентка 5-го курса
О необходимости учета экологических факторов при установлении цены объекта недвижимости **159**

Аникина Е.И., студентка 5-го курса
Исследование прудов г. Самары по показателям прозрачности и мутности **161**

Чибисова Т.А., студентка 5-го курса
Мониторинг загрязнения нефтепродуктами морей и океанов на основе данных дистанционного зондирования Земли **163**

Третьяков А.С., Локтева Е.А., студенты 5-го курса
Расширение рекреационных объектов города Чапаевска **165**

Петруняк Г.М., магистрант
Природные и антропогенные факторы формирования оползней в предгорье Покутских Карпат **167**

3. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ 169

Коворова В.В., доцент, Михайлов Ю.В., профессор
Комплексное использование природных ресурсов **169**

Титарева М.Н., ассистент
Регулирование процесса экологизации использования земельных ресурсов **171**

Букин С.Н., ассистент
Актуальные проблемы использования энергетических ресурсов в сфере жилищно-коммунального хозяйства России **173**

Александровская Л.А., профессор
Аспекты экономического регулирования в сфере агромелиоративного природопользования **175**

Перепелкина А.А., ассистент
Формирование эколого-ландшафтного подхода к территориальному планированию **178**

Лопатовская О.Г., профессор, Юшкевич Т.И., докторант
Социально-экономическая организация территории автономного района Внутренняя Монголия Китая **180**

Кисиль Е.И., профессор
Особенности развития животноводства в восточной зоне Ростовской области **186**

Студенческие работы **189**

Андрева Н.Ю., студентка 4-го курса
Ландшафтно-географическое прогнозирование **189**

Мартынова М.А., студентка 4-го курса
Промышленные ландшафты **190**

Чибисова Т.А., студентка 5-го курса
Культурный ландшафт и его концепции **193**

Гаврилина И.Г., студентка 4-го курса
Множественность оценок ландшафтов **194**

Занозин В.В., студент 2-го курса
Ландшафтные предпосылки развития рекреационной деятельности в пределах Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги **196**

Тюрина Е.В., студентка 4-го курса
Ландшафтная карта как основа для оценки природных ресурсов **198**

Занозин В.В., студент 2-го курса
Морфологические особенности и распространение бэровских бугров в Астраханской области **200**

4. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ **202**

Разиньков Н.Д., к.г.н., Титова С.Л., к.г.н.
Оползневые процессы и свойственная им цикличность **202**

Семашко С.В., доцент
Оценка проницаемости коры планет земной группы и Луны **206**

5. ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД **209**

Кошкина С.Д., доцент, Коротеева Л.И., доцент
Современные инженерно-геологические явления и процессы Нижне-Амурского геологического региона на примере Комсомольского района **209**

Долгоносов В.Н., профессор, Старостина О.В., доцент, Олейникова Е.А., преподаватель
Изучение реологических свойств глинистых пород **211**

Семашко С.В., доцент
Сила тяжести и проницаемость земной коры **213**

Ожигин С.Г., профессор, Ожигина С.Б., доцент
Способ расчета устойчивости откосов с учетом стуктурных особенностей массива горных пород **219**

Ожигина С.Б., доцент, Ожигин Д.С., магистрант, Ермакашева Н.Т., магистрант, Гапий А.В., студент
Маркшейдерско-геодезический контроль состояния устойчивости карьерных откосов **228**

Ожигина С.Б., доцент, Ожигин Д.С., магистрант, Гапий А.В., студент
Исследование влияния буровзрывных работ на целостность прибортового массива **232**

6. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ 242

Ожигина С.Б., доцент
Современные технологии обеспечения устойчивости бортов карьеров Казахстана **242**

Русинов П.С., профессор, Серебрякова Е.Д., доцент, Русинов П.П.
Агротуризм - инновационная модель регионального, рекреационного природопользования **249**

Король В.В., ассистент
Струговая выемка. Состояние и перспективы **251**

Студенческие работы **255**

Малюкова Е.В., студентка 5-го курса
Анализ эколого-социальных последствий оптимизации системы энергоснабжения ТРК "Жигулевская Жемчужина" **255**

Неделин Д.Ю., Леонов Н.Н., магистранты
Комплекс объемной разведки горизонтов "СИРЕНА" **257**

Гончаров А.В., студент 4-го курса
Перспективы развития приливных электростанций **260**

7. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 263

Коротеева Л.И., доцент, Николаев Д.Ю., студент
АИС "Жилищный кадастр" на примере микрорайона №4 г.Комсомольска-на-Амуре **263**

Струков В.Б., доцент
Использование API Яндекс.Карт для отображения пространственной информации в рамках реализации веб-ГИС приложения **265**

Изотова Е. А., аспирант, Кияшко Г.А., доцент
Создание трехмерных моделей рельефа дна для целей мониторинга гидротехнических сооружений **268**

Кучак А.О., лаборант-исследователь, Шуркина В.В., зам.директора
Цифровая модель рельефа участка "Озеро Иткуль" заповедника "Хакасский": методы создания и возможные пути использования **272**

Долгоносов В.Н., профессор, Бедарев А.С., Нагибин А.А., магистранты
Цифровое объемное моделирование при строительстве капитальных горных выработок **277**

Мозер Д.В., доцент, Асылбекова А.К., магистрант
Применение программного комплекса NEST 4 с на примере обработки радарно-оптических снимков вулкана Этна (Италия) **279**

Ломакин С.В., доцент, Лапыгин Н.И., соискатель, Ломакин А.С., студент
Картографическое и информационное обеспечение муниципальных образований **288**

Другаков П.В., доцент
Создание ЦМР средствами open source ГИС **295**

Макаренко С.А., доцент, Покидышева Ю.В., ассистент
Применение методов картографирования в создании тематических карт (на примере Воронежской области) **297**

Цеховая Т.В., доцент, Слисова И.В., студентка
Использование пакета Surfer для создания батиметрической карты чаши озера **303**

Студенческие работы **305**

Кошко А.А., студент 3-го курса
Тахеометрическая съемка местности **305**

Сидоренко П.В., студентка 3-го курса
Использование спутниковой системы ГЛОНАСС в картировании почв **308**

Беспалова Е.В., магистрант
Применение геоинформационных технологий для геоэкологической оценки территорий ... **310**

Пуль Э.К., Каратаева В.В., магистранты
Применение ГИС Surpac на предприятиях Республики Казахстан **312**

8. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ **315**

Трухина Н.И., профессор, Юрченко А.Е., аспирант
Механизм управления стоимостью объектов недвижимости **315**

Иватанова О.А., доцент
К вопросу об оценке «единого объекта недвижимости» **317**

Курбатова Н.С., аспирант
Экономические принципы оценки земельных ресурсов поселений **319**

Трухина Н.И., профессор, Чернышихина И.И., аспирант
Использование инструментов государственного-частного партнерства в процессе воспроизводства жилого фонда страны**.....326**

9. МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ 331

Гринкруг Н.В., доцент, Костиков С.А., студент
Мониторинг использования недвижимости спортивных комплексов города Комсомольск-на-Амуре **.....331**

Нугужинов Ж.С., профессор, Хмырова Е.Н., доцент, Курохтин А.Ю., ст. научн. сотрудник, Сиренко Г.В., студентка
Оценка технического состояния Центрального концертного зала "Казахстан" **.....333**

Чудинова Н.Г., доцент, Гринкруг Н.В., доцент
Классификация объектов культурного наследия города Комсомольска-на-Амуре **.....340**

Студенческие работы **.....344**

Нагибин А.А., Сиренко Г.В, магистранты
Частотно-резонансные измерения пролета пешеходного моста **.....344**

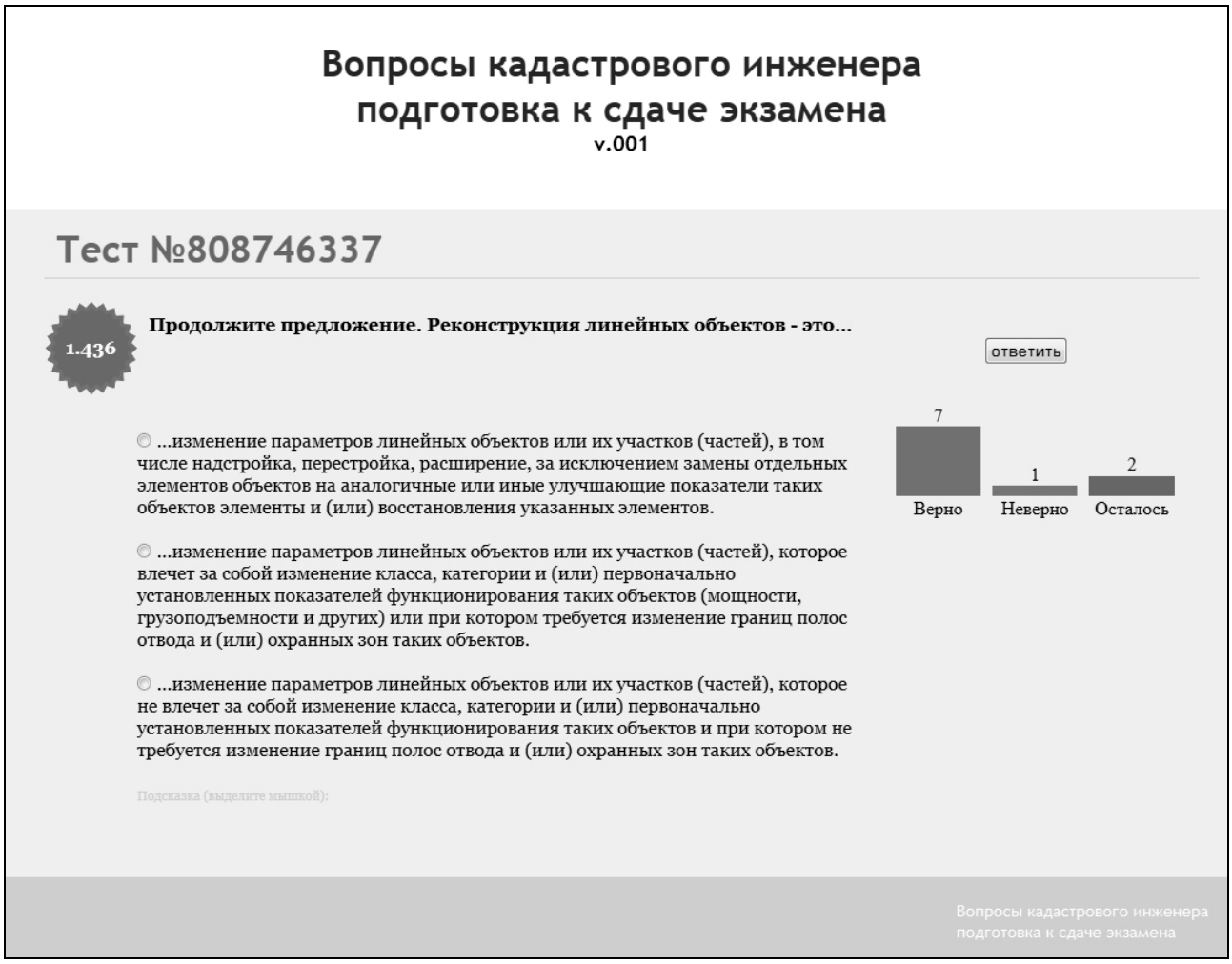
Уважаемые коллеги!

Предлагаем при подготовке к сдаче квалификационного экзамена на соответствие квалификационным требованиям, предъявляемым к кадастровым инженерам, воспользоваться программным комплексом ТестКад.

www.kadastr.org/testcad/

ТестКад – программный продукт, работающий в режиме онлайн, и позволяющий готовится к экзамену в любом удобном для Вас месте, превращающий подготовку в непрерывный процесс.

Неважно где вы находитесь – дома, в дороге, или на работе, Вы всегда можете открыть программу с помощью любимого браузера. ТестКад адаптирован для работы, как на компьютере, так и на тач-устройствах, таких как планшеты и современные телефоны.



Являясь специалистами в области кадастра, мы внимательно отслеживаем все изменения в соответствии с решениями, принимаемыми Комиссией Росреестра, и вносим соответствующие корректировки в программу.