

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**2-Я ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ
И МОНИТОРИНГ
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

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

Тула 2012

Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 2-я Всероссийская научно-техническая интернет-конференция / под общей редакцией И.А.Басовой. Тула: ТулГУ 2012 г, 153 с.

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 конференция зачитываются ВАК РФ при защите диссертаций.

Редакционная коллегия

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

1. Государственный кадастр недвижимости и земельно- имущественные отношения

УДК 631.445.52 (470.63) (043.2)

Региональная система совершенствования управления земельными ресурсами посредством паспортизации почв

**Подколзин О.А., доктор с.-х. наук, доцент, Татаринцева А.А., аспирант, Ковалева А.А.,
аспирант,
Ставропольский государственный аграрный университет**

*Рассматривается значение и перспективы внедрения паспорта качества почв на примере
сельскохозяйственных земель Ставропольского края*

В настоящее время остро встает проблема, связанная с состоянием земель с.-х. назначения их плодородием и рекультивацией нарушенных земель. Ставропольский край расположен на территории Центрального Предкавказья. Более 92% площади края занимают земли сельскохозяйственного назначения, распаханность которых составляет 65%. [1].

Паспорт качества почв земельного участка - официальный документ о состоянии плодородия почв земельного участка. Паспорт является документом, посредством которого реализуется право собственников, землевладельцев и землепользователей получать информацию о состоянии плодородия почв на своих земельных участках и динамике изменения его качественных показателей. Качество почв - это совокупность позитивных и негативных свойств, связанных с использованием почв и функциями почв [2].

Государственной Думой Ставропольского края 15.05.2006 года был принят Закон Ставропольского края № 31-КЗ "Об обеспечении плодородия земель сельскохозяйственного назначения в Ставропольском крае". Во исполнение этого Закона принято Распоряжение Правительства Ставропольского края 13.04.2007 года № 108-РП.

Ставропольский край является одним из первых регионов РФ, утвердивших подобный закон. Его актуальность и своевременность не вызывают сомнений, неоспоримым доказательством этого является принятие и утверждение другими субъектами страны законодательных актов в области обеспечения плодородия почв [3].

Важнейшее место в механизме реализации данного Закона и Постановления Правительства отводится Паспорту качества почв земельного участка.

Сведения, содержащиеся в Паспорте, используются для: ведения документов ГЗК; актуализации кадастровой оценки земельных участков; получения информации о состоянии плодородия почв и динамике его изменения на земельном участке; предоставления в суды, органы законодательной и исполнительной власти, органы местного самоуправления и другие организации в случае возникновения споров в области обеспечения плодородия почв.

Внедрение Паспорта качества почв позволит:

- § реализовать установленное федеральным и краевым законодательством право землевладельцев и землепользователей получать в установленном порядке информацию от уполномоченных органов исполнительной власти края о состоянии плодородия почв своих земельных участков и динамике его состояния;
- § регламентировать обязательный перечень показателей качества почв, подлежащих периодическому контролю в крае;
- § дифференцировать периодичность контроля качества земель в зависимости от интенсивности их использования конкретным землепользователем независимо от формы собственности;
- § своевременно выявлять и предотвращать нарушения земельного законодательства;
- § повысить ответственность землепользователей за использование и обеспечение плодородия земель;
- § объективно применять меры экономического стимулирования землепользователей, осуществляющих мероприятия по повышению плодородия земель;
- § использовать паспорт землепользователем при осуществлении различных операций с земельным участком;
- § предотвращать и приостанавливать развитие негативных процессов путём применения необходимых мероприятий;
- § увеличить рост налоговых платежей за счёт установления объективной налоговой базы на основе актуализированной кадастровой стоимости земельных участков;
- § рационально использовать земли с.- х. назначения;
- § сохранять и поддерживать земли в системе с.-х. производства.

Библиографический список

1. Аканова, Н.И. Агроэкологическая оценка известв содержащих отходов промышленности/ Н.И. Аканова // Агрохимический вестник. 2000. - №2. - С. 20-22. Вальков В.Ф. , Штомпель Ю.А., Тюльпанов В.И. Почвоведение (почвы Северного Кавказа). Краснодар. Изд-во "Советская Кубань", 2002, 723 с.
2. Подколзин, А.И. Эколого-агрохимическая оценка состояния почв и применения удобрений в Ставропольском крае: Автореф. дис. к. биол. н. / А.И. Подколзин: М., 1998. - 24 с.
3. Подколзин, А.И. Плодородие почвы и эффективность удобрений в земледелии юга России / А.И. Подколзин. М.: Изд-во МГУ, 1997. - 182 с.

УДК 332.2.021.012.33

Столыпинская земельная реформа - русское освоение Сибири и Средней Азии

Струков Д.Б., историк, Струков В.Б., доцент, *Тульский государственный университет*

Рассмотрены особенности русского освоения Сибири и Средней Азии а начале XX столетия на фоне столыпинских реформ общинного землевладения

В начале XX столетия судьба крестьянской общины стала не только объектом политического расчета и спекуляций, но привела к столкновению принципов старого и нового консерватизма внутри проправительских сил. Отказ столыпинского правительства от поддержки общины и развитие им частной крестьянской собственности представлялись многим традиционалистам ревизией национальных устоев, насаждением чуждого русской душе западного индивидуализма.

Ориентация столыпинской реформы на западный опыт отнюдь не означала, что экономический уклад России будет подгоняться под общеевропейский стандарт. Наоборот, использование западных рациональных форм землепользования предназначалась для усиления цивилизационных основ России. Единоличное крестьянское хозяйство должно было дать импульс к творческому национальному росту и обеспечить русской нации "почетное место в мировой борьбе, в соревновании народов" [4].

Опыт экономического развития передовых европейских государств рассматривался Столыпиным как неизбежный общемировой процесс экономического прогресса. Соответственно, и распад общины в этих странах убеждал его в исторической бесперспективности русской общины. В марте 1910 г., выступая в Государственном совете, премьер подвел следующие предварительные итоги реформ: "Еще через 6-7 таких же периодов, таких же трехлетий, общины в России - там, где она уже отжила свой век - почти уже не будет" [4].

Поддерживая единоличное крестьянское хозяйство, Столыпин ограничивал возможности колонизации Сибири для немецких фермеров [6] и запрещал продажу земли с торгов Крестьянского банка коммерческим организациям. Александр Солженицын в книге "Двести лет вместе" отмечает, что запрет скупки земли анонимными акционерными обществами был вызван стремлением Столыпина и министра земледелия А.В. Кривошеина не допустить создания крупного еврейского землевладения на исконно русских территориях; "кроме того, проникновение в деревню часто спекулятивного еврейского капитала затруднило бы успех землеустроительной реформы" [3]. По воспоминаниям К.А. Кривошеина, сына министра земледелия, его отец боялся, что снятие ограничений для еврейского капитала при покупке земли вызовет рождение "антисемитизма в сельских местностях Великороссии, где его никогда прежде не знали. Столыпин и Кривошеин не могли допустить, чтобы крестьяне оставались в безземельном нищенстве. - В 1906 г. и еврейским сельскохозяйственным колониям было запрещено приобретать казенные земельные участки, резервируемые отныне для крестьян" [3].

Переселенческой политикой на восточном направлении решалась не только национальная, но имперская задача, поэтому в колонизационный поток все же допускались инородцы, в том числе и польские крестьяне.

Переселение в Сибирь проходило не только отдельными семьями, но и целыми сельскими обществами. Разверстка земли предполагала наряду с частной собственностью на казенные территории, наличие совместного владения общими угодьями [1], а так же коллективную заботу о прилегающих государственных землях. В переселенческих районах даже возник феномен возрождения общины: хутора были явлением редким, в основном преобладало отрубное землевладение, предполагающее активное участие крестьян в общественной жизни деревни. И в тоже время сибирская и алтайская общины являли пример новых форм коллективных отношений - это были общины собственников. Распространение таких общин на новые районы убедительней всего доказывало, что столыпинская аграрная реформа не разрушала, а обновляла традиции деревни. Мало того, в целях скорейшего заселения Сибири и в то же время недопущения аморального "снятия пенек" были установлены ограничения для подворного хозяйства. "... для того, чтобы первые пришельцы на участок не выхватили себе из него лучший кусок, в лесах - открытых полян, в степях - водных источников, и тем не обесценили и не обрекли на пустование всей остальной площади участка, в закон введены некоторые ограничения для выдела наделов" [2]. Кроме того, создание хуторов в условиях отсутствия какой-либо социальной инфраструктуры Столыпин резонно полагал "вряд ли возможным" [2].

Другим направлением переселенческой политики было освоение территорий азиатских народов. Естественно, что такой массовый приток белой расы на огромное пусть и слабо заселенное пространство от Дальнего Востока, Байкала до Алтая и р. Сыр-Дарья не мог не вызывать недовольство местных жителей. Заслуга царского правительства, в том числе и в период премьерства Столыпина, в том, что оно смогло не только сохранить традиционные для России дружеские и взаимовыгодные отношения с аборигенами, но и способствовать их экономическому, демографическому [5] и культурному подъему. Спустя столетия, когда мир пережил крах всех, кроме России колониальных империй, можно с уверенностью говорить об уникальном русском опыте выстраивания межнациональных отношений с восточными народами. "Что касается инородцев Сибири, в частности киргизов - писал Столыпин в докладной записке царю, - то переселение их теснит, но не обездоливает. Теряя миллионы десятин, они вознаграждаются тем, что оставшаяся у них земля впервые получает рыночную ценность ... Установлено, что влияние русского переселения сказалось за эти 10 лет (1898-1908 гг.) значительным увеличением благосостояния киргизских хозяйств. Число бедных хозяйств уменьшилось почти в 1½ раза ... Вдвое увеличилась площадь собственных киргизских распахек ... Общим для всех степных областей и ясным признаком роста благосостояния киргизов является высокий в настоящее время процент ежегодного прироста киргизского населения - 2,3 %, тогда как по всей России он ниже 2 %. Уменьшается у киргизов и детская смертность...переход части киргизских земель в руки переселенцев не разоряет киргизских хозяйств. Им оставляется земель столько, сколько имеют помещики средней руки в черноземных русских губерниях" [2].

Важным эволюционным элементом в аграрной реформе стало постепенное поэтапное вхождение крестьянина в права полного собственника. Сначала крестьянин мог укрепить за собой землю без выдела в натуре, потом размежевать ее как личную собственность и, наконец, заполучить свою землю в частную собственность с небольшими ограничениями в отношении адресата ее возможной продажи.

Это постепенное размежевание земли внутри стало переходным смягчающим моментом в разводе крестьян с общинным землепользованием. За 1907-1915 гг., когда проводилась реформа, заявления с просьбой о разрешении на выход из общины подали, включая общины, где не было переделов последние 24 года, 3373,6 тыс. домохозяев, а заявления с ходатайствами о землеустройстве - 6174,5 тыс., или почти в 2 раза больше. Лишь война помешала провести землеустройство всех 6174,5 тыс. дворов, подавших заявление, что составляло более половины всех дворов крестьян Европейской России, или 67% общинных хозяйств" [5]. Таких темпов и такого масштаба разверстания и переселения, при полной добровольности в нем участия, Европа и весь остальной мир еще не знали.

Столыпинская аграрная реформа стала достойным ответом и выходом не только на вызов революционного кризиса внутри страны, но и на вызов мировой экономики, где только инициативный хозяин, способный к хозяйственной смекалке и творчеству, готовый сопрягать свои деловые усилия с усилиями других предприимчивых земледельцев, имел реальные шансы на успех. Русская деревня из статичного, замкнутого и задавленного общиной мира превращалась в открытую, динамично развивающуюся систему, и, что самое замечательное, все эти преобразования проводились Столыпиным в формате национального самосознания, с опорой на базовые социальные институты: семью, трудовой коллектив и русский этнос, что в свою очередь делало русский опыт модернизации не только уникальным, но и выигрышным в мировом разделении труда.

Библиографический список

1. Опыт и уроки П.А. Столыпина // П.А. Столыпин: Программа реформ. Документы и материалы. Т. 2. М.: "Российская политическая энциклопедия", 2003.
2. П.А.Столыпин: Грани таланта политика. / под редакцией П.А.Пожигаило, М: Издательство: Российская политическая энциклопедия, 2006
3. Солженицын А.И. Двести лет вместе. Ч. I. М.: Русский путь, 2001.
4. Столыпин П.А. Нам нужна Великая Россия. Полное собрание речей в Государственной думе и Государственном совете. 1906-1911. М., 1991.
5. Тюкавкин В.Г. Великорусское крестьянство и столыпинская аграрная реформа. М.: Памятники исторической мысли, 2001. - 304 с.
6. Федоров Б.Г. Петр Столыпин, "Я верю в Россию": биография П.А. Столыпина, Том 1, М: Издательство "Лимбус пресс", 2002, 271 с.

УДК 332.21

Проблемы кадастрового учёта земельных участков под многоквартирными домами (на примере города Москвы)

Сивцов И.А., ассистент, Государственный Университет по землеустройству

В настоящее время необходимо ускорить постановку земельных участков на кадастровый учёт для формирования государственной политики в области земельно-имущественных отношений, организации рационального использования земель, развития земельного рынка в

стране. В работе представлены некоторые проблемы учёта земель в городах и пути их решения

Одним из главных богатств Москвы является городской земельный фонд [1]. В связи с появлением большого количества собственников и пользователей земель, различающихся как по видам прав на землю, так и по характеру ее хозяйственного использования, эффективное управление земельным фондом становится возможным посредством землеустройства и государственного земельного кадастра, обеспечивающих рациональное использование земель, непрерывное обновление кадастровых данных, предоставляя наиболее полную информацию.

В 1993-1996 годах проведена сплошная инвентаризация городских земель, охватившая весь земельный фонд города. Целью инвентаризации было выявление землепользователей для обеспечения взимания земельных платежей, оформления прав на землю, обнаружения и ликвидации нарушений в использовании земель. В ходе инвентаризации была получена достоверная и полная информация об использовании земель, необходимая для эффективного планирования и управления земельными ресурсами города. На основании инвентаризационных данных были составлены подробные балансы по целевому назначению земель города и отчеты о наличии и использовании земель. Тем не менее, в настоящий момент планируется повторное проведение инвентаризации всех земель города.

Важнейшей задачей, стоящей перед землеустроительными службами города, является своевременное и качественное обеспечение заинтересованных городских организаций информацией об основных показателях городского землепользования. Это необходимо, прежде всего, для научного обоснования прогнозирования доходов городского бюджета от эффективного и рационального использования земельных ресурсов. Такой информацией являются ежегодные отчётные балансы использования городских земель, которые рассматриваются и утверждаются Правительством Москвы.

Полнота земельно-кадастровой информации, т.е. информации о земельных участках, поставленных на кадастровый учёт по состоянию на 01.01.2008 года в среднем по городу Москве составляла ~ 25% по данным Департамента земельных ресурсов г. Москвы. В цифровом эквиваленте это составляло около 92 тыс. участков. В 2005 году количество поставленных на государственный кадастровый учёт составляла 110 тыс. участков, из чего можно сделать вывод об объединении большого количества участков и, в то же время, отсутствия системной работы по увеличению количества поставленных на кадастровый учёт участков [2].

Таблица 1 - Земельно-кадастровая информация города Москвы

№ п/п		Общее количество	%	Площадь, га	%
1	Землепользования города Москвы	310200	100	108083,00	100
2	Поставлены на кадастровый учёт	127182	41	43233,00	40
3	в т.ч. приграничные земельные участки	1989	22	2186,39	27
4	Не поставлены на кадастровый учёт	183018	59	64850,00	60

КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
Государственный кадастр недвижимости и земельно-имущественные отношения

5	в т.ч. приграничные земельные участки	7051	78	5911,38	63
	Всего	310200	100	108083,00	100

Общее количество земельных участков города Москвы рассчитано на перспективу, учитывая данные сайта Росреестра: <http://www.rosreestr.ru/>

Но к 2011 году ситуация несколько улучшилась благодаря систематизации кадастровой информации, процент возрос до 52%. Тем не менее, многие из них ставились на учёт с припиской "требуется уточнения", поэтому реальный процент размежёванных, поставленных на учёт, юридически оформленных земель в Москве составляет не более 41% (таблица 1). Эта цифра различна для каждого административного округа Москвы, колебания происходят в диапазоне от 10 до 60%.

В настоящее время Постановлением Правительства Москвы от 20.09.2011 №430-ПП "Об утверждении Государственной программы города Москвы "Имущественно-земельная политика города Москвы на 2012-2016 гг." принята новая программа развития имущественного комплекса города. Там указано, что насущной остается проблема формирования земельных участков под жилыми домами, которые также должны находиться в общей долевой собственности собственников жилых помещений этих домов, в целях взимания земельного налога с таких участков.

При этом необходимо иметь в виду, что в соответствии с постановлением Конституционного Суда Российской Федерации от 28.05.2010 N 12-П порядок реализации указанного права существенно упрощен.

Для выявления этих участков в Программе предлагается провести масштабную инвентаризацию всей территории города Москвы. Тем не менее, актуальным является проблема самого механизма постановки на кадастровый учёт земельного участка под многоквартирным домом. Кадастровый учёт в нашей стране является заявительной процедурой. Многие жители города по тем или иным причинам не формируют участки под домами.

Обычная процедура формирования земельного участка многоквартирного дома в Москве следующая:

1.Проведение общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме. На собрании собственники помещений должны принять решение о формировании земельного участка и постановки его на кадастровый учет с целью возникновения права общей долевой собственности на него, а также выбрать лицо, полномочное на обращение в соответствующие органы власти с заявлением о формировании участка и проведении его кадастрового учета;

2.Обращение в Комиссию по обеспечению реализации решений общих собраний собственников помещений в многоквартирных домах;

3.Обращение в Департамент земельных ресурсов г. Москвы;

4. Постановка земельного участка, занятого многоквартирным домом, на государственный кадастровый учет:

а) подготовить документы для постановки участка на кадастровый учет (межевой план);

б) обратиться в уполномоченный орган кадастрового учета (Управление Росреестра по г. Москве) с соответствующим заявлением;

в) получить кадастровый паспорт земельного участка.

В Письме Министерства экономического развития Российской Федерации от 23 сентября 2011 г. № Д23-1395 "Об оформлении прав на земельный участок, занятый многоквартирным домом" указывается, что в действующем законодательстве отсутствует четкое понятие "формирование земельного участка". Так, подпунктом 1 пункта 4 статьи 30 Земельного кодекса Российской Федерации установлен перечень работ по формированию земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, предоставление которых осуществляется в целях строительства. Однако перечень работ по формированию земельного участка, на котором расположен многоквартирный дом, действующим законодательством не установлен.

Согласно части 1 ст. 30 Земельного кодекса РФ предоставление земельных участков для строительства из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, осуществляется с проведением работ по их формированию. В соответствии с пунктом 1 ч. 4 ст. 30 проведение работ по формированию включает в себя:

- § выполнение в отношении земельного участка в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 24 июля 2007 г. N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости", работ, в результате которых обеспечивается подготовка документов, содержащих необходимые для осуществления государственного кадастрового учета сведения о таком земельном участке (кадастровые работы), осуществление государственного кадастрового учета такого земельного участка;
- § определение разрешенного использования земельного участка;
- § определение технических условий подключения объектов к сетям инженерно-технического обеспечения и платы за это (далее - плата за подключение);
- § принятие решения о проведении торгов (конкурсов, аукционов) или предоставлении земельных участков без проведения торгов (конкурсов, аукционов);
- § публикацию сообщения о проведении торгов (конкурсов, аукционов) или приеме заявлений о предоставлении земельных участков без проведения торгов (конкурсов, аукционов).

Если следовать логике Земельного кодекса РФ, то процедура формирования земельного участка, помимо прочего, уже включает в себя постановку такого участка на государственный кадастровый учет.

Положения пункта 4 ч. 5 ст. 43 Градостроительного кодекса РФ, раскрывая понятие "проект межевания территории", указывают на возможность формирования земельного участка исключительно в контексте предоставления его для строительства.

Между тем зачастую возникают ситуации, когда многоквартирный жилой дом был построен до принятия Жилищного кодекса РФ, однако земельный участок сформирован не был. Более того, в отношении данного земельного участка может быть беспрепятственно проведен государственный кадастровый учет. Иными словами, многоквартирный дом существует, участок прошел кадастровый учет, но документ, подтверждающий факт его формирования, отсутствует и никогда не издавался.

Пункт 3.1 Методических рекомендаций по формированию земельных участков под многоквартирными домами на территории Нижегородской области прямо устанавливает, что "проведение работ по формированию земельного участка включает в себя подготовку проекта межевания территории, градостроительного плана. Если застроенные территории не разделены на земельные участки, границы земельных участков, на которых расположены многоквартирные дома, устанавливаются посредством подготовки проектов планировки территорий и проектов межевания территорий, которые утверждаются главой местной администрации поселения, главой местной администрации городского округа с соблюдением процедуры публичных слушаний".

В некоторых регионах Российской Федерации приняты планы-графики проведения мероприятий по формированию земельных участков, занимаемых многоквартирными жилыми домами, за счет бюджетных средств (Республика Мордовия, Костромская, Курская, Саратовская области) [3].

Многоквартирных домов в Москве большое количество, как и несформированных земельных участков под ними. Необходимо разработать определенный порядок постановки участков под многоквартирными домами на территории России, основываясь на региональном опыте, в первую очередь опыте города Москвы.

Библиографический список

1. Инвентаризация земель. [Электронный ресурс]: Официальный сайт Департамента земельных ресурсов города Москвы <http://www.moskomzem.ru/>;
2. Новости Москвы [Электронный ресурс]: Горячая линия недвижимости <http://www.reline.ru/news/10497.html>;
3. Сухов О.В. Проблемы возникновения права общей долевой собственности на земельный участок у собственников помещений многоквартирного жилого дома [Электронный ресурс]: <http://dom-i-zakon.ru>.
4. Российская Федерация. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст] : офиц. текст : [принят Гос. Думой 28 сент. 2001г.: одобр. Советом Федерации 10 окт. 2001г.]. - М.: ТК Велби, 2005. - 88 с. - 5000 экз. - ISBN 5-98032-985-4.

УДК 332.14

Проблемы территориального планирования муниципальных образований в современных условиях на примере Деминского муниципалитета, включая земли учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ

Татаринцева А.А., ассистент , Заведеев Р.Г., студент, СГАУ, Ставрополь

Рассматривается концепция формирования нового подхода к территориальному планированию с учетом необходимости его непрерывности и комплексности

Территориальное планирование муниципалитетов - тема, которая в последние годы является наиболее обсуждаемой в региональных органах власти, в градостроительном сообществе. Тема, скорее создавшая проблемы, чем предлагающая решения. Земли сельскохозяйственного назначения более 50 регионов России нуждаются в территориальном планировании, общая площадь таких земель превышает 950 млн. га

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

Актуальность данной темы обусловлена тем, что впервые в постсоветский период на законодательном уровне разрабатывается документ, имеющий комплексный, межотраслевой характер, выполняющий важнейшую интеграционную функцию в пакете документов по комплексному управлению развитием территорий. Принципиально изменилась законодательная основа схем территориального планирования. Если раньше подобные документы носили характер рекомендаций, теперь должны являться законодательным актом. Схема территориального планирования, превращается в инструмент реальной экономической, градостроительной, социальной политики.

Сегодня в системе Минсельхоза РФ функционирует 59 высших учебных заведений и 58 учебно-опытных хозяйств. Причем, учебно-опытное хозяйство, являясь федеральной собственностью, в большинстве случаев, располагается в границах муниципалитета. Есть необходимость взаимодействия аграрного вуза с предприятиями региона, как заказы на НИОКР, без этого рентабельность учебно-опытных хозяйств снижается. Уже проведен аукцион по продаже имущества ФГУП "Учебно-опытное хозяйство Оренбургского ГАУ" как задолжавшего и нерентабельного.

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.

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

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

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. Комов, Н. В. Пособие по землеустройству / Н. В. Комов, А. З. Родин, В. Ф. Спиридонов, Г. А. Карцев, С. Г. Мирошниченко, С. Н. Волков, Т. А. Емельянова. - М.: Юни - пресс, 2001 с. 64-66, 76-87, 93-103
5. Позаченюк Е.А., Территориальное планирование,/Е. А. Позачеюк.- Симферополь, 2006

Студенческие работы

УДК 332.54

Преимущества ведения государственного кадастра недвижимости с использованием АИС ГКН

Иванова Е.Ю., магистрант, Тульский государственный университет

Рассмотрены преимущества ведения государственного кадастра недвижимости с применением АИС ГКН в технологическом, социально-экономическом и правовом аспектах.

Для отношений, связанных с владением, пользованием и распоряжением недвижимым имуществом, характерны большие объемы информации из-за значительного числа объектов и субъектов таких отношений. База данных кадастра недвижимости содержат данные более чем о 47 млн. земельных участков и 70 млн. объектов капитального строительства и об их частях; почти полмиллиона различного рода заявлений ежедневно поступают в органы Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) [1].

Эффективно управлять таким огромным объемом информации возможно с помощью автоматизированных систем, позволяющих быстро и качественно получать актуальную информацию об объектах недвижимости.

В соответствии с федеральной целевой программой "Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2002-2008 годы)" и подпрограммой "Создание системы кадастра недвижимости (2006 - 2011 годы)" была создана и внедрена в кадастровые палаты по субъектам РФ автоматизированная информационная система ведения государственного кадастра недвижимости (АИС ГКН), которая пришла на смену старому программному комплексу "Единый государственный реестр земли" (ПК ЕГРЗ) [2].

В ПК ЕГРЗ содержится первичная кадастровая информация, поступающая из районных кадастровых округов. В региональных кадастровых палатах используются несколько различных версий ПК ЕГРЗ. Система АИС ГКН предназначена для того, чтобы кадастровая информация в одинаковом формате хранилась в кадастровых палатах, собиралась со всей страны и предоставлялась для учета в Центральный аппарат Росреестра.

Можно выделить основные преимущества ведения кадастра недвижимости с использованием централизованной технологии и АИС ГКН:

1. Переход с режима "Кадастровый месяц" на режим "Кадастровый день". При децентрализованном ведении кадастра в центральный аппарат поступают базы данных районных отделов один раз в месяц, что исключает возможность проведения

- оперативного анализа состояния дел и принятия своевременных управленческих решений.
2. Обеспечение возможности единообразного проведения кадастровых процедур, что в дальнейшем позволяет автоматизировать процессы и сократить время и ресурсы для их проведения;
 3. Создание условий для исключения субъективного подхода к рассмотрению документов, представленных для проведения кадастровых процедур и предотвращения фактов коррупции;
 4. Повышение качества подготовки проектов документов за счет того, что при выполнении одной процедуры повышается производительность и профессиональная подготовка сотрудников по сравнению с технологией, когда сотрудники районного отдела выполняют все процедуры сразу.
 5. Повышение эффективности работы за счет того, что в областном центре имеется возможность привлекать для заполнения вакансий наиболее квалифицированных специалистов, тогда как в районах области такой возможности нет.

Создание и внедрение АИС ГКН произвело так же социально-экономический эффект. Во-первых, сведения кадастра недвижимости стали более доступны, и как следствие обеспечилась прозрачность рынка недвижимости. Во-вторых, упростились процедуры оформления сделок с недвижимостью за счет создания системы электронного взаимодействия между органами (организациями) по формированию, кадастровому учету, технической инвентаризации, оценке, регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, органами по управлению государственным и муниципальным имуществом, налоговыми и другими органами.

Неоспоримым является и тот факт, что создание и внедрение АИС ГКН - это объективная необходимость, и в данном случае речь идет не только о создании новых программных продуктов, но и о совершенствовании нормативно-правовой базы, о создании единого банка данных ГКН, а также механизмов, позволяющих управлять недвижимостью и регулировать земельные и имущественные отношения.

Библиографический список

1. Богатырев О.Г., Куляница А.Л. Концептуальные положения создания Единой информационной системы недвижимости Российской Федерации // Кадастровый вестник. 2009. № 2. С. 9-24.
2. Федеральная целевая программа "Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2002-2008 годы)" (в ред. Постановления Правительства РФ от 10.03.2009 N 219)

УДК 332.334

Необходимость создания единого фонда оборота земель сельскохозяйственного назначения

Неустроева В.В. ТулГУ, студентка, г. Тула

Отмечается необходимость создания единого фонда оборота земель сельскохозяйственного назначения для дальнейшего учета и рационального использования. Рассмотрены основные причины, сдерживающие процесс упорядочения оборота земель сельскохозяйственного назначения

Земли сельскохозяйственного назначения имеют особое значение как средство производства сельскохозяйственной продукции и являются второй по площади категорией земель единого земельного фонда Российской Федерации.

Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей (ст. 77 Земельного кодекса РФ).

Процесс оборота сельскохозяйственных земель начался лишь с начала 2003 года, то есть с момента вступления в силу Федерального закона от 24.07.2002 №101-ФЗ "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения", который урегулировал отношения, связанные с владением, пользованием, распоряжением земельными участками из земель сельскохозяйственного назначения путем установления правил и ограничений, применяемых к обороту земельных участков и долей в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения при совершении с ними сделок, а также определил условия предоставления земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и их изъятия для государственных или муниципальных нужд.

Однако до настоящего времени земельные права подавляющего большинства сельхозтоваропроизводителей (как юридических лиц, так и граждан) должным образом не оформлены. Так, из 12 млн. собственников земельных долей всего лишь 3,5% имеют государственную регистрацию прав.

Следует отметить, что 27 января 2011 года истекает срок переоформления договоров аренды земельных долей. Согласно ст. 16 Федерального закона "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения", если собственники земельных долей, сдавшие их в аренду до вступления в силу данного Закона, не приведут договоры аренды в соответствие с Гражданским кодексом Российской Федерации (объектом аренды могут быть не земельные доли, а только земельные участки, выделенные в счет доли в праве общей собственности на участок), то к таким договорам будут применены правила договоров доверительного управления имуществом. Собственники земельных долей в таком случае автоматически

становятся учредителями доверительного управления и при определенных обстоятельствах могут лишиться и земельных долей, и иного имущества, что может вызвать непредсказуемые последствия на селе. Например, в случае банкротства арендатора, его имущество пойдет с молотка, в том числе и арендуемые земельные доли. То есть пайщики лишатся своего права на доли, а значит, и на землю.

Однако в большинстве субъектов РФ, из-за отсутствия необходимых средств, кадастровые работы не проведены, часть земель в общей долевой собственности находится в пользовании сельскохозяйственных организаций без надлежащего правового оформления или оформляются договоры аренды на срок менее одного года, регистрация которых в территориальных органах федеральной регистрационной службы не требуется.

Отсутствие фактического собственника земель сельскохозяйственного назначения отрицательно сказывается на развитии всего сельского хозяйства, происходит качественное ухудшение земельно-ресурсного потенциала сельского хозяйства, снижается плодородие земельных участков. По оценкам Международного института исследований продовольственной политики и РАСХН (март-май 2009 года), по площади нарушенных сельскохозяйственных земель Россия входит в 10 стран-"лидеров". С падением плодородия почв и ростом забрасываемых сельхозплощадей снижается на 20-35% рыночная цена таких земель.

Использование земельных участков гражданами и юридическими лицами без надлежаще оформленных документов является главной причиной недобора земельного налога, который является одним из основных источников формирования доходной части местных бюджетов.

Кроме того, неоформленность земельных участков в собственность препятствует привлечению долгосрочных инвестиций в отрасль под залог сельскохозяйственных земель.

Рассмотрим основные причины, сдерживающие процесс упорядочения оборота земель сельскохозяйственного назначения:

1. Сложная процедура выделения участков в счет земельных долей. В настоящее время этот вопрос решает общее собрание участников долевой собственности, которое не только сложно собрать, но и принять на нем легитимное решение. Практика показала, что принять решение, которое устроило бы всех, очень сложно, так как земли неравноценные - различаются и по качеству, и по расположению.

Есть и законодательные сложности. Например, собрание провели, все договорились, но когда начали оформлять землю, неожиданно умирает один из пайщиков. И по закону собрание надо проводить заново. Или еще один момент. В законе не прописано, что собрание пайщиков должно проходить только на территории, где находится сама земля, которую надо поделить. Это позволяло манипулировать собраниями. Их специально проводили далеко - чтобы "нежелательные" пайщики не могли участвовать.

2. Особо остро стоит вопрос по невостребованным и выморочным долям, которые составляют 30% от общего количества земельных долей. Не определен порядок отказа от права собственности на земельные доли и одновременного права собственности на них муниципального образования или субъекта Российской Федерации.

Невостребованные земельные доли - это земельные доли, собственники которых не распоряжались ими в течение трех и более лет с момента приобретения прав на земельную долю (ст.13 Федерального закона "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения").

За годы преобразований изменился состав собственников земельных долей. Некоторые собственники умерли, не оставив после себя наследников, которые могли бы унаследовать земельную долю. Многие не имеют техники, средств для того, чтобы обрабатывать землю, или просто не желают воспользоваться тем земельным участком, земельной долей, которыми владеют. В результате невостребованные земельные доли не используются и зарастают лесом. Земля, которую можно было использовать и получать определенные полезные результаты, просто бесполезно простаивает и превращается в бесхозяйственное имущество.

Эта проблема рассматривалась и на совещании по вопросам развития сельского хозяйства (2.10.2009 в Орловской области), на котором Президент Российской Федерации Д.Медведев поручил Правительству РФ в месячный срок разработать законопроект, позволяющий изымать неиспользуемые в течение трех лет земли сельскохозяйственного назначения или существенно повышать налоги на них. Сейчас по Закону "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения" земельный участок может быть принудительно изъят у собственника "в случае ненадлежащего использования или неиспользования в соответствии с целевым назначением в течение трех лет". Заявление о принудительном изъятии направляется в суд органом государственной власти субъекта РФ или в случаях, установленных законом субъекта РФ, органом местного самоуправления.

3. Высоки землеустроительные издержки и затраты по межеванию земли.

22 декабря 2008 года был принят Федеральный закон №263-ФЗ "О внесении изменений в статьи 333.33 и 333.35 части второй Налогового кодекса Российской Федерации", согласно которому, размер госпошлины за государственную регистрацию прав на земельные участки сельскохозяйственного назначения был снижен до 100 рублей для всех заявителей. При этом за государственную регистрацию доли в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения взимается пошлина в размере 50 рублей.

Однако остаются достаточно высокими землеустроительные издержки и затраты по межеванию земли. С вступлением в силу Федерального закона от 24.07.2007 №221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости" кадастровую деятельность в отношении земельных участков с 1 марта 2008 осуществляют кадастровые инженеры, имеющие действующий квалификационный аттестат. По состоянию на 14.09.2009 на территории Забайкальского края в реестр включено 37 кадастровых инженеров, имеющих право на выполнение кадастровой деятельности. Стоимость услуг по межеванию земельного участка в крае составляет от 5 тыс. рублей до 15 тыс. рублей. Поэтому государственная регистрация права собственности граждан на земельные доли сдерживается тяжелым финансовым положением сельского населения и неудовлетворительным финансовым положением сельскохозяйственных организаций.

4. Демографическая ситуация. Значительная часть сельских жителей являются пенсионерами и не могут сами использовать земельный участок, полученный в счет доли в праве общей собственности. Но они имеют право распорядиться в соответствии с законодательством по своему усмотрению либо земельной долей, либо выделенным в счет доли земельным участком. Для этого на государственном уровне необходимо отработать и

предоставить этой категории собственников простой и, что не менее важно, недорогой механизм совершения сделок с земельным участком или долей.

УДК 332.334

Совершенствование землепользований и землевладений сельскохозяйственных предприятий

Федоренко И.О. , ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула

Рассматривается влияние организации сельскохозяйственного производства и ее территории на экономику хозяйств, оказывают отрицательное воздействие на ведение хозяйственной деятельности и эффективность производства

Крупные преобразования в экономике и агропромышленном комплексе страны, происходящие в настоящее время, существенно изменили организационно-правовые и организационно-территориальные формы сельскохозяйственных предприятий, формы собственности на землю и другие средства производства, земельные отношения, а также создали совершенно новые условия организации производства, труда и управления в них.

В результате этого увеличилось число сельскохозяйственных предприятий, изменились их размеры, специализация, нарушились границы, площади, организация производства и территории. Это повлияло на эффективность сельского хозяйства и результаты производственной деятельности непосредственных производителей сельскохозяйственной продукции.

В этих условиях встали вопросы обоснования и установления оптимальных по площади размеров сельскохозяйственных предприятий, которые должны учитываться при образовании новых и упорядочении существующих землевладений и землепользовании сельскохозяйственного назначения и перераспределении земель.

В результате определенного ряда причин в землепользованиях современных сельскохозяйственных предприятий довольно часто встречаются недостатки пространственного и экономического характера, которые оказывают отрицательное воздействие на ведение хозяйственной деятельности и эффективность производства.

Пространственные условия могут вызывать дополнительные капитальные вложения на строительство производственных и бытовых помещений, водных сооружений, дорог и других объектов с целью уменьшения ежегодных издержек производства.

Недостатки экономического порядка оказывают отрицательное влияние на рост объемов производства и качество сельскохозяйственной продукции, на себестоимость и рентабельность различных отраслей сельскохозяйственных предприятий.

Землеустроительные действия, направленные на улучшение землепользований существующих хозяйств путем внесения изменений в их размеры, размещение и границы в целях создания условий для улучшения использования и охраны земли, повышения эффективности производства, называются совершенствованием, или упорядочением.

Это достигается прежде всего посредством устранения пространственных и экономических недостатков землепользований.

Недостатки землепользований — это неудобства и отклонения в размерах, структуре и размещении земельных массивов или участков сельскохозяйственных предприятий и крестьянских хозяйств, их границ, специализации и в размерах производства, отрицательно влияющие на использование земли и эффективность хозяйственной деятельности [1].

Процесс межхозяйственного землеустройства по устранению недостатков включает следующие действия:

1. Анализ землепользований группы хозяйств административного района.
2. Выявление недостатков землепользований, доказательство их наличия, влияние на организацию производства и использование земли, а также установление возможностей устранения этих недостатков.
3. Выбор и обоснование возможных способов устранения недостатков.
4. Составление проекта и внесение изменений в землепользование с целью упорядочения.
5. Расчет необходимых экономических показателей с целью определения экономической эффективности от внесения изменений в землепользование, а также корректировки перспектив развития хозяйств.
6. Рассмотрение и утверждение проекта.
7. Перенесение проекта в натуру.
8. Изготовление и выдача проектных материалов заинтересованным сторонам.
9. Оформление и выдача документов на право собственности и пользования землей [2].

Способы устранения недостатков:

1. Перенесение границ землепользований заинтересованных хозяйств.
2. Обмен между хозяйствами равновеликими и равноценными земельными участками.
3. Обмен неравновеликими и неравноценными земельными участками (с денежной компенсацией).
4. Передача земель одного хозяйства другому с денежной компенсацией по соглашению сторон.
5. Реорганизация землепользований.
6. Совершенствование (уточнение) специализации сельскохозяйственного предприятия.

Устранение недостатков землепользований проводится, как правило, одновременно по группе территориально взаимосвязанных хозяйств. Проект межхозяйственного землеустройства должен создать наилучшие территориальные условия для более рационального использования и охраны земель, организации производства и управления, внутрихозяйственной организации территории, использования техники, сокращения

транспортных издержек, капитальных вложений в оборудование территории постройками, дорогами, водными источниками [1].

Таким образом, цель упорядочения землепользований — получение таких результатов:

1. Придать землепользованиям рациональные размеры и структуру.
2. Сделать их компактными.
3. Сократить расстояния переездов и перевозок.
4. Ликвидировать причины, оказывающие негативное влияние на внутрихозяйственную организацию территории, ухудшающие охрану земель и окружающей природной среды, вызывающие снижение продуктивности земель.

Таким образом, было выявлено, что при образовании новых и упорядочении существующих объектов землеустройства наиболее важное значение имеет оптимизация их размеров, структуры и размещения. Оптимальные по размерам земельной площади сельскохозяйственные предприятия имеют лучшие организационно-территориальные условия, повышающие при прочих равных природных и экономических характеристиках экономическую эффективность производства.

Поэтому проблема изучения и установления оптимальных размеров землевладений и землепользований сельскохозяйственных предприятий имеет большое народнохозяйственное значение.

Библиографический список

1. А.С.Чешев, В.Ф.Вальков «Основы землепользования и землеустройства» Учебник для вузов. Издание 2-е, дополненное и переработанное. . — Ростов н / Д : издательский центр «МарТ», 2002. — 544 с.
2. Ф. К. Шакиров, В. А. Удалов, С. И. Грядов и др. Организация производства в сельскохозяйственных предприятиях; под ред. Ф. К. Шакирова.- М.: Колос, 2000, — 224 с.

УДК 332.21

Общий порядок постановки на кадастровый учет земельных участков

Прохорова Ю.С. студентка 5-го курса, Тульский государственный университет

Рассмотрен порядок постановки земельного участка на государственный кадастровый учет, перечислены необходимые документы к заявлению о постановке на кадастровый учет земельного участка

Ведение государственного кадастра недвижимости осуществляется на основе принципов единства технологии его ведения на всей территории Российской Федерации,

обеспечения в соответствии с настоящим Федеральным законом общедоступности и непрерывности актуализации содержащихся в нем, сопоставимости кадастровых сведений со сведениями, содержащимися в других государственных информационных ресурсах.

Согласно п. 1 ст. 11.2 ЗК РФ земельные участки образуются при разделе, объединении, перераспределении земельных участков или выделе из земельных участков, а также из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности.

При этом образование земельных участков допускается при наличии письменного согласия землепользователей, землевладельцев, арендаторов, залогодержателей земельных участков, из которых при разделе, объединении, перераспределении или выделе образуются земельные участки.

Кроме того, согласно п. 1 ст. 11.3 ЗК РФ для образования земельных участков из земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, необходимо решение органа власти, полномочного на распоряжение таким участком.

Указанного решения не требуется в случаях:

- § раздела земельных участков, предоставленных садоводческим, огородническим и дачным некоммерческим объединениям граждан, а также земельных участков, предоставленных гражданам на праве постоянного (бессрочного) пользования, праве пожизненного наследуемого владения;
- § образования земельных участков из земельных участков, предоставленных для комплексного освоения в целях жилищного строительства; образования земельных участков из земельных участков, находящихся в границах застроенной территории, в отношении которой в соответствии с ГСК РФ принято решение о ее развитии и заключен договор о развитии застроенной территории;
- § перераспределения земельных участков в соответствии со ст. 11.7. ЗК РФ;
- § иных предусмотренных законах случаях.

Указанные согласие или решение или иной документ, на основании которого осуществляется образование земельных участков (например, соглашение между собственниками при перераспределении принадлежащих им участков) в силу ст. 22.2 ФЗ "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним" являются основанием для государственной регистрации прав на образуемые земельные участки.

В соответствии с действующим законодательством, для государственной регистрации прав на образованные земельные участки, обязательным приложением к соответствующим документам являются кадастровые паспорта таких участков.

Согласно п. 4 ст. 14 ФЗ О государственном кадастре недвижимости кадастровый паспорт представляет собой выписку из государственного кадастра недвижимости, содержащую необходимые для государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним сведения об объекте недвижимости.

Таким образом, в первую очередь, необходимо внести в государственный кадастр недвижимости необходимые сведения о земельных участках, т.е. поставить их на государственный кадастровый учет.

Государственный кадастровый учет осуществляется Федеральным агентством кадастра объектов недвижимости (Роснедвижимость), его территориальными органами (Управлениями), и отделами Управлений (Подразделениями).

Постановка на кадастровый учет земельных участков осуществляется на основании представляемых в орган кадастрового учета заявления о кадастровом учете и необходимых для осуществления такого учета документов.

При этом в случае образования двух и более земельных участков представляются одно заявление о кадастровом учете всех образуемых объектов недвижимости и необходимые для их кадастрового учета документы. Постановка на учет всех таких образуемых объектов недвижимости осуществляется одновременно.

С заявлением о постановке на кадастровый учет земельного участка согласно п. 2 ст. 20 ФЗ О государственном кадастре недвижимости вправе обратиться собственник такого участка или любые иные лица.

Исходя из положений ст. 22 Закона к указанному заявлению о постановке на кадастровый учет земельного участка должны быть приложены следующие документы:

1. межевой план (при постановке на учет земельного участка, учете части земельного участка или кадастровом учете в связи с изменением уникальных характеристик земельного участка), а также копия документа, подтверждающего разрешение земельного спора о согласовании местоположения границ земельного участка в установленном земельным законодательством порядке (если местоположение таких границ подлежит обязательному согласованию и представленный межевой план не содержит сведений о состоявшемся согласовании местоположения таких границ);
2. документ, подтверждающий уплату государственной пошлины за осуществление кадастрового учета;
3. документ, подтверждающий соответствующие полномочия представителя заявителя (если с заявлением обращается представитель заявителя).

Постановка на кадастровый учет земельного участка осуществляется на основании решения об осуществлении кадастрового учета, принимаемого уполномоченным должностным лицом органа кадастрового учета.

Представленные документы проверяются органом кадастрового учета. Результат проверки оформляется протоколом, в котором отражается принятое решение.

При выполнении кадастровых процедур, связанных с постановкой земельного участка на кадастровый учет, также может быть принято решение:

1. о приостановлении осуществления кадастрового учета;
2. об отказе в осуществлении кадастрового учета.

Постановка на учет земельных участков осуществляется в срок не более чем двадцать рабочих дней со дня поступления указанных выше заявления и необходимых документов.

По истечении указанного срока заявителю выдается кадастровый паспорт земельного участка.

Следует особо отметить, что согласно п. 1 ст. 25 ФЗ О государственном кадастре недвижимости внесенные в государственный кадастр недвижимости сведения при постановке на учет земельного участка носят временный характер. Указанное положение является новеллой законодательства.

Такие сведения утрачивают временный характер со дня государственной регистрации права на образованный земельный участок. Если по истечении двух лет со дня постановки участка на учет, не осуществлена государственная регистрация права на него, такие сведения аннулируются и исключаются из государственного кадастра недвижимости.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 24.07.2008 № 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости.
2. Федеральный закон. от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ. О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним.
3. Земельный кодекс российской федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ

УДК 332.54

Кадастровое деление территории

Рябова О.А., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула

Представлены принципы кадастрового деления территории; приведена структура кадастрового деления территории.

Под кадастровым делением понимается административное деление территории Российской Федерации для целей нумерации земельных участков и прочно связанных с ними объектов недвижимого имущества.

В целях присвоения объектам недвижимости кадастровых номеров орган кадастрового учета осуществляет кадастровое деление территории Российской Федерации на кадастровые округа, кадастровые районы и кадастровые кварталы (далее также - единицы кадастрового деления). При установлении или изменении единиц кадастрового деления территории Российской Федерации соответствующие сведения вносятся в государственный кадастр недвижимости на основании правовых актов органа кадастрового учета.

Основными принципами кадастрового деления являются:

- § Изменение описания местоположения границ между субъектами Российской Федерации, границ муниципальных образований и населенных пунктов, а также прекращение существования, образование новых и изменение субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и населенных пунктов не влечет изменения кадастрового деления.
- § Установленные границы КД отображаются в ГКН текстовым описанием и (или) списком координат поворотных точек границ КД. Текстовое описание

применяется, если координаты поворотных точек границ КД не дают однозначного понимания положения границ КД или отсутствуют

§ Изменением КД является уточнение положения границ КД на местности и разделение/объединение единиц КД одного уровня [1].

Основными кадастровыми единицами являются кадастровые округа, зоны, блоки, массивы, кварталы, участки.

Структура кадастрового номера принята согласно письма Облкомзема от 03.08.98г. № 03-07/605 и представляет собой код по шаблону А:Б:С:Д, где

А-номер субъекта Российской Федерации-кадастровый округ (66);

Б-номер муниципального образования - кадастровая зона;

С-номер кадастрового квартала, в свою очередь код кадастрового квартала состоит из С1 С2 С3 где:

С1 -номер административного района - кадастровый блок;

С2-номер кадастрового массива;

С3-номер кадастрового квартала;

Д- номер кадастрового участка.

Код кадастрового округа как единица кадастрового деления Российской Федерации соответствует номеру субъекта Российской Федерации согласно реестра кадастровых округов “Перечня номеров (кодов) субъектов Российской Федерации”, утвержденных приказом Роскомзема РФ от 19.09.96 г. № 102.

Кадастровым округом является часть территории Российской Федерации, в границах которой осуществляется ведение государственного реестра земель кадастрового округа. Государственный реестр земель кадастрового округа является составной частью Единого государственного реестра земель.

Кадастровый округ включает в себя, как правило, территорию субъекта Российской Федерации, а также акваторию внутренних вод и территориального моря, прилегающую к этой территории. Установление границ кадастровых округов и присвоение им кадастровых номеров осуществляет Федеральная служба земельного кадастра России.

Территория кадастрового округа делится на кадастровые районы. Кадастровым районом является часть территории кадастрового округа, в пределах которой осуществляется государственный кадастровый учет земельных участков и ведение государственного реестра земель кадастрового района. Государственный реестр земель кадастрового района является составной частью государственного реестра земель кадастрового округа.

Кадастровый район включает в себя, как правило, территорию административно-территориальной единицы субъекта Российской Федерации. Акватория внутренних вод и территориального моря может образовывать самостоятельные кадастровые районы.

Территория кадастрового района делится на кадастровые кварталы. Кадастровый квартал является наименьшей единицей кадастрового деления территории кадастрового района, на которую открывается самостоятельный раздел государственного реестра земель кадастрового района и ведется дежурная кадастровая карта (план).

Кадастровый квартал включает в себя, как правило, небольшие населенные пункты, кварталы городской или поселковой застройки и иные ограниченные природными и искусственными объектами территории.

В процессе кадастрового деления кадастровым кварталам присваиваются кадастровые номера. Кадастровый номер кадастрового квартала состоит из номера кадастрового округа, номера кадастрового района в кадастровом округе и номера кадастрового квартала в кадастровом районе.

Кадастровое деление территории кадастрового округа на кадастровые районы и кадастровые кварталы осуществляет территориальный орган Федеральной службы земельного кадастра России на основании разрабатываемых проектов кадастрового деления соответствующих территорий. Требования к кадастровому делению и порядок учета кадастровых единиц устанавливает Федеральная служба земельного кадастра России.

Изменение границ кадастрового деления допускается в исключительных случаях в порядке, устанавливаемом Федеральной службой земельного кадастра России. [2]

Законченное деление территории кадастрового района на кадастровые кварталы является основой постановки расположенных в их границах земельных участков на государственный кадастровый учет с присвоением последним в установленном порядке кадастровых номеров.

Библиографический список

1. Федерального закона от 24.07.2008 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости.
2. Постановление № 660 от 2000-09-06 «Об утверждении правил кадастрового деления территории Российской Федерации и правил присвоения кадастровых номеров земельным участкам»

2. Мониторинг природных ресурсов и охрана окружающей среды

УДК 504.064.36

Мониторинг опасных геологических процессов на месторождениях углеводородов

Сивков Ю.В., доцент, Сивков П.В., магистрант *Тюменский государственный нефтегазовый университет*

Мониторинг недр на месторождениях углеводородов предназначен для наблюдения за опасными геологическими процессами.

Контроль за развитием опасных геологических процессов на месторождении углеводородов проводится в случае расположения объекта на территориях, подверженных действию опасных геологических процессов, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов, на площадях залегания месторождений нефти и газа [1,2,3,4].

Условия, объемы и виды мониторинга определяются условиями лицензии и соответствующего договора на недро- и (или) водопользование. Состав контролируемых параметров, схема размещения средств контроля, регламент наблюдений в программе мониторинга недр должны согласовываться с территориальными органами исполнительной власти, уполномоченными в области природопользования и охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.

Контроль за развитием опасных геологических процессов, включает наблюдения за:

- § составом и свойствами грунтов: плотность, влажность, проницаемость, характеристики набухания и усадки, просадочности, деформируемости, коэффициенты оттаивания, сжимаемости, теплопроводности, степень пучинистости, глубина сезонного промерзания и другие показатели для оттаивающих, мерзлых и промерзающих грунтов, глубина сезонного оттаивания для вечномерзлого грунтов, гранулометрический и микроагрегатный состав грунтов;
- § показателями оседания земной поверхности;
- § другими показателями.

При контроле за развитием опасных геологических процессов схема размещения пунктов мониторинга геологической среды разрабатывается с учетом результатов инженерных изысканий для объекта, данных ОВОС, ООС, разрешений Госгортехнадзора РФ

(либо его территориальных органов) на застройку площадей залегания полезных ископаемых и других исходных данных. При недостаточности исходных данных уточнение и корректировка схемы размещения пунктов контроля осуществляются после специальных исследований на территории объекта. Окончательную схему размещения согласовывают с уполномоченными территориальными органами исполнительной власти в области природопользования и охраны окружающей среды.

При контроле за развитием опасных геологических процессов режим мониторинга геологической среды устанавливается специальной согласованной с уполномоченными территориальными органами контроля программой с учетом исходных данных и требований соответствующей нормативной и методической документации.

При выявлении в процессе мониторинга опасных изменений и процессов количество пунктов контроля на данных участках необходимо увеличить, а режим контроля изменить в сторону более частого.

Отбор, упаковку, транспортирование и хранение образцов грунтов для контроля за развитием опасных геологических процессов на контролируемых территориях проводят по ГОСТ 12071-2000 [5].

Используемая при осуществлении геологического мониторинга аппаратура должна иметь действующее свидетельство о поверке.

Анализы образцов грунтов проводятся в лаборатории, аттестованной и (или) аккредитованной в установленном порядке на производство таких работ.

Библиографический список

1. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 05.04.2011) "О недрах".
2. Правилам охраны недр. Утв. Госгортехнадзором РФ 06.06.03г. (с изменениями от 30.06.2009 г.).
3. СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления.
4. СНиП 2.01.15-90 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования.
5. ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранения образцов

УДК 502.3:658.597.622.33

Анализ экологическое состояние малых рек Тульской области

Чекулаев В.В., доцент, Мелихов И.В., магистрант Тульский государственный университет

Проанализированы данные ранее проведенных исследований по экологическому состоянию малых рек Тульской области, выявлены главные источники антропогенного загрязнения рек, даны предложения по восстановлению и сохранению водных ресурсов Тульской области,

которые в экологически благоприятном состоянии должны являться стратегическим направлением государственной политики

Антропогенное воздействие на малые реки Тульской области обусловлено хозяйственной деятельностью, которая осуществляется и в пределах водосборных бассейнов, и на самих водотоках. Так, после проведения осушительных мелиорации в нечерноземной зоне русла многих малых рек оказались спрямленными, зарегулированными дамбами. На полностью зарегулированных реках отмечаются заиление и зарастание русла, потеря гидравлической связи с питающими их грунтовыми водами. Сбрасываемые с мелиоративных систем дренажные воды, в основном неочищенные, вызывают "цветение" малых рек в летний период и ухудшают качество воды.

До недавнего времени основным источником загрязнения малых рек были отработанные промышленные и коммунальные сточные воды. В ходе исследований было выявлено множество фактов нарушений природоохранной деятельности, в том числе сброс неочищенных сточных вод в водоемы, загрязнения почвы в водоохраных зонах отходами производства. Неоднократно местные рыбаки находили сотни мертвых рыб на берегу Упы. Наиболее тщательные исследования проводились в Дубенском и Плавском районах Тульской области.

Превышения нормативных концентраций примесей в сточных водах выявлены по содержанию, прежде всего органических соединений в барде, бардохранилищах, стоках химводоподготовки, мойки и бродильного цеха Плавского и Воскресенского спиртзаводов.

В донных отложениях у точек сброса стоков машиностроительного завода "Смычка" и участка химводоподготовки Плавского спиртзавода были обнаружены повышенные концентрации хрома, алюминия и стронция.

Бардонакопители расположены в водоохранной зоне реки Плава и занимают около 10га. Два новых бардонакопителя были пущены в эксплуатацию в конце октября 2009г. В декабре 2009г. (в течение 2х месяцев) они уже были заполнены под завязку бардой.

Существует постоянная угроза попадания барды в реку, т.к. река протекает в 30, а местами в 10 метрах от бардонакопителей. В марте новую дамбу бардонакопителя прорвало и большая часть отхода ушла в реку, о чем свидетельствуют следы на грунте и остатки барды на берегу у зеркала реки Плава.

Между бардонакопителями (старыми и новыми) располагается "мертвый деревенский" пруд, уровень воды которого, примерно на три метра ниже уровня зеркала бардонакопителей. Прошлым летом в пруду еще купались деревенские ребята и водилась рыба. Старые бардонакопители остались без присмотра, разрушаются, и их содержимое поступает в реку. На всю округу распространяется резкий удушливый запах гниющей барды. Кроме того, в непосредственной близости от бардонакопителей расположены жилые дома, и в случае аварии эти дома будут смыты в реку.

Вода в некоторых районах реки Плава белого цвета, ужасно ядовитая и токсичная, с резким неприятным запахом. В реках, непосредственно принимающих сбросы спиртзаводов - Плава и Колодня из-за повышенного потребления растворенного в воде кислорода при разложении органических составляющих примесей затрудняется рост и развитие большинства представителей водной фауны, погибает рыба и другие водные обитатели.

Присутствие органических соединений азота стимулирует рост колоний сине-зеленых водорослей, приводящий к цветению воды. В результате неизбежны "гнилостный" запах и мутность. Из-за массового выделения токсичных веществ сине-зелеными водорослями происходит "замор" рыбы, раков, моллюсков и перенос токсинов по течению вплоть до реки Ока.

Повышенная концентрация стронция вызывает замену кальция в костных тканях и ферментативных комплексах человека и животных, понижая тем самым прочность кости и снижая иммунную сопротивляемость организма.

Соединения хрома обладают способностью накапливаться в живых тканях и отрицательно влиять на работу сердечно - сосудистой, кроветворной и нервной систем человека.

Конечно, аннулировать сразу два спиртзавода - Плавский и Воскресенский - не выход из сложившейся ситуации, в качестве одного из вариантов решения проблемы - наладить процесс переработки барды. Из нее можно было бы получать сахар или корм для животных.

Тульской природоохранной прокуратурой по факту загрязнения реки Плава в районе д. Даниловка Щекинского района Тульской области была проведена проверка в "ЗАО "Туласпирт" СПСЗ "Плавский".

В ходе проверки было установлено, что по состоянию на 24 мая 2010 года в одном из бардонакопителей (отстойников) в 2-х местах нарушены стенки (обваловка) бардонакопителя (отстойника). В результате чего был допущен сброс отхода (барды) по ручью овражно - балочной системы в реку Плава. В овраге обнаружено скопление отхода (барды).

По результатам анализов, произведенных филиалом ЦЛАТИ по Тульской области, отобранных в реке Плава 500 метров выше н.п. Крапивна, установлены превышения предельно допустимых концентраций для рек рыбохозяйственного значения, которые составили: по БПК в 2, 62 раза; иону аммония в 1,28 раз; по железу общему в 2 раза; по фосфатиону в 2,56 раза; по нефтепродуктам в 1,8 раза. Кроме того, установлено пониженное содержание кислорода в воде - 1,4 мг/дм³, при допустимом не менее 6 мг/дм³.

Таким образом, предприятием осуществлялся сброс сточных вод в водный объект - р.Плава с превышением допустимых концентраций загрязняющих веществ, что привело к увеличению концентраций взвешенных веществ в контрольном створе реки по сравнению с естественными условиями.

Это указывает на несовершенство структуры государственного управления в области охраны водного фонда, а также на отсутствие ясно выраженной государственной политики и стратегии в области охраны вод.

Очевидно: проблемы малых рек - одна из ключевых проблем инженерии, гидрологии, экологии, водного хозяйства и других отраслей, связанных с использованием водных ресурсов. Восстановление и сохранение водных ресурсов Тульской области в экологически благоприятном состоянии должны являться стратегическим направлением государственной политики.

Библиографический список

1. В.В; Куценко, Ф.А. Дружбин, О.М Пискунов., Особенности загрязнения: русловых отложений отходами промышленного производства. //Труды 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Высокие технологии в экологии", Воронеж, 2002 .- с.70-74.
2. Комсомольская правда // Экологи подвели итоги первого этапа своей экспедиции по малым рекам Тульской области от 03.08.2010.
3. Дружбин Г.А., Володин Н.И., Загрязнение поверхностных вод отходами промышленного производства. // Труды 3-й научно-практ. конф. "Современные проблемы экологии и рационального природопользования", Тула, 2003. -с.97-100.
4. Фомин Г.С. Почва: Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам. 76;ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
5. Бусыгин А.П., Кузнецов И.О., Меньшиков В.Д., Методология комплексной оценки экологического состояния участков рек. // Труды 3-й Междунар. науч.-техн. конф. "Высокие технологии в экологии", Воронеж, 2000.

УДК 502.3:658.597.622.33

Распространение тяжелых металлов в донных отложениях реки Упа

Чекулаев В.В., доцент, **Мелихов И.В.,** магистрант *Тульский государственный университет*

Рассмотрены вопросы распространения тяжелых металлов в донных отложениях реки Упа. Проведен анализ загрязнения по продольному и поперечным профилям реки, а также показано содержание тяжелых металлов в послойном

Река Упа протекает по территории Тульской области Российской Федерации, является правым притоком реки Ока. Общая длина реки более 345 километров, а площадь бассейна водосбора более 9,5 тыс. км². Исток реки Упа расположен в трех километрах на север села Волово. Река протекает по Среднерусской возвышенности, формируя крупные петли. До города Тула река протекает на север, а потом резко сворачивает на запад. Втекает в Оку близь поселка Кулешово Суворовского района.

Река Упа питается главным образом талыми снегами. Период половодья приходится на конец марта и продолжается до начала мая. Лед сковывает реку во второй половине ноября, а ледоход начинается в начале апреля. На реке раскинулись города Тула и Советск, а также поселок Одоев. У города Советск возведено водохранилище, которое имеет площадь около 5,7 км². Ширина реки изменяется от 30 до 40 метров.

Ухудшение экологического состояния реки, кроме непосредственного загрязнения воды промышленными и сельскохозяйственными стоками, выражается в заиливании русла и интенсивном загрязнении донных осадков токсичными тяжелыми металлами, которые

связываются обычно с выбросами отходов производства машиностроительных и металлургических предприятий.

Процесс заиливания русла в значительной мере является естественным и не обязательно связан с промстоками. В региональном плане усиление его существенно обусловлено интенсификацией сельскохозяйственной обработки земли, способствующей смыву почвы.

Заиливание русла особенно на локальных участках вызвано несомненно и сбросами промотходов. На значительном протяжении долины реки Упы, примыкавшей к территории АК "Тулачермет" и заводам стройиндустрии, русло сильно заилено, и во всем слое текучепластичного ила отмечается примесь коричневатого-бурого шлама феррованадиевого производства, а также крошка и обломки шлака вплоть до контакта с нижним слоем более уплотненного ила. Из этого с очевидностью следует, что слой текучепластичного ила представляет собой сугубо современный осадок, сформированный на этапе интенсивного техногенного влияния (несколько последних десятилетий). Судя по всему, этот жидкий ил подвержен движению и медленно смещается вниз по течению в особенности в период паводка, хотя дальность переноса взмученного осадка невелика. За пределами влияния указанных мощных предприятий количество текучего и текучепластичного ила заметно уменьшается, а в нескольких километрах от них перед Криволучьем в крупной меандре русло реки сравнительно чистое.

На всем протяжении реки в слое текучепластичного ила отмечается примесь синевато-серого пылеватого шлама, по внешним признакам близкого к золе от сжигания подмосковных углей. Наличие такого материала выявлено бурением и по берегам реки, а также на поверхности средней поймы (до высоты 2,5-3 м), заливаемой в период ежегодных весенних паводков. Примесь шлама имеется в самых начальных точках и профилях наблюдений, расположенных выше зоны влияния АК "Тулачермет".

Вопрос об установлении примесей зольного шлама в осадках имеет особое значение для оценки характера и источников загрязнения реки не только взвешенными веществами. Было установлено присутствие в ее составе значительной примеси магнитной фракции, составлявшей от нескольких процентов до 20 - 30 %.

Таким образом, можно считать, что зольный шлам, в отличие от другого взвешенного вещества, является меченным, и при экологических исследованиях примесь его можно выявлять сравнительно просто.

В слое текучепластичного ила и в пылеватых осадках синевато-серого цвета с берегов реки (средняя пойма) явно присутствует примесь, обладающая магнитными свойствами. С помощью обычного магнита из подсушенного и размятого ила удается извлечь магнитную фракцию, доля которой изменяется от 1 до 10 % от общей массы пробы. Причем магнитная фракция присутствует в осадках на всем протяжении реки, включая и участок, расположенный выше зоны влияния АК "Тулачермет", где доля ее достигает 3,5-8,5%. И во всех пробах верхнего слоя ила в нижних профилях (под Криволучьем) магнитная фракция составляет не менее 2-5 %.

Изучению была подвергнута и проба золы из шламонакопителя ТЭЦ АК "Тулачермет", расположенного на правобережной части речной долины. Здесь зола состоит в основном из мелко- и тонкозернистых песчаных частиц. Окраска золы серая. При выделении магнитной фракции (ее доля составляет около 10 %) в составе более светлого песка хорошо

видны частицы несгоревшего угля. В магнитной фракции, кроме припаянных к зернам кварца железистых выделений, отмечены и агрегатированные округлые железистые образования, часть которых имеет буроватую окраску (оксиды железа).

Таким образом, достаточно явно установлено, что верхний слой ила (текучего и текучепластичного) в наибольшей мере загрязнен тяжелыми металлами. Наличие в иле индивидуальных элементов далеко не однозначно. Например, цинк в этом слое даже по средним значениям содержится в количестве более 1 мг/г (0,1 %), что более чем на порядок выше кларка в осадочных породах (0,008 %) и тем более в почвах данного региона (0,005 %). В равных частях по протяженности реки концентрация цинка превышает 2мг/г (максимальная - 8 мг/г) в 13 пробах из 80, а в других пробах (таких 20) цинка анализом не обнаружено, что отражает неравномерность его распределения, а следовательно, делает невозможным суждение о степени загрязнения цинком по ограниченному объему опробования.

Среднее значение содержания меди в верхнем слое ила составляет 0,055 мг/г (0,0055 %), что в общем почти соответствует кларку в осадочных породах (0,0057 %), но в два раза выше фоновых значений для почв (0,0027%), с которых формируется снос. Разброс значений также весьма велик - от нулевых до 1 мг/г, и это обусловлено, очевидно, существенным вкладом техногенного загрязнения.

Неравномерна и концентрация никеля в верхнем слое ила. Среднее значение этого показателя (0,43 мг/г-0,0043 %) даже ниже кларка в осадочных породах (0,0095 %) в два раза, но практически в два раза выше фона в почвах данного региона (0,0020). По отдельным пробам содержание никеля достигает 0,4 мг /г, в то же время по многим другим пробам он не установлен анализом.

Источник загрязнения этими тремя элементами халькофильной группы, судя по высокому содержанию цинка, находится чуть выше АК "Тулачермет". По наличию золы в речных осадках можно считать, что он связан, в основном, с деятельностью Щекинской и Новомосковской ГРЭС, откуда золотый шлак поступает в половодье. Известно, что в подмосковных углях, ранее сжигаемых на этих ГРЭС, все названные микроэлементы присутствуют в повышенных концентрациях и особенно цинк (до десятых долей процента в расчете на зольный остаток).

В донных осадках отмечаются также признаки загрязнения нефтепродуктами. При подъеме бурового снаряда из верхнего слоя ила на поверхности воды в целом ряде пунктов, включая и самые верхние профили, появлялась радужная нефтяная пленка. Если учесть, что близко подобного характера промышленных источников нет, то остается предположить возможность загрязнения в связи с использованием сельскохозяйственной техники. Впрочем, источником может быть и железнодорожная станция Присады и стихийная мойка техники в районе моста Новомосковского шоссе. Ниже по долине возможен "вклад" АК "Тулачермет" и заводов стройматериалов.

Библиографический список

1. Брынько Ю.В., Симанкин А.Ф., Исследование санитарного состояния водоохранных зон малых рек г.Тулы и мероприятия по их улучшению // Известия ТулГУ. Серия "Экология и безопасность жизнедеятельности".-Тула, 1997.-с. 226-263.

2. В.В. Чекулаев, О.М. Пискунов и др., Оценка загрязненности донных слоев ила различной консистенции тяжелыми металлами // Междунар. сб. "Экология и жизнь", серия "Наука, образование, культура". НГУ.- Новгород, 2000.
3. Дружбин Г.А., Володин Н.И., Демичева Ю.Л., Мониторинг участка р.Упы методами биотестирования // Труды 6-й Междунар. науч.-практ. конф. "Высокие технологии в экологии", Воронеж, 2003.-с. 184-188.
4. Бреховских В.Ф., Волкова З.В., Перекальский В.М., Гидроэкология: к проблеме вторичного загрязнения водных объектов //Инженерная экология, №5, 1999.-с. 18-23.
5. Наблюдательная сеть в районе накопителей НПО "Тулачермет" // (проектно-изыскательские работы). ВИОГЕМ, Белгород, 1991.
6. Бреховских В.Ф., Казмирук Т.Н., Гидроэкология: динамика донных отложений слабопроточных водоемов (как фактор вторичного загрязнения водной среды). // Инженерная экология, №6, 1999.-с. 10-20.

УДК 502.654/.654:631.6

К постановке задачи моделирования загрязнения почвенного покрова

Басова И.А, профессор, Тульский государственный университет

Рассматриваются методологические вопросы количественной оценки изменчивости нерегулярных поверхностей

В последние годы все острее становится необходимость в полной мере принимать во внимание негативные изменения почв в горнопромышленных регионах. В настоящее время более 70 млн. га земель в России загрязнено выбросами предприятий угольной промышленности, за счет которых ежегодно нарушается 100-120 тыс. га продуктивных земель.

Добыча твердых и горючих полезных ископаемых, промышленное производство, транспорт, коммунальное хозяйство, земледелие, животноводство и автомобильные выхлопы отработанных газов, средства химизации сельского хозяйства и др. являются источниками загрязнения почвы тяжелыми металлами.

В большинстве экологических проблем используются незначительное число количественных показателей предельно допустимых содержаний и концентраций (ПДС и ПДК) вредных веществ во всех природных средах с указанием диапазонов содержаний.

Что же касается предельно допустимых концентраций тяжелых металлов и других загрязнителей в почвах, то этот вопрос пока находится лишь в стадии разработки. Отмечается, что унифицированные уровни загрязняющих веществ в почвах не могут быть установлены. Они неизбежно должны сильно варьировать в зависимости от конкретной экологической ситуации, в том числе от свойств почвы, климатических условий, вида растительности; на пахотных землях - от вида и сорта культур, системы агротехники и удобрений и т.д.

В методических указаниях Минздрава рекомендовано для определения ПДК тяжелых металлов увеличить величину их естественного содержания в 5,10 и более раз. Установлены их губительные концентрации в растениях: свинец-10 мг/кг, ртуть-0,04 мг/кг, хром-2 мг/кг, кадмий-3 мг/кг, цинк и марганец- 300 мг/кг, медь-150 мг/кг, кобальт-5 мг/кг, молибден и никель-3 мг/кг, ванадий-2 мг/кг .

Переменные мониторинга почв обладают качественными характеристиками, непосредственно связанными со структурой загрязнения и имеют пространственный характер. Прежде всего, пространственная переменная связана с конкретной областью пространства, или геометрическим полем как множества элементов. Если учитывать, что аппликата несет информацию о содержании загрязнителя в почвенном слое, являясь в то же время составляющей геометрического поля, то в этом пространстве множества точек проявляются свойства почвы, приобретенные в процессе техногенного или антропогенного воздействия.

Морфологический анализ исследований загрязнения почв тяжелыми металлами приводит к выводу о существенной неоднородности размещения загрязнителей даже на ограниченных участках территории. При этом пространственное размещение загрязнителя и новые приобретенные свойства почвы являются функциями морфологической неоднородности территорий. Это вызывает необходимость нетривиального и более детального, чем обычно принято, подхода к интерпретации результатов экологического мониторинга для научного обоснования принятия управленческих решений.

Пространственные переменные нельзя рассматривать как случайные величины, изучаемыми методами статистики. Во-первых, отсутствует теоретическая возможность бесконечного повторения опыта в точке отбора проб, где случайная величина приобретет то же значение. Можно повторить взятие пробы в непосредственной близости, но это не будет то же самое испытание. Во-вторых, результат взятия пробы может быть зависимой величиной. Например, если проба берется в аномальной зоне содержания загрязнителя, в непосредственной близости от предыдущей, то результат загрязнения также будет высоким.

Классический статистический анализ содержания загрязнителя без учета пространственных закономерностей их размещения исказит оценку действительного загрязнения, что совершенно не допустимо на загрязненных территориях, и особенно, в аномальных зонах, превышающих уровни ПДК.

Пространственная переменная связана с понятием случайной функции, под которой понимают случайную величину с бесконечным числом компонент, т.е. $f(X)=f(X_1, X_2...X_n)$. Такая случайная функция описывается многомерным законом распределения $F(x_1, x_2...x_n)$. В случае геометрического поля значения пространственной переменной во всех точках могут рассматриваться как случайный выбор. Однако физическая уникальность события состоит в том, что оно не позволяет восстановить распределение случайной функции по одному значению вектора.

Решение проблем структуризации геоэкологического поля (ГЭК) математического описания их природной пространственной изменчивости составляют сложную научную задачу, которую необходимо решать в основной логической последовательности от частного к сложному: решением задачи моделирования стационарных полей в форме адекватных нерегулярных поверхностей, отличительной особенностью которых состоит в пространственном разнообразии образующих морфологических элементов.

По морфологической изменчивости поверхности можно разделить на:

- § регулярные, в которых выделяется закономерность образующих элементов;
- § нерегулярные, в которых присутствует хаотичность составляющих элементов и отсутствует закономерность их последовательности.

В большинстве случаев решение экологических проблем связано с нерегулярными поверхностями, что затрудняет их математическое моделирование и интерпретацию их геометризаций.

В объективной реальности можно выделить три типа нерегулярных поверхностей:

1. Открытые поверхности, или наблюдаемые непосредственно, доступные для систем наблюдения, например, рельеф, поверхности искусственных сооружений и т.п.
2. Скрытые, недоступные для непосредственного наблюдения, например, поверхности раздела между природными образованиями в слоистых средах, поверхности залежей веществ различной формы в земле и т.п.
3. Воображаемые, или виртуальные, т.е. поверхности, являющиеся математическими моделями свойств изучаемой среды.

Основным свойством изменчивости таких поверхностей является сложность морфологии, т.е. сочетание положительных и отрицательных элементов, образующих форму поверхности. По этому признаку выделяются отдельные типы рельефа, например, эрозионный тип, мелкосопочный. В первом типе поверхность образована гидрографической сетью и представлена сочетанием отрицательных вытянутых элементов (долины рек и оврагов) и положительных водораздельных пространств. Во втором случае поверхность представлена положительными образованиями на фоне равнинного ландшафта. Любая из форм рельефа в этом случае является результатом геологической деятельности воды, ветра, движений земной коры и т.д., и можно сказать, что форма поверхности является результатом определенного процесса, особенности которого можно восстановить по изменчивости ее морфологии. Это полностью относится и к процессам загрязнения почвы.

Каждое из свойств литосферы и недр Земли может быть представлено поверхностью, морфология которой на современном уровне развития науки может быть изображена изолиниями равных значений конкретной переменной величины (G) или математической функцией пространственных координат X, Y, Z и времени t :

$$G = f(X, Y, Z, t) \quad (1)$$

Поскольку литосферные процессы протекают медленно и обладают буферными свойствами, то математическая модель (1) упрощается до функции пространственных координат $G = f(X, Y, Z)$.

В большинстве случаев, морфология моделируемых поверхностей отличается математической нерегулярностью и напоминает форму физической поверхности Земли, и по аналогии эти поверхности могут быть названы топофункциями. Получить математическую модель топофункций достаточно сложно и в настоящее время в математике разрабатываются способы описания нерегулярных поверхностей различными методами.

В качестве геометрической модели загрязнения почвы используется, поверхность, построенная по дискретным замерам с использованием интерполяции между значениями определения содержания тяжелых металлов (ТМ) в пробах, или топофункция.

Топофункция моделируется изолиниями равных значений признака, причем сечение поверхности (h) принимается таким, чтобы обеспечить изображение всех морфологических элементов топофункции. Так можно моделировать любые свойства и отображать графически топофункцию отдельного загрязнителя, либо топофункцию комплексную от всех действующих поллютантов.

Основные свойства топофункции определяются свойствами поверхности топографического порядка. Форма (морфология) топофункций отображает особенности пространственной изменчивости моделируемого признака загрязнения. Степень морфологической достоверности топофункции зависит от количества исходной информации.

Топофункция называется действительной, если она построена по данным замеров, расстояния между которыми меньше или равны поперечникам действительных морфологических элементов. Действительная топофункция характеризуется различной степенью детализации, что "теряется" при моделировании виртуальных поверхностей.

Если топофункция не отображает действительной пространственной изменчивости моделируемого признака, или, что однозначно, топофункция содержит ошибку аналогии или ошибку линейной интерполяции, то она является частной реализацией.

Степень достоверности воспроизведения действительной изменчивости пространственной переменной зависит от конкретного содержания практических задач оценки экологического состояния территорий.

В подавляющем большинстве случаев информация по загрязнению почвы ТМ представляет частные реализации действительных топофункций, которые строятся на ограниченной информации.

Принятые условия при моделировании топофункции снижают эффект достоверности оценки:

- § значения признака на интерполяционном промежутке, т.е. между каждой парой интерполяционных узлов, изменяются по линейному закону;
- § сечение поверхности топофункции принимается кратным округленным, удобным для счета числам;
- § изолинии должны быть плавными и наиболее простыми линиями, без изломов или резких изменений в интерполяционных промежутках.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 08.08.2001 № 128-ФЗ
2. РД 52.44.2-94 Комплексное обследование загрязнения природных сред с интенсивной антропогенной нагрузкой
3. Курбатов А.А., Курбатова А.С., Башкин В.Н. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации НИиПИ ЭГ, 2003.-43с.

4. Каплина С.П., Каманина И.З. Содержание тяжелых металлов в почвенном покрове на территории средних городов севера Московской области и их влияние на здоровье населения // Успехи современного естествознания. - 2011. - № 7 - С. 71-75
5. Гришина Л.А. Трансформация органического вещества и гумусное состояние почв: Автореф. дис. ... д-ра биол. на-ук. М.: Изд-во МГУ, 1982. -50 с.
6. Аронов В.И. Методы математической обработки геологических данных на ЭВМ.- М.: Недра,1977.-С.169.

УДК 502.55

Проблемы функционирования и пути совершенствования системы водоотведения г. Таганрога

Ильченко И.А., доцент, Пивоварова М.В., студентка, Таганрогский институт управления и экономики

Изучена система водоотведения г. Таганрога, установлены проблемы ее функционирования и предложены направления ее совершенствования.

Важной составляющей обеспечения благоприятных санитарных условий на территориях городов и промышленных предприятий является удаление и очистка коммунально-бытовых и промышленных сточных вод, а также обеззараживание очищенных вод перед сбросом их в естественные водоемы. Поэтому изучение причин недостаточной эффективности работы систем городского водоотведения и разработка мероприятий по их совершенствованию имеет практическое значение.

В г. Таганроге основными водопользователями Таганрогского залива Азовского моря являются МУП "Водоканал" г. Таганрога", ОАО "Приазовье", ОАО "Таганрогская трубная компания", ООО "ТагАЗ" и др. Согласно результатам мониторинга качества воды Таганрогского залива [1], вода в нем в 2005-2010 гг. характеризовалась как "умеренно загрязненная", хотя и отмечалась тенденция к уменьшению индекса загрязнения воды. Основными загрязнителями морской воды выступают вещества антропогенного происхождения, такие как тяжелые металлы и нефтепродукты, что связано с промышленным профилем города. При этом регулярно наблюдается превышение предельно допустимых концентрация никеля, молибдена, меди и нефтепродуктов.

Решением проблем водоотведения занимается МУП "Водоканал" г. Таганрога" Перекачку стоков на городские очистные сооружения, имеющие проектную производительность 195 тыс. куб м в сутки, осуществляют 18 канализационных насосных станций, использующих высокоэффективные насосы фирмы "FLYGT", затем очищенные сточные воды сбрасываются в Таганрогский залив. Общая протяженность канализационных сетей составляет 341,67 км, их износ оценивается в 79,1% (при этом 51,2 % канализационных коммуникаций полностью изношены).

За период в городе с 2005 по 2010 гг. наблюдалось снижение общего количества сточных вод с 281,5 до 250,56 млн. куб. м, что связано с экономией водных ресурсов юридическими и физическими лицами. При этом объемы нормативно чистых вод увеличились от 103,58 до 127,23 млн. куб. м, а их удельный вес вырос на 14 % (от 36,8 до 50,8 %). Объемы недостаточно очищенных вод уменьшились от 107,1 до 81,48 млн. куб. м, а их доля в городском водоотведении сократилась на 5,5 % (от 38,0 до 32,5 %). Также было зафиксировано снижение количества неочищенных вод: в 2005 г. оно оставляло 70,9 (25,2 %), а в 2010 г. - 41,85 млн. куб. м (16,7 %).

Анализ действующей системы водоотведения с помощью диаграммы Исикавы показал, что основными факторами, определяющими качество системы водоотведения г. Таганрога, являются: 1) материальная среда (сточные воды); 2) исполнители (учреждения, участвующие в очистке воды и контроле ее состава); 3) технологии очистки и обеззараживания воды; 4) оборудование для очистки и перекачки сточных вод. Наибольший вклад в формирование качества услуги водоотведения вносят факторы первого порядка: материальная среда - сточная вода (весовой коэффициент 0,5), далее следуют технологии очистки воды (0,2) и оборудование для ее осуществления (0,2), затем исполнители (0,1). Состояние материальной среды характеризуется составом промышленных стоков (0,2) и составом коммунально-бытовых стоков (0,3). Технологии, применяемые для очистки сточных вод и последующего обеззараживания очищенных вод, уже устарели, недостаточно эффективны и требуют серьезной корректировки или замены (0,2). Анализ оборудования, используемого для очистки вод от загрязнителей (0,2), показал, что оно соответствует применяемым технологиям, но не позволяет очистить воду до желаемого уровня и подлежит модернизации или замене. Высокая степень изношенности канализационной сети приводит к авариям и загрязнению городских территорий нечистотами. Исполнители (весовой коэффициент 0,1) - юридические лица, непосредственно участвующие в процессе очистки городских сточных вод. Наибольшая нагрузка приходится на МУП "Водоканал" (0,07), которое наряду с решением проблем водоотведения канализационных стоков коммунально-бытового хозяйства занимается и водообеспечением города, причем степень очистки сточных вод полностью удовлетворяет действующим СНиПам (только хлорирование очищенных коммунально-бытовых стоков экологически неоправданно). ФГУЗ "Центр Гигиены и эпидемиологии в г. Таганроге" (0,02) осуществляет независимый контроль качества очищенных стоков и воды в месте глубоководного выпуска. Крупные предприятия города (ОАО "ЭмАльянс", ОАО "Таганрогская трубная компания" и др.) очищают свои сточные воды самостоятельно (0,008). Городской экологический фонд (0,002) располагает средствами для поиска и реализации программ улучшения очистки сточных вод.

На основании результатов проведенного SWOT-анализа городской системы водоотведения можно сделать заключение о том, что ее главными проблемами являются: а) изношенность канализационных сетей, б) устаревший глубоководный выпуск очищенных сточных вод в Таганрогский залив. Так, частые ремонты канализационных сетей и необходимость модернизации старого оборудования снижают качество услуги водоотведения населению и требуют дополнительных затрат финансовых средств, а для уменьшения уровня загрязнения вод прибрежной зоны и обеспечения миграции загрязнителей на глубоководье требуется реконструкция существующего глубоководного выпуска очищенных сточных вод. Кроме того, для снижения концентрации (до установленных норм ПДК) фосфатов, нитратов и нефтепродуктов, который образуются в большом количестве после глубокой очистки в сточных водах и от которых невозможно избавиться традиционными методами, необходимо проектирование и строительство сооружений по дополнительной доочистке сточных вод мощностью 125 тыс. куб. м/сутки, а также проектирование и строительство цеха по доосушке осадка сточных вод,

образующегося в цехе механического обезвоживания. К сильным сторонам можно отнести высокий уровень квалификации персонала и монополизацию услуги водоотведения в рамках МУП "Водоканал" г. Таганрога".

В качестве основных направлений развития системы городской системы водоотведения можно рекомендовать: 1) поиск инвестиционных ресурсов для решения вопросов обновления действующей инфраструктуры; б) усиление мощности и надежности всей системы водоотведения путем внедрения новых технологий очистки сточных вод.

Библиографический список

1. Назаров С.М. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2010 году: Экологический вестник Дона / С.М. Назаров, В.М. Остроухова, М.В. Парашенко. - Ростов-на-Дону: Синтез Технологий, 2009. - 355 с.

УДК 502.37

Экспериментальное изучение обезвоживания донных отложений городских водоемов в условиях низких температур

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

Предложен перспективный метод сокращения объема отходов дноуглубления городских водоемов (донных отложений). Изучен процесс низкотемпературного обезвоживания донных отложений в геоконтейнерах. Определены важнейшие технологические параметры процесса (время, интенсивность и др.).

В условиях растущей техногенной нагрузки со стороны города, водные объекты требуют целенаправленной охраны и защиты, как объекты природного комплекса города, способствующие формированию благоприятной экологической ситуации в городе. Во избежание заиления водные объекты (особенно пруды) необходимо периодически очищать от донных отложений. Донные отложения образуются в значительных количествах (порядка $0,6 \text{ м}^3/\text{м}^2$), содержат крупногабаритные включения типа строительного мусора, характеризуется высокой влажностью, а также загрязнен многочисленными токсикантами, в первую очередь тяжелыми металлами. Попадание такого отхода в окружающую среду сопряжено с многочисленными экологическими рисками, поэтому его обезвреживание является важной задачей. Перед утилизацией (захоронением) отход расчистки дна водных объектов необходимо подвергнуть обезвоживанию с целью сокращения его объема. Перспективным направлением обезвоживания отходов является их вымораживание в геосинтетических контейнерах. Области применения этих способов, фильтрования и вымораживания, остаются неопределенными, не разработаны подходы к выбору технологий

обезвоживания в зависимости от объемов отхода и возникающих при его утилизации экологических рисков.

Целью работы было изучение возможности обезвоживания донных отложений методом сублимационной сушки с использованием геосинтетических материалов.

К задачам работы относятся

- § определение необходимого времени обезвоживания до сухого состояния в условиях характерного для Самарской области температурно-влажностного режима;
- § определение интенсивности удаления влаги (в $\text{кг}/(\text{м}^2 \text{сут})$).

Обезвоживание проводилось в течении 70 суток (зима 2009/10 года) в естественных условиях. Дневная температура воздуха за период эксперимента изменялась от 0 до -28°C , средняя составила -10°C . Зависимость массы от времени и температуры представлена на рисунке 1.

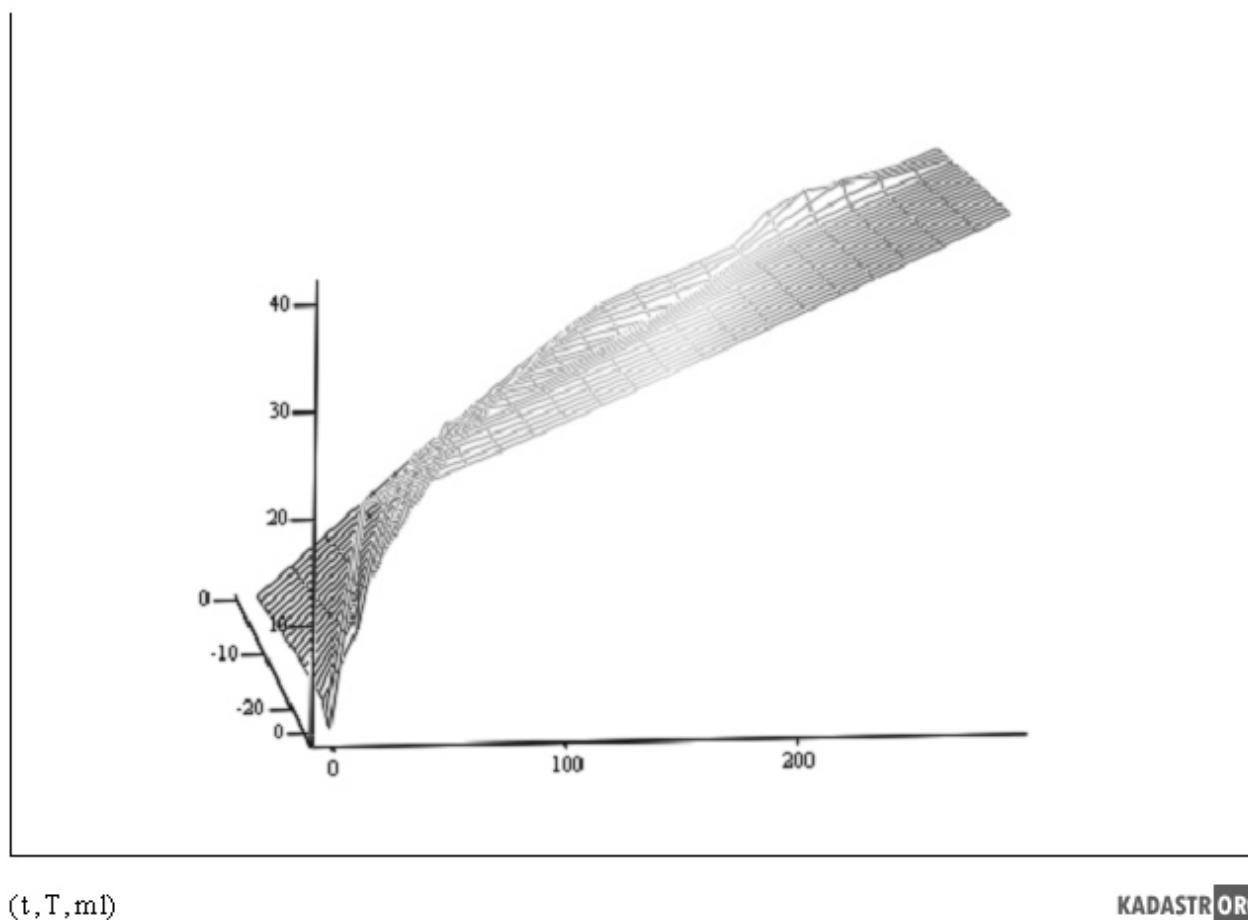


Рис.1 - Изменение массы образца в процессе сублимационной сушки в зависимости от температуры воздуха T и времени t

Модель геоконтейнера была изготовлена из материала Stabilenka 200. Донные отложения были отобраны в декабре 2009 года на Воронежских Озерах (пруд №1). Поскольку пруд окружен деревьями, работы по расчистке дна не проводились и пруд испытывает значительную рекреационную нагрузку, можно уверенно предположить, что состав и свойства пробы будут близкими к донным отложениям прудов рассматриваемых рекреационных районов.

Нами был определен примерный состав донных отложений (образец из пруда №1):

- § Неразложившиеся растительные остатки, размером 1-7 см - 13,5% (масс.);
- § Твердая фракция, отделяемая на сите с размером ячеек 0,5 см - 5,6%;
- § Жидкая фракция, содержащая не отделенные ранее органические и минеральные частицы - 80,9%.

Проба не подвергалась предварительной обработке с целью получения максимально близкой к реальности картины (наличие крупных включений, ракушек и т.п.).

О ходе процесса обезвоживания судили по изменению массы модели геоконтейнера (точность взвешивания 0,2 г). О динамике процесса позволяет судить график 2.

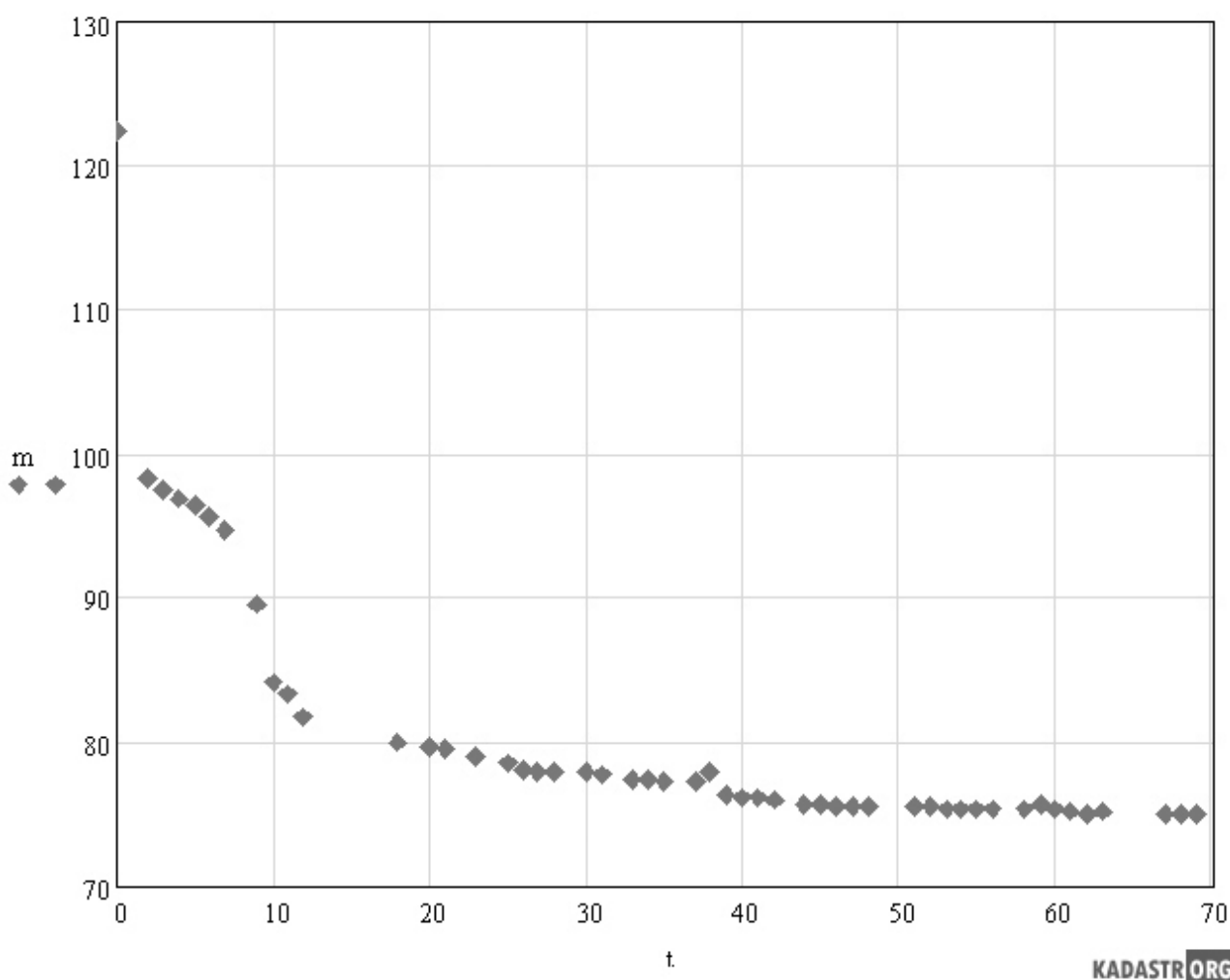


Рис.2 - Изменение массы образца во времени

На кривой отчетливо выделяются три участка - резкое уменьшение массы в течение первых 15 суток, близкий к линейному участок (15-40 суток) и практически постоянная масса образца после 40 суток эксперимента. Первый участок относится к внешнедиффузионной области. После этого (участок 2) скорость испарения резко падает (внутренняя диффузионная область). После 40 суток процесс может рассматриваться как равновесный.

После вскрытия модели геонтейнера было получено 6,8 г высушенных донных отложений (10% от начальной массы образца). Они представляют собой серую сыпучую массу. Согласно полученным результатам, донные отложения приобретают необходимые технологические свойства (становятся транспортабельными) после 40-50 дней сушки. Предположительно столько и должен составлять один цикл сушки в реальных условиях.

Обезвоживание донных отложений в геоконтейнерах в условиях низких температур может происходить за счет двух процессов - собственно сушки и фильтрации. Нами была оценена роль (соотношение) этих двух процессов, поскольку фильтрация в условиях рекреационного объекта является нежелательным явлением, ведущим к загрязнению окружающей среды фильтратом. Потери влаги за счет фильтрации наблюдались в течение первых минут эксперимента и составили, по нашим оценкам, не более 1 г (около 1,5% от массы образца). Это объясняется высокой гидрофобностью материала и быстрым образованием корки льда (в первый день опыта температура составляла -26°C). Следовательно, проведение процесса обезвоживания в условиях низких температур позволяет избежать попадания в водные объекты фильтрата.

Для разработки технологии сублимационного обезвоживания донных отложений, определения геометрических параметров геоконтейнеров нами была определена интенсивность испарения. Она составила $0,11 \text{ кг}/(\text{м}^2 \text{ сут})$, следовательно, считая один цикл сушки равным 50 дням, с 1 квадратного метра поверхности геоконтейнера может быть удалено до 5,5 кг влаги.

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

- § Изучен процесс обезвоживания донных отложений в геоконтейнерах с использованием низких температур. Показано, что материал Stabilenka 200 обеспечивает обезвоживание только за счет испарения (сублимационная сушка), образование фильтрата возможно только на первой стадии процесса и незначительно (около 1,5% от массы загрузки). Следовательно, разработанная на этой основе технология позволит избежать загрязнения окружающей среды фильтратом, что особенно важно для рекреационных объектов.
- § Исследование динамики процесса обезвоживания позволило выделить три области, различающиеся механизмом удаления влаги и скоростью.
- § Масса донных отложений стабилизируется после 40-50 дней обезвоживания при средней температуре воздуха -10°C . Это позволяет рекомендовать продолжительность цикла обезвоживания.
- § Была определена интенсивность испарения, она составила $0,11 \text{ кг}/(\text{м}^2 \text{ сут})$.
- § Полученный в результате обезвоживания осадок является твердым отходом и может быть утилизирован по нескольким направлениям (захоронен на полигоне, внесен в качестве удобрения при выполнении озеленительных работ на рекреационном объекте).

УДК 005.584.1:332.21

Совершенствование методов мониторинга земель

**Подколзин О.А., доктор с.-х. наук, доцент, Чекин В.В., аспирант Ткаченко С.С.,
аспирант, Лопатин С.И., ассистент,
Ставропольский государственный аграрный университет**

Рассмотрены исследования, направленные на развитие региональной системы сохранения и восстановления плодородия почв как национального достояния России.

Одним из важнейших путей охраны агроландшафтов от загрязнения является совершенствование методов мониторинга земель. Исследования показывают, что совершенствование необходимо вести по пути механизации и автоматизации пробоотбора, точного определения места отбора с помощью новейших навигационных технологий GPS (ГЛОНАСС), оптимального сочетания наземных исследований и дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) [1].

Мобильный комплекс, состоящий из пробоотборника, GPS-приемника, бортового компьютера, программного обеспечения, обеспеченный соответствующими методиками отбора проб является наиболее перспективной технологией проведения обследований.

Один из вариантов мобильного комплекса может выглядеть следующим образом: автоматический почвенный пробоотборник ("AgriCon"), GPS - приёмник (AgGPS-132, AgGPS-214 и др. (Trimble)), бортовой компьютер (ноутбуки Getac), программное обеспечение (SST FieldRover II by Farm Works).

Программное обеспечение и оборудование, установленное на мобильном комплексе, позволяют создавать привязанные к координатам пространственные объекты, которые являются элементами геоинформационной базы данных для обследуемого участка. Пробоотборник позволяет собирать образцы почвы в автоматическом режиме. Отобранные и маркированные образцы (пробы) передаются в аккредитованную агрохимическую лабораторию для анализа. Результаты анализа вводятся в компьютер, в специальную программу (геоинформационную систему - ГИС) и обрабатываются. Такими программами могут быть MapInfo, SSToolBox, ArcGIS и другие.

В настоящее время в целях мониторинга загрязнения агроландшафтов, все чаще и чаще используют данные дистанционного зондирования Земли. На снимках, получаемых со спутников, выделяются границы и состояние агроландшафтов, структура почвенного покрова, виды культур, затопленные площади, участки растений, поврежденные болезнями и вредителями, что позволяет с большой точностью иметь объективную, постоянно обновляемую информацию о динамике негативных процессов.

Данные дистанционного зондирования эффективно применять для анализа степени загрязнения земельных и водных ресурсов, при оценке антропогенного воздействия на

окружающую среду, а также расчета ущерба, нанесенного в результате стихийных бедствий (землетрясений, лесных пожаров, наводнений и ураганов).

ДДЗ служат основой для создания экологических баз данных, а также для обеспечения периодического мониторинга изменений в окружающей среде. Космоснимки, получаемые с большинства спутников ДЗЗ, являются мультиспектральными, что создает условия для анализа факторов, под влиянием которых происходят изменения в окружающей среде, на основе спектрального анализа изображений.

В настоящее время в Ставропольском крае развивается региональная система, в которой отрабатывается и совершенствуется система мониторинга земель на основе классических методов анализа и современных методов инструментального контроля [2].

Библиографический список

1. Минеев В.Г. Антропогенез почвенного покрова природных ландшафтов Центрального Предкавказья. / В.Г. Минеев, А.И. Подколзин // Проблемы агрохимии и экологии. Москва. - 2009.- № 1.
2. Подколзин А.И. Теоретические основы и практика мониторинга плодородия почв в Ставропольском крае / А.И. Подколзин, А.В. Яловой // Проблемы агрохимии и экологии. Москва. - 2008. № 3.
3. Цховребов В.С. Агрогенная деградация черноземов Центрального Предкавказья / В.С. Цховребов, А.А. Новиков, В.И. Фаизова // Материалы IV Съезда Докучаевского общества почвоведов. - Новосибирск, 2004.
4. Есаулко А.Н. Агрохимический мониторинг и устойчивость агроэкосистем Ставропольского края / А.Н. Есаулко, А.И. Манаенко // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Южного Федерального Округа : сб. науч. тр. по материалам 72-й науч.-практ. конф. - Ставрополь: АГРУС, 2008. - С.57-59

УДК 502.631

Формирование устойчивых агроландшафтов Ставропольского края

Письменная Е. В., доцент, Татаринцева А. А., ассистент, *Ставропольский государственный аграрный университет*

Рассматривается концепция развития сети объектов природно-заповедного фонда, нацеленная на территориальную интеграцию объектов АПК с факторами развития региона, на основе анализа которых предлагается модель развития Ставропольского края

В круг основных задач по формированию устойчивого развития агроландшафтов входит рассмотрение вопросов охраны и рационального использования природной среды (особенно ООПТ, как средообразующих), отражающаяся в правовом обосновании ряда законов и положений.

В пределах Ставропольского края выделяется два класса ландшафтов - равнинные Предкавказья и горные Большого Кавказа. Первые подразделяются на группы лесостепных и полупустынных, вторые - степные и лесостепные предгорных равнин, а также лесостепей и остепненных лугов среднегорий [1]. Проведенный анализ показал, что выделение сельскохозяйственных зон в определенной степени "вписывается" в границы природных зон, но далеко не всегда совпадает с последними.

Сельскохозяйственная освоенность территории края находится в пределах от 78,11 до 94,46 %, а распаханность - от 41,54 до 67,74 % (табл. 1).

В развитии сельского хозяйства и агроландшафтов усиливаются кризисные явления, несмотря на процесс углубления специализации и концентрации производства. Чрезмерное сельскохозяйственное освоение территории края (85,5 %) привело к деградации сельхозугодий: 12,3 - эродированные и 13,5 % - дефлированные территории. Скорость деградации почвы за последние 50 лет возросла в сравнении со среднеисторической в 30 раз.

В соответствии со "Стратегией развития агропромышленного комплекса Ставропольского края на период до 2020 года" планируется переход к биологизированному земледелию.

Основной задачей применяемого нами эколого-ландшафтного подхода стало установление оптимального соотношения площадей сельхозугодий, антропогенных и средостабилизирующих составляющих, влияющих на способность саморегуляции агроландшафтов. В социально-экономическом аспекте это означает выход этих территорий из зоны рискованного земледелия в зону стабильного животноводства. Площади, высвободившиеся из-под пашни, вполне могут быть использованы для адаптивного животноводства, причём с поликультурой.

Таблица 1 - Показатели хозяйственного использования природных ландшафтов начала XXI в., % от общей площади ландшафта

Природные ландшафты	Пашня	Естественные кормовые угодья	Сады и виноградники	Сельхозосвоенность	Леса
Полупустынные	44,82	43,26	6,38	94,46	1,24
Степные	67,74	23,71	2,84	94,29	0,57
Лесостепные	60,06	26,21	5,57	91,84	2,73
Предгорные степные и лесостепные	41,54	27,46	12,98	81,98	3,52
Среднегорные	52,27	25,08	0,76	78,11	15,97

Вследствие того, что сущность агроландшафта определяется вещественным составом и пространственными чертами, а также комплексом взаимосвязей и историей развития существующей картины, исторически сложившиеся особенности, итоги и результаты былых процессов должны определять сегодняшнюю структуру сельскохозяйственных землепользований Ставропольского края.

Таким образом, предлагаемая концепция развития сети объектов природно-заповедного фонда нацелена на их территориальную интеграцию и увязку с социально-экономическим и историческим развитием региона.

Результаты исследования сводятся к пониманию исторических процессов формирования агроландшафтов и запросов сельскохозяйственной практики, выработке современной концепции формирования устойчивых агроландшафтов в условиях интенсивного сельскохозяйственного освоения территории.

Библиографический список

1. Шальнев, В. А. Ландшафты Северного Кавказа: учеб. пособие. - Ставрополь: Изд-во СГУ, 2010. - 238 с.
2. Рябов Е. И. Ветровая эрозия (дефляция) и меры ее предотвращения. - Ставрополь: Ставроп. кн. изд-во, 1996. - 285 с.
3. Витько Е. В. История освоения и развития сельскохозяйственных ландшафтов Ставропольского края: Дисс. канд. геог. наук. 07.00.10 [текст]. - Ставрополь: СГУ, 2003. - 190 с.
4. Письменная Е. В. Особенности формирования эколого-ландшафтного каркаса аграрных территорий (монография) / Факторы устойчивого развития регионов России / под общ. ред. С.С. Чернова. - Книга 10. - Новосибирск: Издательство "СИБПРИНТ", 2011. - С.229-251.

УДК 504.06

Анализ состояния рекреационных ресурсов приморского города

Ильченко И.А., Таганрогский институт управления и экономики, доцент

Проведен анализ состояния рекреационных ресурсов приморского города на примере г.Таганрога по данным экологического мониторинга. Установлены причины низкого качества отдельных компонентов городской среды обитания и предложены пути их улучшения.

Создание комфортных условий для отдыха и укрепления здоровья людей является важной частью социальных программ государства и муниципалитетов, поэтому анализ экологического состояния естественных рекреационных ресурсов и их охрана имеет практическое значение.

Город Таганрог расположен в зоне умеренно континентального климата, достаточно теплого и смягченного влиянием Азовского моря [1], что наряду с культурными и историческими особенностями создает предпосылки для его развития как города-курорта. По данным экологического мониторинга за последние пять лет [2], среда обитания таганрожцев имеет следующие особенности: 1) уровень загрязнения воздуха относительно высокий (индекс загрязнения атмосферы «повышенный», ИЗА5 более 6), при этом наблюдаемое в последние годы снижение индекса загрязнения атмосферного воздуха

связано в основном с оснащением стационарных источников пылегазоочистными установками; 2) качество воды поверхностных источников питьевого водоснабжения является низким вследствие химического и микробиологического загрязнения; 3) состояние воды в зонах рекреации (пляжи Таганрогского залива Азовского моря) характеризуется химическим и микробиологическим загрязнением, причинами которого являются сброс неочищенных, недостаточно очищенных и необеззараженных сточных вод коммунальных, промышленных, сельскохозяйственных объектов, а также сброс ливневых, талых, шахтных, дренажных вод с оросительных систем и т.д.; 4) городские почвы из-за адсорбции атмосферных загрязнителей и размещения отходов являются загрязненными, и данная тенденция продолжает усиливаться; 5) уровень шума на большей части селитебной зоны превышает допустимый.

Чтобы определить качество отдельных компонентов природной подсистемы урбоэкосистемы г. Таганрога была использована разработанная ранее методика на основе системного подхода с применением критерия пригодности [3], учитывающая однонаправленное действие аэрополлютантов и классы опасности гидрополлютантов. Анализ состояния рекреационных ресурсов включал суммарную оценку экологической безопасности воздуха, питьевой воды, почв, морской воды в зонах действующих пляжей и уровня шума:

$$Q_{\text{реал}} = \sum_{i=1}^n w_i \cdot K_i, \quad (1)$$

где $Q_{\text{реал}}$ – интегральный показатель качества района урбоэкосистемы; K_i – коэффициент безопасности i -го компонента данного района урбоэкосистемы; w_i – средневзвешенный вклад этого компонента. Критерием безопасности будет неравенство: $Q_{\text{реал}} \leq Q_{\text{приг}}$. Безопасная среда обитания удовлетворяет условию: $Q_{\text{приг}} = 1$. Поэтому система безопасна, если:

$$Q_{\text{реал}} \leq 1. \quad (2)$$

Значения весовых коэффициентов w_i были определены на основании диаграммы Парето и составили: для атмосферного воздуха – 0,40, для питьевой воды – 0,34, для шумового загрязнения – 0,15, для почв – 0,06, для морской воды – 0,05. Общая доля первых двух показателей составляет более 70 %, поэтому в соответствии с критерием В. Парето [4], при выработке программы улучшения качества городской окружающей среды обеспечение экологической безопасности воздуха и питьевой воды становятся первоочередными задачами.

По совокупности эколого-географических характеристик территорию города можно разделить на три района: Западный, Северо-Восточный и Центральный, – каждый из которых имеет выход на побережье Таганрогского залива Азовского моря с благоустроенным пляжем. Интегральные показатели качества для каждого из районов города равны: для Центрального района – 2,993, для Западного – 1,759, для Северо-Восточного – 1,242. Следовательно, ни один из районов города, ни город в целом не удовлетворяют критерию безопасности, однако наименее опасные для жизнедеятельности и рекреации условия имеются в Северо-Восточном районе.

Для комплексной оценки текущего состояния окружающей среды г. Таганрога был проведен SWOT-анализ, на основании результатов которого можно предложить основные направления улучшения рекреационных ресурсов: 1) разработка и реализация программы превращения города в экологически чистый город; 2) развитие рекреационных зон города; 3) развитие исторического и культурного туризма. Так, благоприятное географическое положение города (комфортный теплый климат, морское побережье и т.д.), развитая транспортная инфраструктура (железнодорожный и морской вокзалы, автовокзал, аэродром), наличие мест отдыха, культурных и исторических памятников (парк им. М.Горького, Пушкинская набережная, Приморский парк, дом-музей А.П.Чехова и др.) создают предпосылки для смены имиджа Таганрога как исключительно промышленного города на имидж города-курорта. К слабым сторонам экосистемы города следует отнести: а) большое количество промышленных предприятий в центральной части города; б) недостаточное озеленение улиц и дворов; в) большое количество единиц автотранспорта; г) низкое качество питьевой воды; д) отсутствие переработки бытовых и промышленных отходов. При осуществлении программы превращения г. Таганрога в экологически безопасный город необходимо активно использовать такие возможности, как: 1) фитомелиорация городских улиц, скверов, жилых массивов и т.д.; 2) создание санитарно-защитных зон вокруг заводов; 3) развитие экологически безопасного электротранспорта.

Серьезные угрозы для реализации рассматриваемого проекта представляют загрязнение воздуха стационарными и передвижными источниками; загрязнение Таганрогского залива сточными водами предприятий; загрязнение акватории залива при погрузке нефтепродуктов в порту; изношенность водопроводных сетей. Несвоевременное устранение существующих угроз может привести, во-первых, к ухудшению качества городской окружающей среды вследствие загрязнения и невыполнению экологических критериев, предусмотренных для курортных районов и зон. Согласно действующему законодательству, концентрации загрязнителей в воздухе курортных мест не должны превышать 0,8 ПДК, однако в настоящее время в городе наблюдаются существенные превышения данного критерия по таким поллютантам, как оксид углерода (II), оксида азота (IV), пыль, бенз(а)пирен и др. Такой химический состав воздуха будет способствовать ухудшению здоровья городского населения и станет серьезным препятствием для превращения Таганрога в экологически чистый город. При осуществлении данного проекта могут возникнуть трудности, обусловленные недостаточным финансированием природоохранных программ, отсутствием сплоченных и координированных действий всех участников природоохранных мероприятий, а также имеющие место перебои с питьевой водой из-за аварий на водопроводе. Для преодоления этих препятствий необходимо осуществление следующих действий: 1) строительство эффективных сооружений по очистке промышленных выбросов в атмосферу; 2) внедрение современных технологий очистки промышленных сточных вод; 3) строительство эффективных очистных сооружений в порту; 4) строительство предприятия по переработке твердых отходов; 5) увеличение доли общественного электротранспорта.

Таким образом, для оценки безопасности городской среды обитания для жизнедеятельности людей и использования ее рекреационных ресурсов следует использовать предложенный интегральный показатель качества $Q_{реал}$, учитывающий влияние всех компонентов окружающей среды на здоровье населения. Среда экологически безопасна, если $Q_{реал} \leq 1$. На основании величины этого показателя можно сравнивать качество окружающей среды разных населенных пунктов или одного и того же пункта в разные периоды времени независимо от химического состава и концентрации загрязнителей. Для улучшения качества городской среды обитания г. Таганрога и формирования благоприятных

рекреационных условий необходима разработка и реализация природоохранной программы, включающей проведение мероприятий по охране атмосферного воздуха от загрязнения, внедрение современных технологий очистки питьевой воды перед ее подачей в городскую распределительную водопроводную сеть и совершенствование системы очистки промышленных сточных вод.

Библиографический список

1. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология: учеб. пособие для вузов. – М.: МГУ, 2006. – 583 с.
2. Назаров С.М. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2010 году: Экологический вестник Дона / С.М. Назаров, В.М. Остроухова, М.В. Парашенко. – Ростов-на-Дону: Синтез Технологий, 2009. – 355 с.
3. Ильченко И.А. Оценка безопасности воздушной подсистемы городской экосистемы в условиях химического загрязнения //Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2011. – № 5. – С. 62-66.
4. Всеобщее управление качеством: учебник / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин. – М.: Горячая линия-Телеком, 2001. – 600 с.

УДК 502.3:658.597.622.33

Содержание тяжелых металлов в почвах Тульской области

Медведев А.В., аспирант, *Тульский государственный университет*

Проведен анализ содержания в почвах Тульской области радиоактивных элементов и тяжелых металлов.

Изучение и оценка социально-экономической среды развития территориально-промышленных систем различного ранга и специализации стали особенно актуальны в России в годы осуществления рыночных реформ, критерием эффективности которых являются показатели повышения уровня жизни населения. В связи с этим появилось значительное количество научных работ по оценке уровня и качества жизни населения различных субъектов Федерации, в том числе и низовых административных районов. В то же время работ, посвященных этим проблемам, применительно к определенным отраслям хозяйства, практически нет, хотя их значимость признается многими учеными. Особо актуально данное направление исследований для минерально-сырьевого сектора экономики страны, предприятия которого размещены в отдельных регионах и районах, в том числе и в Тульской области.

Тульская область, как и многие другие области с развитым промышленным производством и автодорожной сетью подвержена сильному загрязнению тяжелыми металлами (ТМ) (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание тяжелых металлов в почвах Тульской области

Тяжелый металл	Содержание тяжелых металлов, мл/кг		
	по Тульской области		Российская Федерация
	валовое содержание	подвижные формы	
Свинец	12-18	0-0,5	10,9 ± 0,35
Кадмий	0,1-0,2	0	0,45 ± 0,014
Никель	0,1-0,8	-	26,10 ± 1,00
Кобальт	0,1-0,5	-	7,50 ± 0,31
Медь	24-30	0,2-0,7	11,50 ± 0,45
Цинк	30-50	0,3-0,5	34,40 ± 1,30
Хром	10-40	0,5-4,5	28,00 ± 2,27
Марганец	140-560	15-95	294 ± 15,8



KADASTR.ORG

Рис.1 - Картограмма загрязнения окружающей среды по муниципальным районам Тульской области

Тяжелые металлы (Cd, Zn, Cr, Co и т.д.) оказывают токсическое действие на человека. Это опасно при их высоком количестве. Тяжелые металлы могут появиться при искусственном завозе почвы, использовавшийся для сельскохозяйственных нужд в процессе их неправильной эксплуатации. Основными источниками антропогенного поступления ТМ в окружающую среду являются тепловые электростанции, металлургические предприятия, карьеры и шахты по добыче полиметаллических руд, транспорт, химические средства

защиты сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей, сжигание нефти и различных отходов, производство стекла, удобрений, цемента. Ведение сельского хозяйства в условиях напряженной экологической ситуации, сложившейся в ряде районов Тульской области, (рис. 1) требует постоянного контроля качества производимой растениеводческой и животноводческой продукции.

Ни для кого не секрет, что проблемы экологии становятся все более значимыми. Этому, прежде всего, способствует осознание многими людьми необходимости контролировать свою жизнедеятельность с целью снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду. Многие государства принимают программы мер по улучшению существующей экологической ситуации. Россия не является исключением.

УДК 631.43

Оценка физического состояния почв и качественная градация ее параметров

Серегина О.В., ассистент, Тульский государственный университет

Рассмотрены критерии оценки экологического качества почв, качественные градации параметров и их количественная оценка.

Оценка состояния почв как базового компонента окружающей природной среды носит выраженный целевой характер. Например, природная среда (и почвы в том числе) может быть благоприятна (или неблагоприятна) для развития горной или другой промышленности, для развития сельского хозяйства, для формирования туристической инфраструктуры.

Когда речь идет об экологическом качестве окружающей природной среды и ее базового компонента - почвы, то в основе оценки лежит соответствие природной обстановки условиям нормального существования биологических систем, включая и человека, отдельных биологических видов и биоразнообразия в целом.

Экологическое качество окружающей природной среды - способность окружающей природной среды обеспечивать функционирование экологических систем, комфортность природного окружения человека и сохранность физико-географической основы природно-территориальных комплексов.

Критерии экологического качества окружающей природной среды - уровень обеспеченности функционирования экосистем, комфортности природного окружения человека и сохранности физико-географической основы природно-территориального комплекса. Соответствие параметров (количественных характеристик) природной среды и отдельных природных компонентов (в том числе и почв) этим критериальным условиям составляет сущность экологического нормирования.

Первичные параметры окружающей природной среды - количественные характеристики отдельных свойств и состава природных объектов (загрязненности,

деградированности, нарушенности), выраженные в виде результатов анализов, определений, измерений и т.д., полученных с использованием утвержденных (общепринятых) методик профессионально ориентированного комплекса исследований отдельных природных объектов, сфер и природной среды в целом.

Установление экологической (природоохранной) нормы какого-либо параметра компонента природной среды (и почв в том числе) - это накопление фактического опыта по качественной оценке количественного значения этого параметра относительно его опасности для существования человека, биологических объектов и сохранности природной среды в целом, определения по его количественному значению: «что такое хорошо, что такое плохо». В экологических, природоохранных нормах отражается практический опыт человечества, часто трагический, накапливаемый в процессе взаимодействий человека с «благоприятной» или «неблагоприятной» окружающей средой, а также опыт исследований функционирования биологических систем в тех или иных природных условиях.

Первичными критериями состояния природной среды являются качественные градации ее способности самовосстановления и возможность восстановления до состояния, обеспечивающего приемлемое функционирование экологических систем, отдельных биологических объектов и их сообществ.

В таблице 1 приведены качественные градации нарушенности окружающей природной среды и уровни потери ее экологического качества.

Таблица 1 - Градации нарушенности окружающей природной среды

№ п/п	Нарушенность состояния природной среды	Уровень потери экологического качества ОПС
1	Очень низкая: природная среда не нарушена	Условно нулевой
2	Низкая: природная среда нарушена, но возможно ее самовосстановление при существующем уровне нагрузки.	Низкий
3	Средняя: природная среда нарушена, ее самовосстановление возможно при снижении существующего уровня нагрузки.	Средний
4	Высокая: природная среда сильно нарушена; ее самовосстановление невозможно.	Высокий
5	Очень высокая: природная среда необратимо нарушена, ее восстановление невозможно.	Чрезвычайно высокий

КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
Мониторинг природных ресурсов и охрана окружающей среды

В таблице 2 приведены градации значений показателей физического состояния почв по соответствию критериальным градациям состояния окружающей природной среды - уровням потери экологического качества в соответствии с таблицей 1. (Действующий норматив «Методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель», Минэкологии, Москва, 1994).

Таблица 2 – Определение степени деградации почв и земель

Показатели	Степень деградации				
	0	1	2	3	4
Индикаторные показатели					
Мощность абиотического (неплодородного) наноса, см	< 2	2-10	11-20	21-40	> 40
Глубина провалов (см) относительно поверхности (без разрыва сплошности)	< 20	21-40	41-100	101-200	> 200
Уменьшение содержания физической глины на величину, % от исходного (*)	< 5	6-15	16-25	26-32	> 32
Увеличение равновесной плотности сложения пахотного слоя почвы, % от исходного (*)	< 10	11-20	21-30	31-40	> 40
Стабильная структурная (межагрегатная, без учета трещин) пористость, см ³ /г	> 0,2	0,11-0,2	0,06-0,1	0,02-0,05	< 0,02
Текстурная пористость (внутриагрегатная), см ³ /г	> 0,3	0,26-0,3	0,2-0,25	0,17-0,19	< 0,17
Коэффициент фильтрации, м/сут	> 1,0	0,3-1,0	0,1-0,3	0,01-0,10	< 0,01
Каменистость, % покрытия	< 5	6-15	16-35	36-70	> 70
Уменьшение мощности почвенного профиля (A+B), % от исходного (*)	< 3	3-25	26-50	51-75	> 75
Глубина размывов и водороев относительно поверхности, см	< 20	21-40	41-100	101-200	> 200
Дефляционный нанос неплодородного слоя, см	< 2	3-10	11-20	21-40	> 40
Потери почвенной массы, т/(га·год)	< 5	6-25	26-100	101-200	> 200

(*) – под исходным понимается состояние недеградированных аналогов (нулевой уровень деградации)

Анализ применения этого норматива, свидетельствует о необходимости учета специфических особенностей регионов, а также более четкого разделения объектов нормирования: почвы - земли - ландшафты - территориальные комплексы. А это, в свою очередь, свидетельствует о необходимости природоохранного районирования территории России.

Библиографический список

1. Методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель, Минэкологии, Москва, 1994.
2. Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг земель.-М.: Академический проект, 2007.
3. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. – М.: Из-во МГУ, 1996.

Студенческие работы

УДК 502.58:551.577

Эрозия земель Тульской области и пути её предотвращения

Дениченко Д.О., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула

Охарактеризованы эрозионные процессы земель Тульской области и предложены пути их предотвращения.

Проблема охраны почв от эрозии становится все более актуальной в связи с признанием того факта, что почва является важнейшим компонентом наземных биогеоценозов, мощным аккумулятором энергии на Земле, регулятором состава атмосферы и гидросферы, надежным барьером на пути миграции загрязняющих веществ и основным средством сельскохозяйственного производства.

Вся территория Тульской области лежит в центре одной из крупнейших геологических структур земного шара Восточноевропейской, или Русской, платформы. Она представляет собой пологоволнистую равнину с преобладанием абсолютных отметок 240-260 м на водоразделах. Минимальные абсолютные отметки приурочены к пойме Оки 110-130 м. Таким образом, Тульская область занимает промежуточное высотное положение между низменными территориями и средневысотными.

К настоящему времени рельеф области приобрел зрелый законченный вид. Об этом ясно свидетельствуют долины рек Оки, Упы, которые широки и асимметричны, имеют крутые правые и пологие левые склоны, на которых полосами тянутся надпойменные террасы. На этот древнеэрозионный рельеф, черты которого наиболее ярки в южной и центральной частях области, налагается более молодая речная сеть, формирование которой началось после отступления ледника.

Главным фактором формирования рельефа всей центральной, восточной и южной части области является эрозионная деятельность текущих поверхностных вод, которая началась почти с мелового периода. Под эрозией почвы понимается совокупность взаимосвязанных процессов отрыва, переноса и отложения почвы (иногда материнской и подстилающей пород) поверхностным стоком временных водных потоков и ветром.

Необходимым условием возникновения водной эрозии почвы является сток поверхностных вод или поверхностный сток. Различают три основных вида поверхностного стока: дождевой сток, талый и сток поливной воды. Им соответствуют три вида эрозии почв: дождевая эрозия (или ливневая - при сильных дождях); эрозия при снеготаянии; ирригационная эрозия.

Проявление эрозии в значительной степени зависит от степени и характера хозяйственного освоения и использования земель. В результате деятельности человека и

геологических процессов (в основном деятельности воды) в настоящее время в Тульской области около 43 % общей площади сельскохозяйственных угодий подвержены интенсивной эрозии [3].

Худшая форма проявления водной эрозии образование оврагов сохраняется до сих пор в различных районах области. Овраги занимают около 19 тыс. га. Из-за эрозии сельхозпредприятия области ежегодно не добивают около 10 % ожидаемого урожая.

Восточная часть Тульской области с районами: Узловой, Кимосвский, Новомосковский, Куркинский, Ефремовский, Богородецкий и Киреевский – в меньшей степени подвержена эрозии. Процент смытых почв от площадей районов колеблется в пределах 16-25. Это связано с характером рельефа — наименьшим перепадом высот этой территории и меньшей расчлененностью рельефа.

В наибольшей степени эродированы почвы южной, центральной, западной и северной частей области. В первую очередь это районы: Чернский, Плавский, Ленинский, Ясногорский, Щекинский Дубенский, Одовский, Белевский, Заокский. Здесь процент эродированных почв от общей площади района составляет 35-48%.

Промежуточное положение занимают районы: Теплоогоревский, Суворовский, Алексинский, Воловский. Процент смытых почв колеблется от 30 до 35%.

Для предупреждения негативных процессов таких, как эрозия, ведущих к деградации почвенно-растительного покрова, следует применять рациональную систему землепользования и обработки почвы [4].

В качестве основных мероприятий по предотвращению дальнейшего развития процессов эрозии земель можно рекомендовать несколько групп мероприятий:

I. Агротехнические мероприятия

1. Основные меры борьбы с эрозией, проводимые в процессе подготовки пашни.

- §** пахота поперек склона, обеспечивающая замедление и более полное задержание вод поверхностного стока, обработка полей, расположенных на склонах поперек склона;
- §** высев пропашных культур рядками так же поперек склона, что защитит почву от размывающего действия воды
- §** увеличение глубины вспашки до 30-35 см (в районе пашут на 20-25 см), что обеспечивает разрыхление почв на большую глубину, повышает ее водопроницаемость и, соответственно, уменьшит поверхностный сток воды;
- §** безотвальная вспашка, при которой почва рыхлится без оборота пласта, при этом сохраняется стерня, которая играет защитную роль почв. Отрицательной стороной безотвальной вспашки является затруднение борьбы с сорняками.

2. Специальные способы обработки почвы для задержания поверхностного стока:

- §** щелевание, заключающееся в разрыхлении узких полос шириной 5-10 см на глубину 40-60 см, щели сохраняются в течении нескольких лет и повышают водопроницаемость почв;

- § валование, при котором на поле создаются валики высотой 25-40 см, валики располагают вдоль горизонтали местности;
- § прерывистое бороздование – на поле поперек склона в шахматном порядке закладываются серия параллельных борозд.[1]

II. Лесомелиоративные мероприятия

Лесополосы оказывают большое влияние на ветровой, температурный и водный режим территории, значительно уменьшая величину поверхностного стока и соответственно эрозию почв.

Здесь выделяют полезащитное лесоразведение, лесополосы по своим конструкциям бывают плотные, ажурные, продувные.

При плотной конструкции лесополоса плохо проницаема для ветра, в связи с этим, в зимнее время здесь накапливается много снега.

В продувных лесополосах деревья расположены более редко, благодаря этому снег не концентрируется около лесополосы, а распространяется равномерно по полю.

Ажурные лесополосы занимают промежуточное положение.

Противоэрозионные полосы, заложенные для уменьшения поверхностного стока, должны иметь плотную конструкцию и располагаться перпендикулярно склону и параллельно горизонталям, основные лесозащитные полосы следует располагать вдоль длинной стороны защищаемого поля, вспомогательные – поперек.

При непосредственной близости к оврагам и балкам устраивают приовражные и прибалочные лесные насаждения, для прекращения роста оврагов развивают приовражные посадки, окаймляя вершину оврага лесной полосой. Полезно проводить посадки в нижней части склона оврага, при этом они задерживают смыаемый материал и способствуют формированию более пологих откосов

На почвах подверженных смыву необходимо увеличивать долю культур сплошного сева и многолетних трав в севообороте; а на наиболее опасных участках организовывать пастбища или сенокосы.

Внесение высоких доз органических удобрений, способствующее улучшению почвенной структуры, так же благоприятно отразится на состоянии почвы, замедляя эрозионные процессы.

На землях наклонных равнин (0-3°С) и пологих склонах (1-5°С) в полевых севооборотах необходимо увеличение доли многолетних кормовых трав в структуре посевных площадей. В случае хозяйственной необходимости на этих землях можно рекомендовать создание культурных пастбищ[2].

Таким образом, развитие эрозии в Тульской области в будущем в большей мере будет наблюдаться в районах с наиболее расчлененным рельефом, расположенных в центральной, южной и северной частях территории области. Предотвращения эрозионных процессов можно добиться в ходе применения агротехнических и лесомелиоративных мероприятий.

Библиографический список

1. Ковриго В.П., Кауричев И. С. Почвоведение с основами геологии. – М.: Колос, 2009
2. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. – М.: МГУ 2008
3. Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области. Доклад о состоянии и использовании земель в Тульской области в 2010 году [сайт]. URL: <http://www.to71.rosreestr.ru> (дата обращения: 21.12.2011).
4. Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области. Аналитическая записка «Изучение состояния и использования земель на территории Тульской области»

УДК 502.5(204)

Мониторинг подземных вод

Федоренко И.О., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула

Рассматривает ведение мониторинга подземных вод как составной части государственного мониторинга состояния недр

Мониторинг подземных вод (МПВ) является одной из основных и наиболее разработанных подсистем государственного мониторинга состояния недр (ГМСН).

Организация и осуществление ГМСН обеспечивается Федеральным агентством по недропользованию (Роснедра).

Ведение ГМСН регламентируется положением о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации, утвержденным приказом МПР России (в настоящее время Минприроды России) от 21.05.2001 г. № 433 (зарегистрирован в Минюсте России 24.07.2001 г. № 2818), Положением о функциональной подсистеме мониторинга состояния недр (Роснедра) единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утвержденным Роснедра 24.11.2005 г. № 1197 и согласованным с МЧС России 2.11.2005 г., а также водным законодательством [1].

Основными целями МПВ являются анализ и оценка изменения подземных вод по количественным и качественным показателям и прогноз изменения этого состояния под воздействием природных и техногенных факторов, как информационной основы управления ресурсной базой подземных вод и их охраны от истощения и загрязнения путем проведения регулярных наблюдений сбора, накопления, обработки и обобщения полученной информации. Для этого в составе МПВ решаются следующие задачи:

- § оценка пространственно-временного изменения состояния (режима) подземных вод основных водоносных горизонтов (в т.ч. грунтового) по количественным и качественным показателям (включая состояние прогнозных ресурсов, запасов подземных вод, истощение, загрязнение и соответствие состояния подземных вод требованиям действующих норм, правил и стандартов к качеству питьевых

- подземных вод) и краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное прогнозирование этих изменений, под влиянием природных и техногенных факторов;
- § получение репрезентативных временных рядов, позволяющих охарактеризовать основные сезонные, годовые и многолетние изменения наблюдаемых показателей в естественных и нарушенных техногенезом условиях;
 - § обеспечение информацией постоянно действующих моделей отдельных гидрогеологических структур для управления режимом эксплуатации подземных вод, переоценки эксплуатационных запасов и прогнозирования изменения уровня и качества подземных вод с учетом изменения антропогенной и водохозяйственной обстановки;
 - § обобщение данных наблюдений и других источников информации путем ведения фактографических и картографических баз данных, формирования и периодического представления табличных и графических материалов, характеризующих пространственно-временные изменения состояния подземных вод;
 - § составление ежегодных дежурных карт состояния подземных вод;
 - § оценка изменения состояния трансграничных подземных водных объектов;
 - § ведение государственного учета подземных вод с целью оценки обеспеченности населения и объектов экономики ресурсами и запасами различных типов подземных вод;
 - § информационное обеспечение лицензирования пользования недрами для добычи подземных вод, извлечения их с целью водопонижения и природоохранных мероприятий, сброса (захоронения) сточных вод в глубокие водоносные горизонты, а также проведения государственного геологического и водного контроля;
 - § информационное обеспечение и подготовка предложений и рекомендаций для разработки мероприятий по рациональному использованию и охране подземных вод от загрязнения и истощения, оценки эффективности этих мероприятий;
 - § подготовка обменного фонда данных с системами мониторингов других природных сред для оценки влияния эксплуатации подземных вод на эти среды и изменений, происходящих в других природных средах на подземные воды;
 - § регулярное информирование в установленном порядке органов государственной власти, организаций, недропользователей и других субъектов хозяйственной деятельности об изменениях состояния подземных вод.

В настоящее время функциональная структура ГМСН состоит из трех подсистем: мониторинга подземных вод, мониторинга опасных экзогенных геологических процессов, мониторинга опасных эндогенных геологических процессов.

Оценка состояния недр осуществляется на основе данных наблюдений на пунктах государственной опорной наблюдательной сети (ГОНС), с учетом информации получаемой от водопользователей и недропользователей, а также материалов геологоразведочных работ и других информационных источников.

Регулярные наблюдения за состоянием геологической среды производятся по количественным и качественным показателям, которые характеризуют текущее состояние подземных вод, проявлений экзогенных геологических процессов и являются основой для прогноза его изменения.

Кроме натурных наблюдений, используются данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) главным образом для изучения опасных геологических процессов.

Организационная структура ГМСН представлена федеральным, 7 региональными и 81 территориальными центрами государственного мониторинга состояния недр. Центры имеют разный организационно-правовой статус и обеспечивают ведение мониторинга геологической среды на территории субъектов Российской Федерации, федеральных округов и Российской Федерации в целом.

Мониторинг подземных вод в рамках ГМСН информационно взаимодействует с единой государственной системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, государственным мониторингом водных объектов, государственным реестром водных объектов, социально-гигиеническим мониторингом по оценке качества воды подземных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. МПВ является частью государственного мониторинга окружающей среды.

Основными источниками формирования информационных ресурсов ГМСН являются материалы региональных геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических работ, материалы поисково-оценочных работ на подземные воды, твердые полезные ископаемые и углеводородное сырье; результаты стационарных наблюдений за состоянием недр на пунктах ГОНС.

Преобладающая часть информационных ресурсов ГМСН концентрируется в базах данных территориального уровня, куда поступает информация, полученная от наблюдательных сетей, а также данные геологического изучения недр территорий субъектов Российской Федерации [2].

Для управления информационными ресурсами ГМСН разработана единая Информационно-аналитическая система государственного мониторинга состояния недр (ИАС ГМСН) по мониторингу подземных вод на территориальном, региональном и федеральном уровнях.

Комплексная оценка состояния недр производится службой мониторинга по территории субъектов Федерации. Результаты в обобщенном виде передаются на региональный и федеральный уровни, где данные о состоянии недр систематизируются по субъектам РФ, федеральным округам и Российской Федерации в целом.

Служба ГМСН обеспечивает оценку:

- § ресурсной базы и качественного состояния подземных вод, включая использование, а также предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, связанных с загрязнением подземных вод, создающих угрозу питьевому водоснабжению крупных населенных пунктов;
- § развития опасных экзогенных и эндогенных процессов с целью прогноза возникновения и развития чрезвычайных ситуаций природного и природно-техногенного характера и в различных регионах России;
- § воздействия добычи полезных ископаемых и других видов недропользования на геологическую среду и другие компоненты окружающей среды;
- § тенденций изменения состояния недр и прогнозов таких изменений.

Кроме того, ежегодно осуществляется ведение дежурных карт состояния недр по различным показателям, а также составляются прогнозные карты состояния подземных вод и развития опасных экзогенных геологических процессов.

Таким образом, данные, полученные в результате многолетнего ведения мониторинга, представляют собой основу для решения различных эколого-гидрогеологических прикладных задач.

Ведение мониторинга подземных вод заключается в производстве режимных наблюдений, сборе гидрогеологической информации, ее оперативной оценке, контроле и прогнозировании пространственно-временных изменений состояния подземной гидросферы.

Библиографический список

1. <http://www.protown.ru/information/hide/2824.html>
2. <http://protown.ru/information/hide/2820.html>

УДК 504.064.36

Базовый и оперативный мониторинг

Ишутенко М.В., ТулГУ, студент 3-го курса, г. Тула

Рассматриваются задачи, содержание, ведение и определенные виды мониторинга

Мониторинг земель представляет собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов [1].

Идея глобального мониторинга окружающей человека природной среды и сам термин “мониторинг” появились в 1971 г. в связи с подготовкой к проведению Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде. На первом Межправительственном совещании по мониторингу (Найроби, 1979г) мониторингом было принято называть систему повторных наблюдений одного или более элементов окружающей природной среды в пространстве и во времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленной программой. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации. Мониторинг ведется на всей территории РФ по отношению к любым земельным участкам независимо от форм собственности, целевого назначения и характера использования. Это означает, что сотрудники государственной службы мониторинга имеют право проводить необходимые замеры и обследования там и тогда, где и когда это предусмотрено, а собственники и землепользователи не имеют права препятствовать этим действиям.

Задачами государственного мониторинга земель являются [1]:

1. своевременное выявление изменений состояния земель, оценка этих изменений, прогноз и выработка рекомендаций о предупреждении и об устранении последствий негативных процессов;

2. информационное обеспечение ведения государственного кадастра недвижимости, государственного земельного контроля за использованием и охраной земель, иных функций государственного и муниципального управления земельными ресурсами, а также землеустройства;
3. обеспечение граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.

Мониторинг – преимущественно техническая и информационно-аналитическая работа, связанная с применением технических средств контроля за состоянием земель, взятием проб почв и проведением почвенно-геоботанических обследований, анализов и измерений химического и биологического состава почв, их физического состояния. Это – одновременно мера предупредительного, текущего и последующего контроля. Его данные используются для вынесения решений о возможном размещении того или иного объекта, определении разрешенных видов землепользования и тем самым служат предупреждению такого землепользования, которое способно привести к ухудшению земель. Постоянные обследования почв позволяют контролировать процесс землепользования и тем самым выполнять задачи текущего контроля. Мониторинг также фиксирует отклонения от разрешенного поведения, тем самым выявляя правонарушения, связанные с загрязнением, заражением и иными видами деградации земель, а данные мониторинга служат доказательством при привлечении нарушителей к ответственности.

В содержание мониторинга входит выполнение наблюдений по нескольким направлениям. В процессе мониторинга изучаются процессы, связанные с изменением плодородия почв (опустынивание, развитие эрозии, потеря гумуса, заболачивание, засоление), зарастанием сельскохозяйственных земель сорняками и кустарником, загрязнением земель пестицидами, тяжелыми металлами и другими веществами. Наблюдение также ведется за процессами образования оврагов, оползней и другими природными явлениями, состоянием земель, занятых хозяйственными объектами, включая места захоронения токсичных промышленных отходов и радиоактивных материалов [2].

Полученные результаты накапливаются в архивах и базах данных автоматизированной информационной системы, ежегодно обобщаются и используются для подготовки ежегодного Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель в РФ.

При ведении мониторинга земель выявляются следующие процессы [2]:

- § эволюционные (связанные с естественно-историческими процессами развития);
- § циклические (связанные с суточными, сезонными, годовыми и иными периодами изменений природного характера);
- § антропогенные (связанные с человеческой деятельностью);
- § чрезвычайные ситуации (связанные с авариями, катастрофами, стихийными и экологическими бедствиями). Основными задачами мониторинга земель являются:
- § своевременное выявление изменений состояния земельного фонда, их оценка, прогноз и выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов;
- § информационное обеспечение Государственного земельного кадастра, рациональное землепользование и землеустройство, контроль за использованием и охраной земель.

Содержание мониторинга земель составляют систематические наблюдения (съемки, обследования и изыскания) за состоянием земель, выявление изменений и оценка:

- § состояния землепользовании, угодий, полей, участков;
- § процессов, связанных с изменением плодородия почв (опустынивание, развитие водной и ветровой эрозии, потери гумуса, ухудшение структуры почв, заболачивание и засоление), зарастанием и заустариванием сельскохозяйственных угодий, загрязнением земель пестицидами, тяжелыми металлами, радионуклидами, другими токсичными веществами;
- § состояния береговых линий рек, морей, озер, заливов, водохранилищ, лиманов, гидротехнических сооружений;
- § процессов, вызванных образованием оврагов, оползнями, селевыми потоками, землетрясениями, карстовыми, криогенными и другими явлениями;
- § состояния земель населенных пунктов, объектов нефте- и газодобычи, очистных сооружений, навозохранилищ, свалок, складов горюче-смазочных материалов, удобрений, стоянок автотранспорта, мест захоронения токсичных промышленных отходов и радиоактивных материалов, а также других промышленных объектов.

Для получения необходимой информации при мониторинге земель применяются: дистанционное зондирование (съемки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, средств малой авиации и др.), наземные съемки и наблюдения, фондовые данные [3].

В зависимости от сроков и периодичности проведения осуществляются три группы наблюдений за состоянием земель: базовые (исходные, фиксирующие состояние объектов наблюдений на момент начала ведения мониторинга земель), периодические (через год и более), оперативные (фиксирующие текущие изменения) [2].

Первичные данные, получаемые при непосредственных наблюдениях за состоянием земельных угодий, полей, участков, обобщаются по районам, городам, автономным образованиям, областям, краям, республикам в составе Российской Федерации и по Российской Федерации в целом, а также по отдельным природным комплексам.

Оперативный (дежурный) мониторинг земель ведется комитетами по земельной реформе и земельным ресурсам районов, городов и автономных образований с использованием данных базового и периодического мониторинга. Полученные результаты накапливаются в архивах (фондах) и банках данных автоматизированной информационной системы.

Допустим, начинается ведение мониторинга на определенной территории. На момент начала ведения мониторинга фиксируются первичные данные. Это и будет базовым мониторингом. Так же проводят периодические (через год и более) наблюдения, чтобы фиксировать изменение состояния почвы. Оперативные наблюдения, фиксирующие текущие изменения, проводят в случае резкого ухудшения состояния почвы, например при выпадении радиоактивных осадков.

В результате осуществления мониторинга земель собирают оперативную информацию о негативных изменениях, происходящих в земельном фонде и его отдельных категориях, что является основой для ведения земельного кадастра, оценки эколого-экономической ущербов (рисков), планировании природоохранных мероприятий

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации : По состоянию на 15 октября 2003г.
2. Экологический мониторинг почв: учебник/ Г. В. Матузова, О. С. Безугова. – М. : Академический проект: Гаудеамус, 2007.-237с.
3. <http://ru.wikipedia.org/>

УДК 504.4.062.2

Государственный мониторинг водных объектов

Мартынова М.А., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула

Рассматриваются вопросы государственного мониторинга водных объектов, его составе, структуре, целях и уровнях ведения государственного мониторинга водных объектов.

Государственный мониторинг водных объектов является актуальной и важной темой в настоящее время, так как он представляет собой систему регулярных наблюдений за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими, микробиологическими, паразитологическими, радиологическими и токсикологическими показателями их состояния, сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития, выработку рекомендаций по предотвращению вредных последствий и определению степени эффективности осуществляемых водохозяйственных мероприятий.

Государственный мониторинг водных объектов является частью государственного мониторинга окружающей среды. Проведение его регламентирует Водный кодекс Российской Федерации: от 03.07.2006 № 74-ФЗ.

Государственный мониторинг водных объектов осуществляется в целях:

- § своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов, влияющих на качество воды в водных объектах и их состояние, разработки и реализации мер по предотвращению негативных последствий этих процессов;
- § оценки эффективности осуществляемых мероприятий по охране водных объектов;
- § информационного обеспечения управления в области использования и охраны водных объектов, в том числе для государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов.

Государственный мониторинг водных объектов включает в себя:

- § регулярные наблюдения за состоянием водных объектов, количественными и качественными показателями состояния водных ресурсов, а также за режимом использования водоохранных зон;
- § сбор, обработку и хранение сведений, полученных в результате наблюдений;

- § внесение сведений, полученных в результате наблюдений, в государственный водный реестр, представляющий собой систематизированный свод документированных сведений о водных объектах, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических лиц, юридических лиц, об их использовании, о речных бассейнах, о бассейновых округах;
- § оценку и прогнозирование изменений состояния водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов.

Государственный мониторинг водных объектов состоит из:

- § мониторинга поверхностных водных объектов с учетом данных мониторинга, осуществляемого при проведении работ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
- § мониторинга состояния дна и берегов водных объектов, а также состояния водоохранных зон;
- § мониторинга подземных вод с учетом данных государственного мониторинга состояния недр;
- § наблюдений за водохозяйственными системами, в том числе за гидротехническими сооружениями, а также за объемом вод при водопотреблении и водоотведении.

Государственный мониторинг водных объектов осуществляется в границах бассейновых округов с учетом особенностей режима водных объектов, их физико-географических, морфометрических и других особенностей.

Организация и осуществление государственного мониторинга водных объектов проводятся уполномоченными Правительством Российской Федерации федеральными органами исполнительной власти с участием уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Порядок осуществления государственного мониторинга водных объектов устанавливается Правительством Российской Федерации. Государственный мониторинг водных объектов ведется

Министерством природных ресурсов Российской Федерации совместно с Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (по поверхностным водным объектам) и другими специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды.

Ведение государственного мониторинга водных объектов осуществляется на локальном, территориальном, региональном (бассейновом) и федеральном уровнях.

На локальном уровне мониторинг водных объектов осуществляют водопользователи, которые ведут систематические наблюдения за водными объектами в порядке, определяемом территориальными органами Министерства природных ресурсов Российской Федерации, и представляют данные наблюдений в указанные органы в соответствии с водным законодательством Российской Федерации.

На территориальном уровне мониторинг водных объектов осуществляют территориальные органы Министерства природных ресурсов Российской Федерации и

Федеральной служб России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды во взаимодействии с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации ведение территориальных банков данных и передачу данных мониторинга на региональный (бассейновый) уровень.

На региональном (бассейновом) уровне мониторинг водных объектов осуществляют бассейновые водохозяйственные управления, региональные геологические центры и другие уполномоченные на то территориальные органы Министерства природных ресурсов Российской Федерации и территориальные управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

На региональном (бассейновом) уровне проводится обобщение, накопление, хранение, распространение информации, ведение региональных (бассейновых) банков данных по соответствующему региону (бассейну) и передача данных на федеральный уровень.

На федеральном уровне ведение мониторинга водных объектов обеспечивается Министерством природных ресурсов Российской Федерации и Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

На федеральном уровне осуществляется обобщение данных мониторинга регионального (бассейнового) уровня, ведение банков данных, подготовка данных мониторинга водных объектов для государственных докладов и официальных публикаций, информационный обмен на межведомственном и международном уровнях в установленном порядке.

Финансирование работ, связанных с ведением государственного мониторинга водных объектов, осуществляется за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, экологических фондов и средств водопользователей.

Основной целью мониторинга водных объектов является обеспечение органов власти (федеральной, субъектов федерации, местного самоуправления), водопользователей и общественности оперативной и прогнозной информацией о состоянии водных объектов.

Воды являются важнейшим компонентом окружающей природной среды, возобновляемым, ограниченным и уязвимым природным ресурсом, используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на ее территории, обеспечивают экономическое, социальное, экологическое благополучие населения, существование животного и растительного мира. Поэтому необходимо строгое наблюдение за состоянием водных объектов, которым и занимается государственный мониторинг водных объектов.

Библиографический список

1. Водный кодекс РФ от 03.07.2006 № 74-ФЗ
2. <http://www.protown.ru/information/hide/2824.html>

Система контролирующих показателей мониторинга земель

Ефимова Н.С., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула

Рассматривается назначение системы контролирующих показателей мониторинга земель, а также предлагается перечень важнейших показателей, необходимых для характеристики основных негативных процессов земель Тульской области

В соответствии с Положением «Об осуществлении государственного мониторинга земель», утверждённым постановлением правительства РФ № 846 от 28 ноября 2002 года, государственный мониторинг земель «осуществляется исходя из единой системы показателей на основе методических и нормативно-технических документов, утверждаемых Федеральной службой земельного кадастра России по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти».

Единая система показателей государственного мониторинга земель, разработанная в соответствии с Земельным кодексом РФ, Федеральными законами «О землеустройстве», «О государственном кадастре недвижимости», «О техническом регулировании» и Постановлениями Правительства РФ, предназначена для: [4]

- § организации и проведения обследований и наблюдений за состоянием и использованием земель;
- § проведения работ по анализу, прогнозированию и выработке рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов;
- § информационного обеспечения государственного кадастра объектов недвижимости и государственного земельного контроля.

Согласно официальным данным 510,1 тыс. га сельскохозяйственных угодий Тульской области подвержено водной эрозии, 133,32 тыс. га - переувлажнению и заболачиванию, 803, 2 тыс. га - загрязнению химическими веществами и радионуклидами. В зоне радиоактивного загрязнения оказалось 59,9% площади сельхозугодий, в том числе 11,8% этих угодий имеют плотность загрязнения более 5 кюри на кв. м [4].

По данным Центра химизации «Тульский» и Центра химизации «Плавский» идет процесс закисления почв. На территории Тульской области 843,9 тыс. га кислых почв, которые требуют известкования. Снижается содержание гумуса в почве (4,7), требуется внесение минеральных и органических удобрений [4].

Рассмотрим конкретные важнейшие показатели почвенного мониторинга, которые будут характеризовать вышеперечисленные негативные процессы.

При изменении кислотно-щелочных условий земель необходимо определять **кислотно-основные свойства почв**. Важнейший и, как правило, достаточный показатель в данном случае – это значение **pH** в водных и солевых вытяжках [6]. Значение pH

свидетельствует только о степени кислотности или щелочности почв, но из-за довольно высокой буферности почв оно не позволяет количественно оценить кислотность или щелочность. Возможны случаи, когда содержание кислотных компонентов в почве нарастает, но pH практически не изменяется. Тогда кроме pH целесообразно определять так называемую **потенциальную кислотность**, которую находят путем титрования щелочью вытяжки из почвы, что в известной мере позволяет судить об уровне потенциальной кислотности почвы.

При дегумификации почв определить содержание и запасы гумуса позволяет такой показатель, как **ёмкость катионного обмена (ЕКО)**. Он является важной почвенной характеристикой. ЕКО складывается из поглотительной способности гумусовых веществ, минеральных частиц почвы, а также входящих в ее состав микроорганизмов. Величина ЕКО почвы коррелирует с содержанием в ней гумуса, гранулометрическим и минералогическим составом, величиной pH. Таким образом, ёмкость катионного обмена – интегральная почвенная характеристика, по которой можно оценивать степень устойчивости почв, в том числе, и к антропогенному воздействию [6].

Контроль за содержанием гумуса входит в число первоочередных задач, поскольку изменение количества органического вещества в почве не только прямо связано с изменениями практически всех свойств почв и их плодородия, но отражает влияние внешних негативных процессов, вызывающих деградацию почв. Для контроля за качественной характеристикой почвенного гумуса целесообразно определять **содержание водорастворимых органических веществ**, формирующих в значительной мере запас лабильных элементов питания и являющихся показателем доступности гумусовых веществ микроорганизмам [6].

При мониторинге химически загрязненных почв или при оценке возможности использования в качестве мелиорантов или удобрений различного рода отходов: осадков сточных вод, различного рода компостов, гидролизного лигнина - необходимо определять такой показатель как **фитотоксичность почв**. Фитотоксичность почвы является интегральным показателем состояния почвенной биоты. Она зависит от суммарного загрязнения почвы, включая и почвоутомление. Фитотоксичность определяют методом «почвенных пластинок» по снижению числа проросших семян и длины проростков по сравнению с контролем. Снижение числа проросших семян и длины проростков по сравнению с контролем в 1,1 раза допускается для недеградированной почвы. Если число проростков снизилось более чем в два раза, то почва очень сильно деградирована [2].

При загрязнении земель тяжелыми металлами, радионуклидами, пестицидами также необходимо определять предельно допустимые (ПДК) и реальные концентрации загрязнителей.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) — утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив. Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений [1].

Любые элементы находятся в почве в форме различных соединений, только часть которых доступна растениям. Но эти соединения могут трансформироваться и переходить из одних форм в другие. Поэтому для целей мониторинга выбирают в известной мере условно

две или три важнейших группы. Обычно определяют **общее (валовое) содержание элементов, лабильные (подвижные) формы их соединений**, иногда отдельно определяют **обменные формы и водорастворимые соединения** [6].

Так как большие площади сельскохозяйственных угодий Тульской области подвержены водной эрозии, то при проведении мониторинга земель необходимо определять такие показатели, как **густота овражно-балочной сети, уменьшение мощности гумусового горизонта, соотношение почвенных горизонтов** и др. Также немаловажным показателем является **густота эрозионного расчленения территории**, которая определяется длиной (км) овражно-балочной и речной сети, приходящейся на площадь 1 км², и выражается коэффициентом расчленения [5].

Характеристика такого негативного процесса, как заболачивание и подтопление при проведении мониторинга земель должна включать такие показатели, как **продолжительность и характер затопления, оглеенность почвенного профиля, уровень грунтовых вод** и др.[3]

Наибольшая эффективность показателей почвенного мониторинга будет достигнута при одновременном контроле за совокупностью параметров, которые учитывают мобильные и стабильные свойства почв и различные виды антропогенного воздействия [6].

Таким образом, при мониторинге земель наиболее важным вопросом является выбор показателей мониторинга. Перечень показателей должен быть оптимальным, обеспечивающим реальность исполнения и не вызывающим потери информации. Система показателей должна включать обязательные для всех видов почв и специфичные для почв одного или нескольких типов параметры, а также показатели, обусловленные природой загрязняющих веществ.

Резюмируя вышесказанное, делаем вывод о том, что характеристика негативных процессов при ведении мониторинга земель Тульской области должна включать следующие основные показатели: ЕКО, содержание и запасы гумуса, густота овражно-балочной сети, густота эрозионного расчленения территории, коэффициент расчлененности, рН, потенциальная кислотность, продолжительность и характер затопления, оглеенность почвенного профиля, уровень грунтовых вод, фитотоксичность, предельно допустимые (ПДК) и реальные концентрации загрязнителей и др.

Библиографический список

1. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
2. Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг почв. — М.: Академический Проект, 2007
3. Варламов А.А., Хабаров А.В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов. — М.: Колос, 1999
4. Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области. Доклад о состоянии и использовании земель в Тульской области в 2010 году [сайт]. URL: <http://www.to71.rosreestr.ru> (дата обращения: 04.10.2011).
5. Густота эрозионного расчленения территории [сайт]. URL: http://science.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&Itemid=139&Section=&id=316&id_art=D001245 (дата обращения: 11.10.2011).

6. Общие принципы почвенного экологического мониторинга [сайт] URL:
http://www.coolreferat.com/Общие_принципы_почвенно_экологического_мониторинга_часть=3 (дата обращения: 11.10.2011).

УДК 504.064.36

Организационная структура мониторинга земель

Кращенко К.В., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула

Рассматривается организационная структура мониторинга земель.

От правильного использования почв зависит функционирование всех отраслей народного хозяйства, благосостояние общества. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации. Государственный мониторинг земель осуществляется в соответствии с федеральными, региональными и местными программами. Порядок осуществления государственного мониторинга земель устанавливается Правительством Российской Федерации.

Мониторинг земель представляет собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов [4]. Целью мониторинга является информационное обеспечение, управление природоохранной деятельностью и экологической безопасностью [4].

Задачами государственного мониторинга земель являются [2]:

1. Своевременное выявление изменений состояния земель, оценка этих изменений, прогноз и выработка рекомендаций о предупреждении и об устранении последствий негативных процессов;
2. Информационное обеспечение ведения государственного земельного кадастра, государственного земельного контроля за использованием и охраной земель, иных функций государственного и муниципального управления земельными ресурсами, а также землеустройства;
3. Обеспечение граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.
Структура мониторинга земель определяется административно-территориальным делением, использованием земель по их целевому назначению.

Структура мониторинга земель по административно-территориальной иерархии имеет следующие уровни [3]:

1. Мониторинг земель Российской Федерации;
2. Мониторинг земель республик в составе Российской Федерации,
3. Автономных областей и автономных округов, краев и областей;
4. Мониторинг земель районов и городов.

На каждом уровне административно-территориального деления структура мониторинга земель предусматривает следующие подсистемы, соответствующие категориям земель [3]:

1. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения;
2. Мониторинг земель населенных пунктов;
3. Мониторинг земель объектов промышленности, транспорта, связи, обороны и иного назначения;
4. Мониторинг земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
5. Мониторинг земель лесного фонда;
6. Мониторинг земель водного фонда;
7. Мониторинг земель запаса.

В зависимости от территориального охвата различают глобальный, национальный, региональный и локальный мониторинг земель [2,1]. Глобальный мониторинг земель проводят в соответствии с Международной геосферно-биосферной программой “Глобальные изменения”. Он позволяет оценить современное состояние всей природной системы Земли с целью предупреждения возникающих экстремальных ситуаций. Наблюдение ведут базовые станции в различных регионах планеты, которые нередко располагаются в биосферных заповедниках.

Региональный мониторинг – это слежение за процессами и явлениями в пределах какого-то крупного региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы. Он охватывает крупные территории (север европейской части России, зоны чернобыльской аварии и др.) Локальный мониторинг земель ведется на территориальном уровне, ниже регионального, вплоть до территории отдельных землепользований и элементарных структур ландшафтно-экологических комплексов.

На основе характера изменения состояния земель различают также фоновый и импактный мониторинг [2,3].

Фоновый мониторинг это наблюдение за состоянием земель, не подвергающихся воздействию человека, его проводят в биосферных заповедниках. Импактный мониторинг это наблюдения за состоянием земель в местах непосредственного воздействия антропогенных фактов.

В зависимости от сроков и периодичности проведения наблюдения за состоянием земель мониторинги подразделяют на [1,4]:

1. Базовые (исходные, фиксирующие состояние объектов наблюдений на момент начала ведения мониторинга земель);
2. Периодические (проводимые через один год и более, т.е. с определенными интервалами);
3. Оперативные (проводимые непрерывно);
4. Ретроспективные (исторический анализ предшествующих наблюдений).

Ввиду существенных зональных различий земель в Российской Федерации (равнинные и горные территории), многообразия способов их использования, широкого развития негативных процессов и явлений (эрозия, дефляция, заболачивание, солонцовость, деградация пастбищ, техногенное загрязнение и др.), которые часто вызывают необратимые изменения количественного и качественного состава земельных ресурсов и создают критическую экологическую ситуацию, весьма актуальна организация постоянно действующей сети государственного мониторинга земель. В настоящее время имеются крайне необходимые для проведения этих работ материалы и документы и, прежде всего, почвенные, геоботанические, геологические, геоморфологические, ландшафтные и др. тематические карты России, а также серии карт основных показателей экологического состояния почв, негативных процессов и явлений, характерных для земельных ресурсов страны, и на некоторые территории - результаты оценки их динамики во времени и пространстве.

В окончательном виде система государственного мониторинга земель Российской Федерации должна включать следующие разделы [4,1]:

1. Концепцию ведения государственного мониторинга земель как информационной базы их рационального использования и защиты от прямых потерь, деградации и загрязнения.
2. Ландшафтно-экологическое (природно-хозяйственное) районирование земельных ресурсов как научной основы для размещения сети государственного мониторинга земель.
3. Научно обоснованную и экономически целесообразную схему полигонов государственного мониторинга земель.
4. Нормативно-техническую базу системы ведения наблюдений за состоянием земель с отражением принципов размещения и режима работы наблюдательного комплекса.

В результате осуществления мониторинга земель собирают оперативную информацию о негативных изменениях, происходящих в земельном фонде и его отдельных категориях, что является основой для ведения земельного кадастра, оценки эколого-экономической ущербов (рисков), планировании природоохранных мероприятий.

Библиографический список

1. Варламов А.А. Мониторинг земель: учебное пособие/ А.А. Варламов, С.Н.Захарова
2. Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг земель/ Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова
3. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/emergency/1412/Мониторинг>
4. <http://www.bestreferat.ru/referat-120699.html>

3. Комплексное использование природных ресурсов

УДК 633.02.03:504.53

Эколого-энергетическая оценка на основе биоэнергетического потенциала кормовых угодий Ростовской области

Кисиль Е.И., профессор, Новочеркасская государственная мелиоративная академия

Приведена эколого-энергетическая оценка кормовых угодий Ростовской области в зависимости от режима использования

Существующие методы определения эффективного долголетия кормовых угодий после коренного улучшения базируются главным образом на глазомерной оценке. Как только в составе травостоя исчезают культурные представители бобовых и злаковых компонентов, считается, что пастбищное угодье исчерпало свои возможности и нуждается в трансформации или перезалужении.

Такое положение не отвечает требованиям энергосбережения, исключает контроль за функционированием агроэкосистем и направленности их развития и, как следствие, обуславливает снижение плодородия почвы на угодьях, которые по биологической сущности должны повышать его.

С целью предотвращения негативных явлений в системе лугового кормопроизводства нами был сделан анализ существующих систем использования кормовых угодий (сенокос, сенокосно-пастбищное, пастбищное) с точки зрения энергетических потоков и их рационального использования.

Точкой отсчета был принят биоэнергетический потенциал территории сильно сбитых пастбищ в зоне стационара, который включает запасы общей фитомассы (надземной и подземной) ежегодный прирост энергии фитомассы, запаса энергии органического вещества почвы и ее баланс. Перечисленные зависимости выражались следующей формулой:

$$\text{БЭПТ} = (\text{З}_{\text{эф}} + \text{Е}_{\text{пз}}) + (\text{Е}_{\text{овп}} + \text{Е}_{\text{п}}), \text{ ГДж/га}$$

где: БЭПТ - биоэнергетический потенциал территории;

$\text{З}_{\text{эф}}$ - запасы общей фитомассы (подземная и надземная);

$E_{пз}$ - ежегодный прирост энергии фитомассы;

$E_{овп}$ - запасы энергии органического вещества почвы (энергопотенциал почвы);

$\pm \Delta E_n$ - прирост или убыль энергии органического вещества почвы.

Расчет биоэнергетического потенциала территории

$$\text{БЭПТ} = (H \cdot Q_1 + K \cdot Q_2) + (H_1 \cdot Q_1 + K_1 \cdot Q_2) + (\text{ОВП} \cdot Q_3 \cdot E_n);$$

где: БЭПТ - биоэнергетический потенциал территории;

H - запас надземной фитомассы, т/га, = 0,25 т/га;

Q_1 - энергосодержание надземной фитомассы = 16,19 МДж/кг;

K - запас подземной (корневой массы), т/га = 0,9 т/га (слой 0-20см);

Q_2 - энергосодержание корневой массы = 17,62 МДж/кг;

H_1 - ежегодный прирост подземной массы, т/га = 0,21 т/га;

K_1 - ежегодный прирост корневой массы, т/га = 0,64 т/га;

Q_3 - энергосодержание органического вещества (гумус) = 23,045 ГДж/га;

ОВП - запас органического вещества почвы, т/га;

$\pm \Delta E_n$ - прирост или убыль энергии органического вещества почвы, ГДж/га.

Тогда: $\text{БЭПТ} = (250 \cdot 16,19 + 900 \cdot 17,62) + (210 \cdot 16,19 + 640 \cdot 17,62) + (52,5 \cdot 23,045) = 1243,6 \text{ ГДж/га.}$

В результате соответствующих расчетов были получены следующие результаты: запасы энергии фитомассы составляли 34,6 ГДж/га, в т.ч. надземной массы - 7,4 ГДж/га, а запас энергии органического вещества почвы - 1243,6 ГДж/га.

При этом в качестве источника энергии почвы учитывалось только органическое вещество при стабильном его уровне - 2,1 %.

Изменение способа использования угодья оказывает существенное влияние на энергопотенциал почвы, обусловленный содержанием гумуса. Это свидетельствует о том, что в этот период происходит интенсивная минерализация биологической массы, накопленной в основном в период сенокосного использования травостоя. Из этого следует, что при сенокосно - пастбищном и, тем более, при пастбищном использовании угодья имеет место снижение плодородия почвы. Темпы этого процесса существенно ускоряются при нерегулируемом выпасе животных. Так, например, при переходе от сенокосного к сенокосно-пастбищному способу использования угодья энергоемкость гумуса снижается на 6,5 %, а при переводе угодья в пастбище с нерегулируемой нагрузкой по сравнению с сенокосно-пастбищем на 13,8 %. И только при сенокосе в почве происходит накопление органической массы и увеличение ее энергоемкости.

Следовательно, перевод угодья на сенокосно-пастбищный режим немедленно провоцирует начало деградиационным процессам.

УДК 681.2

Актуальность организации комплексного территориального кадастра

Письменная Е.В., доцент, Татаринцева А. А., аспирант, *Ставропольский государственный аграрный университет*

Рассматривается концепция развития комплексного территориального кадастра для принятия управленческих решений в эколого-социально-экономической сфере. А также роль формирования Единой государственной системы экологического мониторинга в развитии кадастрового управления

Государственный кадастр недвижимости (ГКН) является единым информационным ресурсом, аккумулирующим сведения об ограничениях использования земельных участков (или их частей) в результате зонирования, формировании особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и экологическом каркаса территории в целом [2]. Кадастр, сочетая правовые и управленческие функции, позволяет, с одной стороны, зафиксировать ограничения (обременения) использования земель в межевых планах и других земельно-кадастровых документах на владение и землепользование, с другой - контролировать соблюдение установленных требований. Вместе с тем принципы платы за землю должны подвергнуться пересмотру. Необходимо в связи с этим предусмотреть механизмы, стимулирующие сохранение экологического равновесия территории, законодательно закрепить принцип обязательности учета территориальных зон (их частей) в ГКН и разработать технологии кадастрового учета. ГКН будет представлять собой единый автоматизированный банк данных, содержащий сведения: о зонах с особым режимом землепользования, об ограничениях на хозяйственную деятельность для соответствующих земельных участков, и являться инструментом юридического закрепления требований. Для этого необходимо совершенствование информационной базы для принятия управленческих решений в сфере охраны, воспроизводства и использования земельных участков (административных районов, территорий субъектов Российской Федерации и т. д.). Система информационного автоматизированного обеспечения должна формироваться и развиваться в рамках комплексного территориального кадастра (КТК).

Информационное содержание земельного кадастра территории следующее:

1. Местоположение земельных участков.
2. Правовые характеристики земель: категория земель, целевое использование, границы, сведения о собственниках на землю и других держателей прав, сведения об обременениях (ограничениях) использования участков.
3. Характеристики количества и качества земель: данные бонитировки почв по их пригодности к возделыванию сельскохозяйственных культур; сведения об агропроизводственных свойствах сельскохозяйственных угодий; сведения о природно-технологических свойствах земель; характеристики

- культуртехнического состояния сельскохозяйственных угодий; сведения о загрязнении (захламлении) и т. д.
4. Экономические кадастровые характеристики земель: нормативная цена земли; ставки земельного налога и иных платежей за землю; стартовая цена земельного участка при его продаже (выставлении на аукцион или конкурс).
 5. Современная структура земельного кадастра мало способствует сохранению экологических функций территории. В стране не развиты экологические кадастры (кадастр природных ресурсов и кадастр ООПТ), информационное обеспечение экологической обстановки земельных участков и экологических элементов каркаса территории. Нужно развивать их параллельно с экологическими кадастрами и привлекать к формированию региональных земельных кадастров не только МПР, но и непосредственно научно-исследовательские организации, неправительственные экологические организации и т. д. Следовательно, земельный кадастр нуждается в следующей корректировке направления: Для каждого земельного участка должны приводиться его экологическое значение и роль в экологическом каркасе территории (а не только для участков, имеющих природоохранные обременения (ограничения), например, при отнесении их к особо охраняемым природным территориям).
 6. Экономическая оценка земельных участков должна быть произведена с учетом их биоразнообразия и экологических функций и именно в таком виде должна быть учтена и приведена в земельном кадастре.

При управлении земельными ресурсами территории важное значение приобретает экологический мониторинг. Экологический мониторинг - организованный мониторинг окружающей природной среды, при котором обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов (растений, животных, микроорганизмов и т. д.), а также оценка состояния и функциональной ценности экосистем, кроме того, создаются условия для определения корректирующих действий в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются [3].

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. 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.

Экологический мониторинг окружающей среды может разрабатываться для каждого отдельно взятого иерархического уровня (местного, регионального или национального). Информационное обеспечение - ключевой элемент экологического мониторинга. Характер и механизм обобщения информации об экологической обстановке при ее движении по иерархическим уровням системы экологического мониторинга определяются с помощью понятия информационного портрета экологической обстановки. Информационный портрет - совокупность графически представленных пространственно распределенных данных,

характеризующих экологическую обстановку на определенной территории [2]. При переходе от одного иерархического уровня к другому обобщается не только информация об источниках эмиссии, но и другие данные, характеризующие экологическую обстановку.

В зоне влияния источников эмиссии организуется систематическое наблюдение за объектами и параметрами окружающей природной среды. Наблюдения в рамках мониторинга данного вида проводятся без учета конкретных источников эмиссии. Основной принцип организации - экосистемный. Целями наблюдений становятся: оценка состояния и функциональной целостности среды обитания и экосистем; выявление изменений природных условий в результате хозяйственной деятельности на территории; исследование изменений экологического состояния (многолетней динамики) территорий.

В государственной системе управления природоохранной деятельностью важная роль должна отводиться формированию Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ), как базе комплексной информации о состоянии окружающей природной среды высшего иерархического уровня. ЕГСЭМ включает следующие основные компоненты: мониторинг источников хозяйственного воздействия на окружающую среду; мониторинг загрязнения абиотической компоненты окружающей природной среды; мониторинг биотической компоненты окружающей природной среды; обеспечение создания и функционирования экологических информационных систем.

Среди всех блоков экологического мониторинга в рамках ЕГСЭМ мониторинг биоты является наиболее сложным и наименее разработанным не только в России, но и во всем мире. Многочисленные публикации по мониторингу отдельных видов биоты или проблемам биоиндикации не позволяют применять большинство из них в ЕГСЭМ, поскольку нет единой методологии использования объектов живой природы в системе экологического мониторинга с целью не только оценки, но и регулирования качества и количества элементов окружающей среды.

Система мониторинга живой природы в рамках ЕГСЭМ должна включать три основных блока: животный, растительный мир, экосистемы охраняемых природных территорий. Первоочередная задача - определение приоритетных показателей для каждого из блоков мониторинга на различных уровнях (дифференцированно для различных экосистем). На местном уровне необходимо осуществить инвентаризацию (кадастр) мест обитания и распространения редких и исчезающих растений, в первую очередь находящихся под угрозой исчезновения (категория 1);

1. оценку, контроль и прогноз состояния исчезающих видов; инвентаризацию (кадастр) и оценка состояния редких, исчезающих и типичных фитоценозов;
2. инвентаризацию флоры с целью выявления изменений видового состава;
3. оценку экологических причин, вызывающих эти изменения; выявление видов, не вошедших в "Красную Книгу", но подпадающих под статус исчезающих в силу негативных изменений их состояния; создание долговременной сети наблюдений для ведения фоновых (в ненарушенных ценозах) и импактного (в районах хозяйственной деятельности) мониторингов и т. д.

На сегодняшний день не существует единой системы управления, мониторинга и контроля экологического каркаса территории. Управление земельными ресурсами

осуществляется по ведомственному признаку. Управление же экологической ситуацией на территории в целом не регламентируется никакими нормативами, что делает невозможной разработку долговременной и масштабной стратегии устойчивого развития. Следует отметить, реального кадастра экологического каркаса территории практически нигде в мире не существует. Хотя кадастр экологического каркаса территории мог бы стать основой удовлетворяя потребностей МПР, которые не связаны с промышленными и городскими территориями. Начинать работу по созданию можно с формирования кадастров ООПТ, хотя это только одна из составляющих каркаса. Современный кадастр ООПТ обеспечен (к сожалению, не на должном уровне) нормативно-правовой базой. Кадастр экологического каркаса территории должен быть совмещен с централизованной системой оперативного наземно-космического мониторинга.

На базе кадастра ООПТ должны работать системы поддержки принятия управленческих решений по экологическому каркасу территории. Для управления такой сложной структурой важно, чтобы система была удобна для работы именно со своим объектом - каркасом (или его элементом). ГИС кадастра призвана использовать весь соответствующий набор методов представления и вывода текстовой и графической информации. Учитывая многофункциональный характер экологического каркаса, ГИС должна предоставлять такие возможности как: способность оперировать большим объемом разнородной информации; способность прогнозировать (моделировать) возможные ситуации (эффекты) в связи с изменениями количественных и качественных показателей; создание основы для выбора оптимального варианта (из множества "моделей") проектного решения.

Таким образом, КТК становится национальной базой данных о ресурсах и объектах каркаса, необходимых для принятия управленческих решений в сфере политического и социально-экономического развития территорий, налогообложения и обеспечения рационального природо- и землепользования. Создание такой системы должно происходить на основе единого организационного, методического, нормативно-правового и программного подхода к формированию баз данных, взаимодействию и координации всех ведомственных и региональных служб, и на первом этапе функционирования системы может происходить без разрушения сложившихся федеральных, территориальных и административных ведомственных структур в этой сфере.

Комплексный территориальный кадастр формируется для принятия управленческих решений в эколого-социально-экономической сфере [1]:

1. развития и размещения производительных сил;
2. проведения функционального зонирования и регламентации использования всех видов ресурсов территории;
3. обеспечения эколого-экономической безопасности территории и проживания населения на ней;
4. реализации инвестиционных целевых программ;
5. налогообложения;
6. разграничения компетенций по распоряжению природными объектами между Российской Федерацией, субъектами российской Федерации и органами местного самоуправления;
7. комплексу вопросов, связанных с рациональным использованием природных ресурсов и др.

Структура комплексного территориального кадастра может строиться из следующих блоков:

1. земельно-кадастровый (в т. ч. правовой) - содержит информацию о местоположении, площади, пользователях (владельцах), режимах и условиях использования земельных участков и т. д.;
2. экологический - содержит данные о состоянии, ограничениях на выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду и иных видах хозяйственных воздействий, квоты на изъятие, условия использования (эксплуатации) и т. д.;
3. экономический - количественная и качественная оценка элементов, сводный блок экономической оценки природно-ресурсного потенциала территории и т. д.;
4. мониторинговый - прогнозирование состояния и оценки природно-ресурсного потенциала территории, моделирование ситуации и т. д.

Государственному кадастровому учету и эколого-экономической оценке подлежат: ресурсы растительного и животного мира (в т. ч. лесные ресурсы и лесные массивы, охотохозяйственные ресурсы и охотничьи угодья, промысловые ресурсы внутренних водоемов, промысловые ресурсы морей и шельфа и др.); особо охраняемые природные территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы и др.), геологические образования и биологические объекты (редкие и исчезающие виды животных и растений).

Учет ведется по объектам и единым классификационным единицам, принятым для каждого вида ресурсов. По мере повышения уровня учета классификационные единицы укрупняются в соответствии с задачами по территориальному управлению природопользованием и охраной окружающей среды.

Информация комплексного территориального кадастра должна быть представлена в виде картографической информации, таблиц и описаний, и унифицирована по масштабам карт, стандартам по сбору данных, родам классификаций, требованиям режимов и условий использования земельных участков и методикам эколого-социально-экономической оценки. Перечень обязательных земельно-кадастровых показателей по характеристикам каждого вида ресурса разрабатывается Министерством природных ресурсов РФ совместно с другими федеральными органами исполнительной власти.

Система программного обеспечения кадастрового управления природо- и землепользованием реализуется с использованием программных продуктов, позволяющих: дифференцировать, накапливать и воспроизводить информацию; редактировать ресурсные блоки в привязке к территории; моделировать проектные решения. Для хранения и обработки земельно-кадастровых данных, включая регулярные прогнозы состояния земельно-ресурсного потенциала для целей землепользования, должна быть создана специальная автоматизированная информационная система (АИС), которая позволит осуществить обработку информации в соответствии с задачами различных иерархических уровней. Поэтому необходимо создание единой нормативно-методической основы земельно-кадастрового сопровождения природо- и землепользования. АИС призвана, в соответствии со ставящимися перед ней задачами, обеспечивать обмен информацией между различными уровнями, а также базами данных по отраслевым кадастровым системам. Программные средства такой системы управления должны разрабатываться на основе унифицированного технического задания и позволять осуществлять передачу кадастровой информации из имеющихся отраслевых баз данных в базы государственной системы природно-ресурсных кадастров Министерства природных ресурсов РФ и иные министерств и ведомств.

Библиографический список

1. Лукьянчиков Н. Н. Экономика и организация природопользования : учеб. для вузов, направл. 521600 "Экономика" / Н. Н. Лукьянчиков, И. М. Потравный. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 591 с.
2. Недугов А. П. Экономическая эффективность управления землями особо охраняемых природных территорий (на материалах Кабардино-Балкарской республики) : дис. ... канд. экон. наук / А. П. Недугов. - М. : ГУЗ, 2007.-218 с.
3. Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России : учеб. и справ, пособие / В. Ф. Протасов. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 672 с.

Студенческие работы

УДК 502.5(204)

Комплексное использование и охрана водных природных ресурсов

Гребецкая О.О., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула

Рассматриваются вопросы комплексного использования и охраны водных природных ресурсов, цели государственной политики.

Вода — неотъемлемая и важнейшая часть окружающей среды. Вода — это среда обитания многих форм жизни, от которых в конечном итоге зависит жизнь людей, их благосостояние и здоровье. Разрушение водных потоков уменьшило продуктивность многих водных экосистем, сократило рыбный промысел, сельскохозяйственное производство. Различные виды загрязнений, включая трансграничные, еще больше обостряют проблемы сохранения окружающей среды и водных богатств России [3]. Сохранение водных ресурсов требует дорогостоящих методов обработки воды и создания мероприятий по их восстановлению.

Сохранение и охрана природных богатств и ресурсов — важнейшая мировая проблема, которая все больше осложняется в связи с урбанизацией общества, интенсивным развитием промышленности и сельского хозяйства. Мероприятия, направленные на охрану окружающей среды в нашей стране, рассматриваются как часть глобальных экономических и социальных задач [4].

Развитие промышленности и сельского хозяйства, использование химических препаратов в быту и на производстве привели к значительному ухудшению качества воды различных источников. Рациональное и комплексное использование природных водоемов — один из важнейших аспектов проблемы охраны окружающей среды.

Вопрос о рациональном использовании водных ресурсов имеет первоочередное государственное значение [1].

Достижение целей государственной водной политики связано с обеспечением баланса экономических и экологических интересов общества, а также интересов в области водной безопасности. Согласование интересов участников водных отношений осуществляется на основе законодательно установленных для этого механизмов и процедур.

Развитие водного законодательства Российской Федерации и законодательное закрепление новых механизмов государственного регулирования водопользования является необходимым условием формирования эффективной системы государственного управления.

Наиболее важным является ускоренное развитие водного законодательства, прежде всего принятие Водного кодекса Российской Федерации в новой редакции и других федеральных законов, обеспечивающих введение в действие эффективных механизмов государственного регулирования водопользования. Законом на основе системы платежей за пользование водными объектами должна быть сформирована финансовая база водохозяйственной отрасли. На законодательном уровне должно быть установлено, что собираемые средства должны быть целевым назначением направлены на реализацию государственных программ (Национальной программы «Вода России - XXI век») [2].

Программно-целевой подход реализуется путем разработки и реализации Национальной программы «Вода России - XXI век». Составными частями этой программы являются бассейновые программы использования и охраны водных ресурсов и развития водохозяйственного комплекса, разрабатываемые с учетом водохозяйственной, гидрологической, социальной, экологической и иной ситуации в бассейнах. Национальная программа рассчитана на срок 10 лет. Генеральной целью национальной программы является обеспечение экономического и социального развития Российской Федерации в водно-ресурсной сфере, укрепление государственности, развитие рынка товаров и услуг.

Библиографический список

1. Варламов А.А. Мониторинг земель: учебное пособие/ А.А. Варламов, С.Н.Захарова
2. http://www.msuee.ru/kmirz/Htmls/works/1985_52.pdf
3. <http://helion-ltd.ru/larichkin-001/>
4. <http://library.astu.org/calendar/index.php?id=27>

УДК 502.62

Проблема изменения ландшафтов человеком

Тесаков Н.Е., Савина К.В., ТулГУ, студенты 4-го курса, г. Тула

Рассматриваются проблемы воздействия человека на ландшафты, а также последствия данного воздействия

Многообразие человеческой деятельности в ландшафтах приводит к их изменению. Измененные ландшафты, в свою очередь, оказывают обратное воздействие на человека и его хозяйственную деятельность. Последствия взаимодействий для общества могут быть положительными или отрицательными. Проведя объективные измерения показателей, оценивающих состояние ландшафта, определяют направленность последствий и делают анализ. Отрицательным последствиям воздействия человека на ландшафт уделяется основное внимание. Сложный процесс «воздействия — последствия» имеет не точечный или линейный характер, а эффект взаимодействия в многокомпонентной системе ландшафта распространяется по сложной, ветвящейся цепи процессов. Если говорить о негативном воздействии человека на ландшафты, то необходимо особое внимание уделить городским территориям. В практике градостроительного и ландшафтного проектирования под термином «природный» понимают взаимосвязанные элементы природы,

противопоставляемые застройке, инженерно-техническим системам города, в том числе и те, которые имеют антропогенное происхождение (лесопарки, водохранилища, сады, композиции из растительности и камней, газонные покрытия и т. п.). По критерию взаимосвязи с природой города находятся в неодинаковых условиях. Наиболее благоприятные условия для развития взаимосвязей создаются в городах-курортах (Сочи, Кисловодск, Ялта), городах-новостройках на заселенных территориях (Сосновый Бор, Новосибирский Академгородок, Костомукша). В небольшом городе отрыв от природы малозаметен: природные факторы входят здесь в повседневный режим его функционирования. В крупных городах - возникает проблема изоляции центральных районов от природного окружения, которая с ростом их и развитием будет усугубляться (Ярославль, Краснодар, Астрахань, Калинин, Волгоград, Ростов-на-Дону, Уфа, Хабаровск). Наибольшей остроты эта проблема достигает в крупнейших городах и агломерациях.

Хозяйственная деятельность человека привела к появлению в природной среде планеты не свойственных ей ландшафтов; характеризующихся как антропогенные ландшафты. К ним относятся:

- § городские ландшафты и их компоненты, включающие жилые и индустриальные районы. Особенностью таких ландшафтов является изменение и загрязнение в результате техногенной урбанизации компонентов природных ландшафтов и условий формирования поверхностного стока, общее сокращение площадей, занятых растительностью, наличие производственных сфер, оказывающих на окружающую среду вредное воздействие
- § сельскохозяйственные ландшафты, отличающиеся от природных однообразием, вследствие возделывания монокультур, когда почвы обеднены элементами питания, естественные природные сообщества угнетены
- § ландшафты, образованные в результате деятельности горнодобывающих предприятий, характеризующиеся изменением вертикальной планировки местности и создания карьеров, отвалов, терриконов
- § ландшафты, сформированные в ходе нефтедобычи, отличающиеся изменением состава почв и грунтовых вод, а также искажением путей миграции сухопутных животных

Большая часть людей живёт в городах, поэтому находящиеся в равновесии с природой города – это цель деятельности человечества. Одной из задач в достижении этой цели является разумная деятельность в плане проектирования и организации культурных ландшафтов.

УДК 332.2/.7(075.8)

Рекреационный ресурсы ландшафта Тульской области

Шарапова Е.С., Гришина Е.И., ТулГУ, студентки 4-го курса, г.Тула

Рассмотрены рекреационные ресурсы Тульской области и возможности развития регионального туризма.

В последние годы возрастает внимание к природным ресурсам с точки зрения использования их для активного отдыха населения и лечебно-оздоровительных, профилактических и медицинских мероприятий. Переход страны на рыночные отношения по-новому поставил вопросы эксплуатации курортных зон, а также развития возможностей компонентов природной среды непосредственно для лечебных целей.

Характеристика рекреационных ресурсов по основным ландшафтно-климатическим зонам позволяет оценить эти зоны в сравнении (по богатству этих ресурсов), что способствует выявлению наиболее эффективных направлений развития курортной сети нашей страны.

Тульская область имеет все предпосылки для того, чтобы сфера туризма стала одной из значимых составляющих социально-экономического комплекса области, существенным источником пополнения регионального бюджета. Благодаря особому географическому расположению (в центре России, вблизи Москвы, на линиях важнейших российских коммуникаций) и универсальному комплексу культурно-исторических и природных достопримечательностей, область представляет значительный интерес для туристских посещений российских и иностранных граждан [1].

Центральное место среди ресурсов экологического туризма занимает Детский парк г. Новомосковска. Детский парк - уникальный природно-культурный объект г. Новомосковска, центра крупнейшей промышленной агломерации, основанного в 1930 г. Его уникальность объясняется рядом причин. Во-первых, лесистость Новомосковского района составляет всего 5%, причем все лесные насаждения искусственные. Одно из них - Детский парк. Во-вторых, деревья парка были посажены в 1930-х годах для защиты строящегося города от северного ветра, несущего выбросы предприятий промзоны. Со временем основной функцией парка стала рекреационная, что, однако, значительно увеличило антропогенную нагрузку на все компоненты его экосистем. И, в-третьих, именно здесь берет свое начало одна из крупнейших европейских рек - Дон. Участок верхнего течения Дона в черте г. Новомосковска в 1994 г. объявлен памятником природы районного значения.

В 19 веке в Тульской области был открыт грязевый курорт "Краинка" с уникальными лечебными водами. С конца 19 века началось паломничество туристов из российских столиц на отдых в уникальные сосновые боры под городом Алексин на реке Ока. Бальнеологический курорт находится в экологически благополучной местности в Тульской области, на левом берегу реки Черепеть, среди смешанного леса. На территории санатория - старинный липовый парк. Основные лечебные факторы: месторождения сульфатных кальциевых, сульфатно-кальциево-магниевых, гидрокарбонатно-сульфатных натриевых, хлоридно-сульфатно-кальциево-натриевых вод (минерализация 2,5 - 7, 1 г/л) выявлены в районе курорта Краинка. На правом берегу Оки близ г. Венев открыты запасы бромных рассолов хлоридно-натриевого типа (минерализация от 20, 8 до 49, 2 г/л). В пойме реки Черепеть значительные запасы лечебного минерализованного сульфидного торфа. Близ курорта Краинка разведано месторождение пресноводного лечебного торфа.

Здравницы Тульской области: в Алексинском районе санатории "Окский Плес" и санаторий "Егнышевка", в Заокском районе функционирует санаторий "Велогож", в Ленинском районе находится гостиница "Бугочарово" и санаторий "Слободка", в Суворовском районе функционирует санаторий "Краинка", в Щекинском районе расположен гостиничный комплекс "Грумант". Лечат заболевания органов дыхания нетуберкулезного характера, органов пищеварения, нарушения обмена веществ, системы кровообращения,

костно-мышечной системы, нервной системы, гинекологические заболевания, болезни кожи, педиатрия.

Лесные памятники природы занимают 24,45 тыс. га, крупнейший - Тульские засеки - одна из немногих сохранившихся естественных дубрав в центре России [2]. Тульские засеки - ценные лесные массивы, имеющие важное историческое и научное значение. Площадь 74,3 тыс. га размещаются полосами шириной 2-5 км там, где с 13 в. на южных границах русского государства для защиты от нападения монголо-татар создавались системы заграждений (засечные линии) из поваленных деревьев, рвов, укрепленных острогов. Преобладают широколиственные насаждения, в основном из дуба с участием липы, ясеня, клена, ильмовых пород высокой производительности. В Тульских засеках разработаны методы проведения рубок ухода за дубравами, получившие широкое распространение в лесном хозяйстве страны. Многолетняя история лесокультурного дела в Тульских засеках имеет большое значение для степного лесоводства.

На территории Тульской области расположено большое количество охотничьих угодий.

Суходольское охотхозяйство расположено в 30 километрах северо-западнее г. Тулы на площади 29,1 тысячи гектаров, из которых лесов - 10,1 тыс. га, в основном лиственных. Угодья занимают пространство по правому берегу речки Упы. Арсеньевское охотничье хозяйство расположено в 120 километрах юго-западнее Тулы. Площадь 20,5 тысяч гектар, из которых около половины - леса из дуба, березы, сосны и других пород, славящиеся обилием грибов. В границах хозяйства протекают р. Ока с притоками Иста и Зуша.

Также на территории области расположены объекты исторического и культурного наследия: Куликово поле - гордость русской боевой славы, Кремль XV-XVI вв. с Успенским собором XVIII в., Церковь Благовещения XVII в., Государственный мемориальный и природный заповедник "Музей-усадьба Л.Н. Толстого "Ясная Поляна", Государственный заповедник и мемориальный музейный комплекс художника В.Д. Поленова "Поленово" и многие другие памятники русской истории и культуры [3].

В Тульской области туризм является динамично развивающейся, перспективной отраслью экономики области.

Ежегодно поток туристов, посещающих область с экскурсионными, оздоровительными и деловыми целями, увеличивается на 10-15% [4].

Развитие туризма оказывает стимулирующее воздействие на такие секторы экономики, как информатизация и телекоммуникации, торговля, строительство, сельское хозяйство, производство товаров народного потребления. Наличие уникальных памятников истории и культуры, высокий природно-рекреационный потенциал города и его окрестностей, сильные культурные традиции, близость к Москве - все это создает предпосылки для развития Тульской области как центра туризма.

Библиографический список

1. Рекреационные ресурсы Тульской области.
<http://www.2r.ru/shownews2.asp?when=23.05.2006> (дата обращения 18.12.11)
2. География Тульской области. <http://www.allrf.ru/article/227> (дата обращения: 18.12.11)

3. Губернатор Тульской области: "Мы решили, что туризм может и должен стать одним из ключевых направлений развития региона" 24.05.2006г.
<http://www.2r.ru/shownews2.asp?when=23.05.2006> (дата обращения 18.12.11)
4. Тульская область. <http://worldgeo.ru/russia/reg71/> (дата обращения 18.12.11)

УДК 631.111.3

Мероприятия по улучшению качества земель Тульской области

Ефимова Н.С., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула

Рассматриваются основные негативные процессы, характерные для земель Тульской области, и предлагаются мероприятия по повышению качества почв

Современное состояние почвенного покрова Тульской области неудовлетворительное. Это следует из официальных данных, согласно которым 510,1 тыс. га сельскохозяйственных угодий подвержено водной эрозии, 133,32 тыс. га - переувлажнению и заболачиванию, 803, 2 тыс. га - загрязнению химическими веществами и радионуклидами. В зоне радиоактивного загрязнения оказалось 59,9% площади сельхозугодий, в том числе 11,8% этих угодий имеют плотность загрязнения более 5 кюри на кв. м [3].

По данным Центра химизации «Тульский» и Центра химизации «Плавский» идет процесс закисления почв. На территории Тульской области 843,9 тыс. га кислых почв, которые требуют известкования. Снижается содержание гумуса в почве (4,7), требуется внесение минеральных и органических удобрений [3].

Вышеуказанные негативные процессы ведут к потере плодородия сельскохозяйственных угодий и выводу их из хозяйственного оборота.

Для преодоления дальнейшего развития деградации почв необходимо защищать почвы, проводить различные мероприятия по повышению их качества, к которым относятся мероприятия по борьбе с эрозией, различные мелиоративные мероприятия, мероприятия по рекультивации нарушенных земель, а также мероприятия по защите почв от загрязнений.

Т.к. огромные площади сельскохозяйственных угодий Тульской области подвержены водной эрозии, то необходимо проводить следующий комплекс противоэрозионных мероприятий [4]:

- § предупреждение эрозии, которое заключается в отведении поверхностного потока с помощью специальных канав, устроенных в верховье склона;
- § закрепление почвы корневой системой растительности, которая способствует фильтрации осадков в почву, снижает скорость поверхностного потока, создание замкнутого растительного покрова, чередование многолетних и однолетних растительности на склонах;
- § распашка поперек склона;
- § террасирование склонов, создание на них валиков, бороздок, дрен;

§ при уклоне склона >160 почвы исключают из земледелия.

Мелиоративные мероприятия направлены на коренное улучшение земель и микроклимата.

К ним относятся [5]: орошение, осушение, защита от засоления, обустройство водоемов, внесение химических мелиорантов, проведение культуртехнических работ (уничтожение кочек и кустарников, выравнивание, поверхностное и коренное улучшение сенокосов и пастбищ, сбор камней), мелиоративная обработка почвы (поделка микролиманов, лунок, водозадерживающих и водорегулирующих валов, канав, щелевание, кротование, чизелевание, ярусная вспашка солонцов и подзолистых почв), агролесомелиорация и т. д.

Так как большие площади сельскохозяйственных угодий Тульской области подвержены подтоплению и заболачиванию, а также наблюдается процесс закисления почв и снижение содержания в них гумуса, то предлагается следующий комплекс мелиоративных мероприятий по их восстановлению:

1. осушение;
2. известкование;
3. фосфоритование;
4. внесение калийных удобрений.

Осушение переувлажненных и заболоченных земель способствует регулированию водно-воздушного режима в корнеобитаемом слое почвы.

Основными методами осушения являются [1]:

- § ускорение стока поверхностных и почвенных вод на водоразделах и пологих склонах с тяжелыми почвами и атмосферным типом водного питания;
- § перехватывание поверхностных и грунтовых вод, поступающих на осушаемую территорию со стороны водосбора и реки;
- § понижение уровня грунтовых вод на переувлажненных или заболоченных участках с высоким уровнем их стояния; теплотельные мелиорации в условиях многолетней мерзлоты, где переувлажнение связано с глубоким промерзанием покровных почвогрунтов;
- § двустороннее регулирование почвенной влаги, осушение и увлажнение почвы.

Способы осушения земель — это технические и агротехнические приемы и средства, с помощью которых проводят осушение. В зависимости от типа водного питания, почвенных, геологических условий и хозяйственного использования земель различают следующие способы их осушения [1]:

- § одиночными каналами и систематической открытой сетью на водопроницаемых почвах;
- § открытыми каналами и закрытым горизонтальным дренажем в сочетании с агро-мелиоративными мероприятиями на слабоводонепроницаемых минеральных почвах;
- § закрытым дренажем маломощных торфяников, подстилаемых слабопроницаемыми грунтами и используемых под пашню;

- § предварительное осушение мощных (более 1,5—2 м) торфяников открытыми каналами и кротовым дренажем с последующей (после осадки торфа) закладкой закрытого дренажа;
- § осушение торфяников открытыми каналами в сочетании с разреженным закрытым дренажем при использовании их под пашню и пастбища.

Известкование — важнейшее условие интенсификации сельскохозяйственного производства на кислых почвах, повышения их плодородия и эффективности минеральных удобрений [2].

Кислые почвы имеют неблагоприятные биологические, физические и химические свойства.

При внесении извести нейтрализуются свободные органические и минеральные кислоты в почвенном растворе, а также ионы водорода в почвенном поглощающем комплексе, т. е. устраняется актуальная и обменная кислотность, значительно снижается гидролитическая кислотность, повышается насыщенность почвы основаниями. Устраняя кислотность, известкование оказывает многостороннее положительное действие на свойства почвы, ее плодородие.

Замена поглощенного водорода кальцием сопровождается коагуляцией почвенных коллоидов, в результате чего уменьшаются их разрушение и вымывание, улучшаются физические свойства почвы — структурность, водопроницаемость, аэрация.

При внесении извести снижается содержание в почве подвижных соединений алюминия и марганца, они переходят в неактивное состояние, поэтому устраняется вредное действие их на растения.

В результате снижения кислотности и улучшения физических свойств почвы под влиянием известкования усиливается жизнедеятельность микроорганизмов и мобилизация ими азота, фосфора и других питательных веществ из почвенного органического вещества. В известкованных почвах интенсивнее протекают процессы аммонификации и нитрификации, лучше развиваются азотфиксирующие бактерии (клубеньковые и свободноживущие), обогащающие почву азотом за счет азота воздуха, в результате чего улучшается азотное питание растений.

Известкование способствует переводу труднодоступных растениям фосфатов алюминия и железа в более доступные фосфаты кальция и магния. При известковании калий труднорастворимых минералов интенсивнее переходит в более подвижные соединения, а поглощенный почвой калий вытесняется в раствор, но усвоение его растениями вследствие антагонизма между катионами K^+ и Ca^{2+} не увеличивается. Известкование влияет на подвижность в почве и доступность для растений микроэлементов. Соединения молибдена после внесения извести переходят в более усвояемые формы, улучшается питание растений этим элементом.

Фосфоритование [2] – это внесение в почву фосфорных удобрений, для повышения содержания подвижных форм фосфора. Внесение фосфорной муки в почву приводит к повышению плодородия почвы и урожайности растений. Также фосфоритная мука – самое дешевое удобрение. Эффективность действия фосфоритной муки зависит от биологических особенностей растений. Растения делятся на несколько групп по способности усваивать

фосфор из труднорастворимых фосфатов, некоторые растения усваивают фосфор только после взаимодействия фосфорной муки с почвой.

Под влиянием почвенной кислотности фосфоритная мука превращается в усваиваемый растениями CaHPO_4 . Исследования показали, что на почвах, имеющих гидролитическую кислотность меньше 2 - 2,5 мг/экв на 100 г, разложение фосфоритной муки происходит слабо и эффективность её очень низкая [2]. Чем больше гидролитическая кислотность, тем выше эффективность фосфоритной муки. Однако действие её зависит не только от величины кислотности почвы, но и от ёмкости поглощения и степени насыщенности основаниями. При одной и той же гидролитической кислотности действие фосфоритной муки тем выше, чем меньше ёмкость поглощения почвы.

Эффективность фосфоритной муки зависит от геологического возраста и минералогического состава фосфорита. Фосфориты древнего происхождения с кристаллическим строением фосфатного вещества отличается слабой доступностью для растений, более доступен апатит. Более молодые фосфориты, в которых фосфатное вещество не имеет явно выраженного кристаллического строения, более усвояемы растениями. Для повышения усвояемости фосфоритную муку можно компостировать с верховым торфом или навозом. В этом случае эффект более высокий, чем от внесения только фосфоритной муки или торфа.

Фосфоритную муку следует вносить заблаговременно. Лучшие условия разложения фосфоритной муки в почве достигается при внесении ее под глубокую пахоту в достаточно влажный слой. При этом она перемешивается со всем пахотным слоем.

Калий играет важную роль в жизни растений. Калий сосредотачивается в наиболее молодых жизнедеятельных частях растений, много его содержится в пыльце. Он способствует нормальному ходу фотосинтеза, передвижению углеводов, их накоплению в продуктивной части урожая, в частности в клубнях картофеля, корнеплодах. Калий улучшает качество сельскохозяйственной продукции.

Важное условие эффективного применения калийных удобрений — хорошее обеспечение растений азотом и фосфором. На почвах, бедных азотом и фосфором, одни калийные удобрения не дают должного эффекта. При разработке системы удобрений важно учитывать возможные потери калия из почвы в результате вымывания.

На известкованных почвах потребность в калийных удобрениях возрастает, поэтому, известкуя кислые почвы, очень важно не забывать про мероприятия по повышению калийного уровня почв [2].

803,2 тыс. га сельскохозяйственных угодий Тульской области подвержено загрязнению земель химическими веществами и радионуклидами [3].

К агротехническим приемам **борьбы с загрязненностью почв тяжелыми металлами** принадлежат известкование и внесение органических удобрений [6]. Благодаря известкованию удастся в несколько раз уменьшить содержание свинца в сельскохозяйственных культурах, которые выращивают на загрязненных почвах. Известь наиболее эффективна на почвах, загрязненных кадмием.

Высокими свойствами детоксикации характеризуются гной, торф, компосты, а также цеолит. Большую роль в локализации тяжелых металлов играют зеленые насаждения.

Посадка вдоль автомагистралей сплошной полосы из боярышника и клена полевого снижает содержание свинца в овощах, которые выращивают в зоне влияния автострад, на 30-50% [6].

Существует и ряд биологических методов, например: выращивания растений, которые слабо реагируют на избыток тяжелых металлов в почве; выращивание на загрязненных почвах культур, которые не употребляют животные и люди. Наиболее загрязненные участки необходимо отводить под посадку леса и выращивание декоративных растений.

Основной причиной **загрязнения земель** Тульской области **радиоактивными веществами** является авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году.

Радиоактивные элементы в почве мигрируют преимущественно двумя способами. Первый предопределяется перемещением их в результате хозяйственной деятельности человека, а второй - физико-химическими свойствами как почвы, так и отдельных изотопов. Существенное значение в этом процессе имеют: форма соединений, в которых находятся радионуклиды, наличие в почве ионов, близких по химическим свойствам к радиоизотопам, pH среды, количество осадков, и некоторые грунтово-климатические условия.

В почве, особенно в ее верхнем горизонте, концентрируются радиоактивный стронций (Sr) и цезий (Cs), откуда они попадают в растения или животные. Поскольку эти радиоактивные элементы имеют длительный период распада, их последующая судьба в почве, проникновения в растения представляют интерес для здравоохранения людей.

Одним из путей решения проблемы **загрязнения почвы пестицидами** является усовершенствование их ассортимента. Наиболее перспективными пестицидами в этом отношении могут быть органические соединения фосфора, производные алифатических карбоновых кислот, производные карбаминовой и тиокарбаминовой кислот.

Для предотвращения нагромождения стойких пестицидов в почвах необходимо шире чередовать пестициды с учетом их персистентности дифференцирования для различных грунтово-климатических зон.

Для защиты почвы от загрязнения совершенствуют способы применения пестицидов. В последние годы значительно сократилось использование порохообразных препаратов, и увеличился ассортимент в виде эмульсии и смачиваемых порошков, которые применяются путем опрыскивания, а также препаратов, в виде гранул.

Снизить фитотоксичность остатков гербицидов могут также внесенные в почву разные вещества, которые влияют на гербициды. Такое влияние, в частности, имеет активированный уголь. Использование его в дозе от 150 до 600 кг/гектара существенно снижает или полностью устраняет фитотоксичное действие остатков гербицидов на картофеле, сахарной свекле и тому подобное [6].

Таким образом, резюмируя вышесказанное, делаем следующие **выводы**:

1. Современное состояние почвенного покрова Тульской области неудовлетворительное, так как большие площади сельскохозяйственных угодий подвержены процессам деградации.
2. Для преодоления дальнейшего развития деградации почв необходимо защищать почвы, проводить различные мероприятия по повышению их качества, к которым

относятся мероприятия по борьбе с эрозией (особенно водной), различные мелиоративные мероприятия, в частности осушение, известкование, фосфоритование, внесение калийных удобрений, а также мероприятия по борьбе с загрязнением почв химическими веществами (тяжелыми металлами, пестицидами) и радионуклидами.

Библиографический список

1. Варламов А.А., Хабаров А.В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов. — М.: Колос, 1999
2. Муравин Э.А. Агрохимия. — М.: Колосс, 2003.
3. Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области. Доклад о состоянии и использовании земель в Тульской области в 2010 году [сайт]. URL: <http://www.to71.rosreestr.ru> (дата обращения: 04.10.2011).
4. Защита почв [сайт]. URL: <http://freqlist.ru/ekologiya/teoreticheskaya-ekologiya-briginec/zashita-pochv.html> (дата обращения: 04.10.2011).
5. Мелиоративные мероприятия [сайт]. URL: http://agronomiy.ru/meliorativnie_meropriyatiya_2.html (дата обращения: 04.10.2011)
6. Борьба с загрязнением почв [сайт]. URL: <http://ecolog.ucoz.ru/publ/2-1-0-533> (дата обращения: 04.10.2011).

УДК 631.111.3

Экологические последствия орошения почв степной зоны

Андреева Н.Ю., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула

Рассматриваются последствия, как положительные, так и отрицательные орошения почв, на примере степной зоны.

Орошение — это искусственное увлажнение почвы для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Для подачи воды на поля строят оросительные системы. Необходимый водный режим почвы на орошаемых полях создается и регулируется оросительной системой, т. е. совокупностью гидротехнических и других сооружений для орошения земель. Основными задачами этого комплекса сооружений являются: регулирование источника орошения и забор из него удовлетворительной по качеству воды в требуемом количестве; транспортировка воды от водозабора до полей, перевод воды на полях из состояния сосредоточенного водного потока в состояние почвенной влаги; отвод за пределы орошаемого района избыточных поверхностных вод [4].

Степная зона отличается недостаточным количеством осадков и сильной изменчивостью их во времени, поэтому урожаи сельскохозяйственных культур здесь сильно колеблются. Орошение в этой зоне, дополняя естественные осадки, позволяет получать ежегодно высокие урожаи технических, кормовых, зерновых и овощных культур. Для степной зоны характерны также суховеи. Сильно увеличивая испаряемость, длительные

суховеи (20—30 дней за период вегетативного развития зерновых культур) в условиях присущего этой зоне недостатка осадков приводят к резкому снижению влажности почвы [1].

Особенности степной зоны:

- § континентальность и связанная с нею крайняя неустойчивость климата, выражающаяся в резких изменениях как естественной увлажненности, так и температурных условий;
- § высокая подверженность засухам и суховеям;
- § устойчивая тенденция в уменьшении влагообеспеченности в направлении с запада на восток [5]

Орошение почв является мощным фактором воздействия на природные экосистемы. При достаточно ясных положительных результатах возникает ряд негативных экологических последствий:

- § вторичное засоление почв, приводящие к снижению продуктивности земель либо к полной ее потере (ежегодно в мире теряются сотни тысяч га за счет бездренажного орошения, фильтрационных потерь из каналов, повышенной минерализации поливной воды);
- § осолонцевание (проявление солонцовых свойств) и солитизация почв;
- § образование растущих соляных водоемов в местах сброса дренажно-коллекторных вод;
- § резкое ухудшение качества речных вод в результате сброса в них дренажно-коллекторных вод;
- § засоление и деградация ландшафтов в низовьях рек вследствие большого водозабора в верховьях;
- § загрязнение поверхностных и подземных вод избытком солей, минеральных удобрений (в том числе нитратами), пестицидов, ядохимикатов;
- § дефицит водоснабжения, особенно питьевого, на больших территориях;
- § загрязнение токсикантами местообитаний дикой фауны, особенно перелетных водоплавающих птиц, ведущее к исчезновению видов;
- § распространение болезней среди населения, как живущего непосредственно среди орошаемых территорий, так и в местах сброса дренажного стока;
- § загрязнение нитратами сельскохозяйственной продукции вследствие усиленного применения азотных удобрений на орошаемых полях;
- § необратимые гидрологические и гидрогеологические изменения, в частности истощение подземных водных ресурсов, местами сопровождающиеся просадочными явлениями в грунтах;
- § формирование неблагоприятных социально-экономических последствий [3]

С развитием орошаемого земледелия выдвигаются экологические проблемы. Главная из них — борьба с вторичным засолением почв, которое возникает при неумеренном орошении и высоком уровне грунтовых вод. Решение этой проблемы возможно при разработке и внедрении научно обоснованных норм полива применительно к конкретным климатическим и гидрологическим условиям территорий. Борьба с засолением почвы актуальна и в глобальном масштабе. Засоление почвы происходит почти на половине орошаемых земель мира. При осуществлении широких мелиоративных мероприятий в зоне степей следует иметь в виду, что новообразование грунтовых вод здесь происходит значительно быстрее, нежели в зонах полупустынь и пустынь. [2]

Степная зона отличается недостаточным количеством осадков и сильной изменчивостью их во времени, поэтому урожаи сельскохозяйственных культур здесь сильно колеблются. Орошение в этой зоне, дополняя естественные осадки, позволяет получать ежегодно высокие урожаи технических, кормовых, зерновых и овощных культур. Однако, наряду с положительными результатами, возникают негативные экологические последствия. С распространением орошения степи, резко увеличились площади земель, потенциально подверженных засолению. Происходит обводнение земель, заболачивание почв, оседание рельефа.

Библиографический список

1. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. М., Владос, 2001
2. Разумихин Н.В. охрана окружающей среды, 1986.
3. Бондарев А.Г. Изменение физических свойств и водного режима почв при орошении // Проблемы почвоведения. М.: 1982. - С. 137142.
4. Хабаров А.В., Яскин А.А. Почвоведение. - М.: Колос, 2001. - 232 с.
5. <http://kartograff.spb.ru/>

4. Современные вопросы геологии

УДК 550.814

Космические исследования земной поверхности и выделение зон повышенной проницаемости

Семашко С.В., доцент, *Тульский государственный университет*

Рассмотрено использование космических снимков для выявления зон повышенной проницаемости

Во второй половине XX века дистанционные исследования нашей планеты достигли качественно нового, планетарного уровня. Это стало возможным благодаря размещению специализированной аппаратуры на искусственных спутниках, пилотируемых космических кораблях и орбитальных станциях. К настоящему времени созданы технологии, которые позволяют получать космические снимки в широком диапазоне частот, различного масштаба и пространственного разрешения практически для любого участка поверхности нашей планеты. Информация, получаемая при обработке этих снимков, успешно используется при геологических исследованиях земной с целью:

- § составления региональных геологических и тектонических карт;
- § оптимизации поисковых работ на различные виды полезных ископаемых;
- § проведения различных специализированных геологических, инженерно-геологических, гидрогеологических и экологических исследований;
- § изучения геодинамических процессов различного генезиса.

В конце XX века были созданы среднеорбитальные спутниковые навигационные системы GPS (США) и ГЛОНАСС (Россия) для высокоточных определений координат мест нахождения приземных неподвижных и подвижных объектов. Использование геодезических GPS/ГЛОНАСС приемников, позволило создать технологии по определению абсолютных и относительных вертикальных и горизонтальных смещений и деформаций исследуемых участков земной коры. Эти технологии - основа для мониторинга и количественной оценки современных деформационных процессов земной коры.

Использование космических снимков позволяет проводить исследования (с геологической точки зрения практически одновременно) на территориях, размеры которых составляют сотни и тысячи километров, что делает возможным:

- § получение генерализованных изображений исследуемых территорий и геологических структур;

- § выявление особенностей геологического строения регионального и планетарного масштаба;
- § выделение локальных, региональных и планетарных линейных структур и их пространственно-временных вариаций.

Перечисленные выше возможности, по нашему мнению, можно рассматривать как основу для мониторинга с целью определения наличия и зональности проявлений геодинамических процессов и выделения зон повышенной проницаемости на региональном уровне.

Проницаемость земной коры традиционно объясняется существованием отдельных разломов, систем и зон трещиноватости и разломов. В начале XX века при изучении территорий и геологических структур планетарного масштаба происходит выделение планетарной системы трещин и обосновывается существование линеаментов - длительно существующих, имеющих первичный характер разломов, которые предопределяют направления складок и очертаний материков и океанов [1]. Во второй половине XX века развитие аэрокосмических исследований земной коры способствует повышению достоверности выделения разломов, зон разломов, систем трещиноватости, линейных, кольцевых и дугообразных структур в региональном и планетарном масштабе. Процедура выделения перечисленных выше структур становится более наглядной, формализованной и объективной вследствие использования автоматизированных систем обработки аэрокосмических снимков. Линеаменты при этом определяют как "... линейные, или дугообразные структурные элементы планетарного значения, связанные в начальном этапе, а иногда и в течение всей истории с глубинными разломами. ... Линеаменты связаны с расколами, возникающими в условиях более или менее однотипных напряжений, которые охватывают огромные участки земной оболочки" [2]. Представления об участии разломов и трещин в формировании линеаментов присутствуют и в других определениях линеамента. Например (Горная энциклопедия, Большая советская энциклопедия), линеаменты:

- § "линейно ориентированные формы рельефа и другие элементы ландшафта, соответствующие обычно зонам повышенной трещиноватости в отложениях осадочного чехла и разломам в фундаменте";
- § "выдержанные по направлению прямолинейные элементы рельефа и ландшафта обычно связанные с трещинами и разломами в земной коре".

В начале XXI века специализированная обработка космоснимков позволила не только визуализировать линеаментную сеть планетарного масштаба, но и определить азимуты основных (главных) направлений этой сети - ортогонального (субмеридионального - $0-10^\circ$ и субширотного - $80-90^\circ$) и двух диагональных - северо-восточного ($30-60^\circ$, среднее 45°) и юго-восточного ($130-140^\circ$, среднее 135°) [3].

Исследования особенностей строения и природы планетарной линеаментной сети способствовали введению проницаемости земной коры в определение линеамента. В соответствии с [3] "...под линеаментами понимаются линейные структуры земной коры, выражающиеся в линейных формах рельефа поверхности суши или морского дна, линейных геологических формах, линейных аномалий физических полей Земли и имеющие прямую или косвенную связь с разрывными нарушениями и зонами повышенной проницаемости в земной коре".

Отметим, что в приведенных выше определениях линеамента как структурного элемента земной коры достаточно прямо и определено указывается на взаимосвязь

разломов, трещиноватости, напряжений и проницаемости. Наличие этой взаимосвязи определяет целесообразность использования результатов выделения и исследования линеаментов при изучении геологического строения различных по величине участков земной коры и геодинамических процессов на них протекающих.

Линеаменты и их пространственно-временные вариации, выделенные по результатам космической съемки территории штата Калифорния (США), были предметом изучения при проведении сейсмологических исследований с целью прогноза землетрясений [4]. В качестве первичного материала для этого изучения были использованы "серии оптических изображений, полученных со спутника TERRA (аппаратура MODIS, пространственное разрешение 250 м, спектральный диапазон 620-670 нм)" [4]. Выделение и анализ изменений космолинеаментов (линеаментов выделенных по результатам дешифрирования космоснимков) проводились при специализированной обработке "линейных элементов (штрих-линеаментов), которые соответствуют спрямленным участкам границ областей разной яркости". Для выделения и анализа особенностей пространственно-временного распределения линейных элементов на космических снимках достаточно часто используют специализированную программу LESSA (Lineament Extraction and Stripes Statistic Analysis). Применение модификации этой программы при мониторинге территории штата Калифорния (США) позволило установить, "что динамика изменения систем линеаментов в период подготовки землетрясений может использоваться в качестве предвестника землетрясений" [4].

В качестве предвестников принято рассматривать аномалии различной природы, которые предшествуют землетрясениям и имеющих прямую, или косвенную взаимосвязь с изменениями очаговой зоны и вмещающими эту зону породами земной коры или мантии. Поскольку большая часть предвестников землетрясений регистрируются на земной поверхности (или вблизи неё), то они в том, или ином виде отражают взаимосвязь, или взаимодействие поверхностных и глубинных структур, эндогенных и экзогенных процессов.

Отметим, что наиболее значимые результаты изучения предвестников и проявлений эндогенных процессов на земной поверхности и их связи с экзогенными процессами и явлениями, пространственно-временными вариациями деформационных, геофизических, геохимических и гидрологических параметров были получены при исследованиях на геодинамических полигонах в России, США и Китае. Максимальная интенсивность этих исследований имела место во второй половине XX века в связи с созданием необходимой эмпирической основы для разработки среднесрочного и краткосрочного прогноза землетрясений и определения природы их предвестников.

Исследования пространственно-временных вариаций аномалий, рассматриваемых как предвестники землетрясений, позволили сделать очень важный, с нашей точки зрения, вывод, "... за всеми взаимоотношениями признаков (предвестников) между собой и со свойствами очага стоит некоторая универсальная физическая причина. Такой физической причиной, по-видимому, является наиболее универсальный процесс при подготовке землетрясений - эволюция поля микротрещин в среде под действием концентрации напряжений" [5]. Известно, что эволюция поля микротрещин (изменений раскрытия, длины и количества микротрещин, характеристик их распределения в объеме горных пород и т.п.) может быть причиной изменений пористости и проницаемости, ряда петрофизических и прочностных характеристик горных пород. Начальная стадия разрушения пород в горных выработках, природных условиях и очаговых зонах землетрясений в соответствие с рядом наиболее разработанных современных представлений о развитии процессов разрушения определяется как состояние дилатансии. При этом под дилатансией следует понимать

нелинейное (неупругое) разуплотнение горных пород [6,7]. В результате экспериментальных исследований установлено, что дилатансионное разуплотнение при наличии всестороннего давления связано с развитием микротрещин под действием сдвигающих (скалывающих, касательных) напряжений, значение которых превышает предел упругости горных пород [6].

Математическое моделирование полей напряжений в упругом полупространстве при наличии в нем очаговой зоны землетрясения и принимаемых условиях начала нелинейного разуплотнения упругой среды, позволяет провести границы между состоянием упругости и состоянием дилатансии в земной коре [5]. В этой же работе были сделаны важные выводы о принципиальной возможности образования двух зон дилатансии: ".. очаговой", в окрестности приложения силы и "пограничной" - в слое около свободной поверхности". При этом "в зависимости от параметров источника, его глубины, интенсивности и ориентации "пограничная" зона дилатансии ведет себя довольно изменчиво. Она может исчезать при увеличении глубины источника или соединяться с "очаговой" зоной". Отметим, что при проведении математического моделирования предполагались заданными: моменты сил в очаговой зоне, глубина очаговой зоны, интенсивности касательных напряжений, коэффициента внутреннего трения, сцепления и ряд других параметров. Например, при заданных в работе [5] параметрах моделирования (в том числе: глубина очаговой зоны 15 км, момент сил в источнике $M = n \cdot 10^{20}$ Н) размеры "пограничной" зоны - порядка 200 км.

Результаты рассмотренного выше моделирования подтверждают принципиальную возможность взаимосвязи, или взаимодействия поверхностных и глубинных структур, проявлений эндогенных и экзогенных процессов. Это связано с тем, что образование двух областей разуплотнения (очаговой и близповерхностной) создает предпосылки для активизации процессов перераспределения флюидов и различных видов энергии (тепловой, упругой деформационной и т.п.) не только между этими областями и вмещающими их породами, но и с приповерхностной атмосферой и гидросферой.

Следовательно, пространственно-временные вариации параметров микротрещин в очаговых и приповерхностных зонах следует рассматривать как наиболее вероятную физическую основу для объяснений природы предвестников землетрясений: пространственно-временных вариаций деформационных, геофизических, геохимических и гидрологических аномалий при сейсмических процессах.

Представляется достаточно логичным предположение, что физическая природа пространственно-временных изменений предвестников землетрясений (рассмотренных в работе [5]) и изменений систем космолинеаментов (которые использовались в работе [4] в качестве предвестника землетрясений) одна и та же. Это означает, что предвестники и изменения линеаментов напрямую, или косвенно связаны с пространственно-временными вариациями параметров микротрещин в очаговых и приповерхностных зонах.

Анализ возможных физических механизмов проявления линеаментов и их изменений на космических снимках, проведенный в работе [8] приводит к следующим, наиболее значимым, с нашей точки зрения, выводам :

- § "степень видимости (различимости) линеаментов на космических изображениях и физические механизмы, ответственные за их проявления, зависят, прежде всего, от характера напряженно-деформированного состояния земной коры и связанной с ним проницаемостью земной коры, которые обуславливают "физиономичность" линеаментов, то есть выраженность в ландшафтах и физико-химических свойствах поверхности Земли за счет изменения влажности, температуры, степени

окисленности, выщелоченности, выветриваемости и других свойств почво-грунтов и горных пород и растительного покрова";

- § "физическая природа линеаментов, выявленных на космических изображениях, связана с газово-флюидным режимом в ослабленных зонах полей напряжений земной коры, характеризующихся высокой проницаемостью. Жидкие растворы и газы (глубинные, близ-поверхностные, капиллярные и почвенные) изменяют температуру, влажность и газовый состав воды, почвы и приземного слоя атмосферы, что вызывает изменение их спектральных характеристик и тем самым находит свое отражение на космическом изображении в виде появления на нем линейно-полосчатой текстуре, обычно не различимой визуально, но распознаваемой компьютером".

Отметим, что ранее (Розановым Л.Н, 1982) на основании накопленного опыта дешифрирования космических снимков, сделан вывод, что "... на космоснимках отображается не статическая структура земной коры, запечатленная в ландшафте, а проявления на ней новейшей и современной динамики тектонических движений" [9]. Дальнейшее развитие этих представлений идет в направлении признания значимости проницаемости при выделении разрывных дислокаций и выявлении современных тектонических движений на основе анализа космоснимков. Н.Н.Соловьев и Амурский Г.И. (1986), отмечают, что "... на КС (космоснимках) в том или ином виде находит отражение два процесса: новейшая деформация пород, нередко развивающаяся на более древнем "структурном каркасе" и динамика насыщающих их флюидов. Причем, если первый может быть изучен и без КС обычными приемами структурно-геоморфологического анализа, то улики второго по косвенным ландшафтным признакам распознаются, в основном, при дистанционном зондировании поверхности" [9].

Изменения систем линеаментов при подготовке землетрясений отражаются (проявляются) в виде изменений регистрируемых спектральных характеристик суммарного (интегрального) излучения нашей планеты, в формировании которого принимают участие составные части земной поверхности (почвы, горные породы, почвенные растворы и флюиды), растительность и атмосфера [8]. При этом в качестве отличительных признаков изменений на космоснимках выступают:

- § локализация мест изменений спектральных характеристик на земной поверхности - системы линеаментов;
- § относительно высокая динамичность их проявлений - первые недели или месяцы.

В качестве первопричины изменений космолинеаментов на сейсмоопасных территориях в работе [8] рассматривается увеличение в почве и приземных слоях атмосферы содержания паров воды, инертных и других газов (гелия, водорода, оксидами и диоксидами азота, серы и т.д.). При этом увеличение паров воды и газов связывается с увеличением проницаемости (трещиноватости), которая и определяет увеличение тепломассопереноса между глубинными и приповерхностными частями земной коры.

Отметим, что нахождение линеамента на сейсмоопасной территории в условиях растяжения, или сдвига (в зоне дилатансии или "пограничной" зоне, рассмотренной выше) предполагает увеличение раскрытия и количества трещин и микротрещин, сообщающихся между собой и, как следствие, увеличение пористости и проницаемости горных пород. Известно, что увеличение пористости и проницаемости, которое происходит вследствие увеличения количества сообщающихся трещин (микротрещин), либо их раскрытия, сопровождается уменьшением прочностных характеристик горных пород. При этом

увеличение емкостных и фильтрационных характеристик верхней части земной коры может приводить к усилению и нисходящих, и восходящих движений флюидов - в зависимости от взаимодействия не только коровых, но и мантийных флюидных систем. На сейсмоопасных территориях пространственно-временные вариации космолинеаментов в качестве первого приближения могут рассматриваться как признаки изменения флюидного режима в приповерхностной части земной коры. И при наличии "пограничной" зоны дилатансии, и при ее отсутствии, эти изменения могут быть следствием подъема глубинных флюидов (коровых или мантийных), или изменения уровня грунтовых вод под действием природных и техногенных факторов.

Следовательно, кратковременные пространственно-временные вариации распределения линейных элементов на космических снимках сейсмоопасных (динамически активных) территориях отражают особенности изменения не только зон флюидной проницаемости, но и особенности распределения зон пониженной прочности на исследуемых участках земной коры.

Библиографический список

1. Косыгин Ю.А. Тектонофизика. М.: Недра, 1988, 462 с.
2. Геологический словарь. М: "Недра", 1978, Т 1, 487 с.
3. Анохин В.М. Особенности строения планетарной линеаментной сети. С-П: Автореферат, 2010.
4. Бондур В.Г., Зверев А.Т. Метод прогнозирования землетрясений на основе линеаментного анализа космических изображений. ДАН, 2005, т. 402, №1, 98-105 с.
5. Алексеев А.С., Глинский Б.В., Ковалевский В.В., Хайретдинов М.С. Теоретические и экспериментальные основы изучения дилатантных зон вибросейсмическими методами.
Международная конференция по математическим методам в геофизике "MMM - 2008", www.ssc.ru/Conf/mmg2008/papers/kovalevsky.doc
6. Николаевский В.Н. Механика пористых и трещиноватых сред. М.: Недра, 1984, 232 с.
7. Касахара К. Механика землетрясений. М. : Мир, 1985, 264 с.
8. Бондур В.Г., Зверев А.Т. Физическая природа линеаментов, регистрируемых на космических изображениях при мониторинге сейсмоопасных территорий. [http: // www.ikj.rssi.ru /earth/articles 06/vol 2-177-183. pelf.](http://www.ikj.rssi.ru/earth/articles/06/vol%202-177-183.pdf)
9. Соловьев Н.Н., Амурский Г.И. Тектонодинамическая интерпретация результатов дешифрирования космических снимков нефтегазоносных районов (теоретические аспекты).// Комплексирование аэрокосмических, сейсмических, геохимических и скважинных геофизических методов при поисках и разведки нефти и газа. М.: ВНИИгеоинформсистем, 1986, 204 с.

УДК 550.8.013

Энтропия геологических объектов

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

Рассматривается понятие энтропии как способа выражения изменчивости природных свойств угольных месторождений

Идеи и методы теории информации могут быть продуктивными в геологии и использованы для решения следующих теоретических вопросов:

- § выражения изменчивости природных свойств угольных пластов и месторождений;
- § разработки методов оценки степени изменчивости объектов;
- § аналитической оптимизации геометрических параметров геологоразведочных систем.

Здесь рассматривается понятие энтропии как способа выражения изменчивости природных свойств угольных месторождений.

Понятие энтропии в теории информации - это количественное выражение степени неопределенности состояния объекта, если вероятность этого состояния известна и равна P_i
Величина

$$H = -P_i \log_2 P_i$$

называется частной энтропией, характеризующей лишь i -е состояние или свойство объекта.

Если объект характеризуется несколькими m свойствами, проявление которых определяется соответствующими вероятностями, то степень неопределенности свойств объекта выражается средней энтропией H , равной

$$H = -\sum_{i=1}^m P_i \log_2 P_i$$

Поскольку и простые и сложные состояния или свойства объектов могут быть определены последовательностью простых информационных сообщений типа «Да – Нет», которая называется кодом, то в теории информации принято измерять энтропию (и количество информации) в двоичных единицах — битах, применяя в расчетах двоичные логарифмы. Это условие не является обязательным и можно использовать для измерения энтропии десятичные или натуральные логарифмы, особенно в геологических приложениях, где сообщения не кодируются двоичными системами.

С энтропией тесно связано понятие количества информации - I . Неопределенность свойства объекта снижается или полностью снимается после проведения одного или нескольких наблюдений. Его состояние становится полностью определенным, когда энтропия обращается в нуль. Следовательно, полная информация

$$I = H$$

и измеряется в тех же единицах, что и энтропия.

Например, до бурения геологоразведочной скважины в какой - либо точке участка распространения угленосных отложений априорная вероятность наличия в них угольного пласта равна $P_1 = 0,5$, т.к. пласт может и отсутствовать в этой точке ($P_0 = 0,5$). Энтропия этого свойства угленосных отложений равна

$$H_{0,5} = -P_1 \log_2 P_1 - P_0 \log_2 P_0 = -0,5(-1,0) - 0,5(-1,0) = 1,0 \text{ бит},$$

а частная энтропия наличия или отсутствия пласта $H_q=0,5$ бит. Полученная информация после бурения скважины полностью снимает неопределенность при любом исходе: наличии или отсутствии пласта в данной точке поля. Количество информации также равно 1,0 бит.

В другой ситуации, когда при вероятности наличия угольного пласта $P_1 = 0,2$ буровой скважиной вскрывается угольный пласт, то есть происходит менее вероятное событие, количество полученной информации

$$I_1 = -0,2 \log_2 0,2 = 0,464 \text{ бит},$$

что больше величины

$$I_0 = -0,8 \log_2 0,8 = 0,258 \text{ бит},$$

соответствующей сообщению об отсутствии угольного пласта. Несмотря на то, что в данном случае произошло менее вероятное событие, количество полученной информации меньше, чем при $P_1 = 0,5$. Это объясняется меньшей степенью неопределенности свойства угленосных отложений при втором условии, для которого средняя энтропия полной группы событий ($\sum P_i = 0,2 + 0,8 = 1$) составляет

$$H_{0,2} = 0,464 + 0,258 = 0,722 \text{ бит}.$$

Понятие энтропии можно использовать для выражения изменчивости природных свойств угольных месторождений, если неопределенность состояния динамической системы отождествить с понятием неопределенности формы тела геологического объекта.

Действительно, в теории информации сигналы, несущие информацию, материализуются как результат изменения состояния объекта, то есть перехода его из одного состояния в другое. Только в этом случае сигнал имеет информацию в форме того или иного сообщения. Если анализируемая система или объект может иметь несколько состояний, причем эти состояния равновероятны, то полная информация о состоянии объекта и его энтропия выражаются как

$$I = H = -\sum_{i=1}^n P_i \log P_i = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \log \frac{1}{n} = \log n, \quad (1)$$

т.е. логарифмом числа состояний. При равновероятных состояниях системы ее энтропия достигает максимального значения.

В геологической разведке неопределенность формы тела полезного ископаемого или любого другого его свойства снимается дискретно, т.е. путем проведения отдельных замеров или опробования в каждом новом пересечении разведочной выработкой. Каждое из наблюдений несет какую-то долю информации и уменьшает степень неопределенности изучаемого свойства объекта. Естественно, что всегда существует предельное количество

наблюдений, соответствующее полному изучению объекта на заданном уровне точности. Установив тем или иным способом достаточный объем наблюдений n , можно по формуле (1) определить энтропию объекта.

Таким образом, в методике разведки возникает несколько иная ситуация по сравнению с методами теории информации, но сохраняется принципиальное сходство проблем.

В теории информации изучаются динамические системы или объекты с изменяющимися во времени состояниями или свойствами. Вместе с тем, принимаются различные меры, обеспечивающие стационарность условий измерений. Для этого объект защищается от внешних случайных воздействий, а сигналы сообщений, несущих информацию - от помех и искажений.

В геологической разведке стационарность состояния объекта во времени обеспечена, а результаты наблюдений по возможности должны быть более разнообразными, т.е. вскрывать новые свойства объекта с равной вероятностью. Для этого применяются регулярные геометрически правильные системы размещения разведочных скважин с одинаковыми зонами влияния, а следовательно, равными вероятностями давать максимальную и равнозначно суммируемую долю информации»

Исходя из вышеизложенного, энтропию $H = \log n$ можно рассматривать как универсальный показатель изменчивости свойств геологических объектов, теснейшим образом связанный с количеством наблюдений, а именно это и является главной задачей методики разведки - найти функциональную связь между количеством наблюдений и природной изменчивостью месторождения, рассчитать минимально необходимое, оптимальное количество скважин и определить способ их пространственного размещения, т.е. установить геометрические параметры оптимальной геологоразведочной системы, соответствующей природному типу месторождения.

Библиографический список

1. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике — М.: Изд. иностр. лит., 2002.

5. Физика горных пород

УДК 550.426

Оценки эффективного давления в земной коре на основе геотермических исследований и определений пористости и проницаемости

Семашко С.В., доцент, Тульский государственный университет

Приведены оценки эффективного давления для глубин более 7 км и изменения прочностных характеристик горных пород

Определение напряженного состояния горных пород в верхней части земной коры континентального типа проводится на основе теоретических и экспериментальных исследований. При этом наиболее часто в качестве предмета исследований выступает эффективное давление, под действием которого и происходят деформации и разрушение горных пород, а также изменяются их физикомеханические и емкостно-фильтрационные свойства [1]. В соответствии с современными представлениями о состоянии земных недр, горные породы земной коры, содержащие флюиды, находятся под действием эффективного давления, которое и определяет напряжение между составными частями (минеральным каркасом) этих пород. Напряжения между частицами пород, или эффективное давление (P_{EF}) определяется действием литостатического давления (P_S), флюидным давлением (P_{FL}), коэффициентом a (значения которого близки к единице - $0,85 \div 0,95$):

$$P_{EF} = P_S - a \cdot P_{FL} \quad (1)$$

Ранее нами были выведены соотношения (2) и (3) [2], связывающие между собой пористость (f), проницаемость (K), эффективное давление (P), модуль Юнга (E), коэффициент Пуассона (ν) и поверхностную энергию породы (T_s):

$$K = 65,6 \cdot (T_s/E)^2, \text{ м}^2 \quad (2)$$

$$P_{EF} = f \cdot E / [3(12\nu)], \text{ Па} \quad (3)$$

После элементарных преобразований (предполагая, что модуль Юнга в соотношениях (2) и (3) отражает одни и те же породы), имеем:

$$P_{EF} = 2,7 \cdot f \cdot T_s / [K^{1/2} \cdot (12\nu)], \text{ Па. (4)}$$

Следовательно, соотношение (4) позволяет провести оценку эффективного давления, под воздействием которого находятся горные породы на тех, или иных глубинах, если имеются оценки пористости, проницаемости, коэффициента Пуассона и поверхностной энергии этих пород.

На основе материалов проводки Кольской сверхглубокой скважины [3] были получены оценки пористости и проницаемости ряда участков вскрытого разреза. Используя эти оценки и предполагая, что ν и T_s равны соответственно 0,25 и 1 н/м, нами проведены расчеты P_{EF} . Результаты этих расчетов отражены на рис.1 (в виде точек).

После подстановки в соотношение (4) проницаемости, выраженной через геотермические параметры [4]:

$$K = [\mu/(g \cdot c)] \cdot \lambda \cdot (1/\Delta x) \cdot [1/(dp/dl)] \cdot \ln(q_2/q_1), \text{ (5)}$$

где K - проницаемость при градиенте давлений dp/dl ; μ , g , c - вязкость, плотность и теплоемкость флюида; λ - теплопроводность пород; Δx - мощность интервала на котором происходит искажение теплового потока; q_2 , q_1 - неискаженное значение теплового потока и искаженное значение теплового потока на интервале q_2/q_1 .

После подстановки выражения K из соотношения (5) в (4) имеем:

$$P_{EF}^G = 2,7 \cdot [f \cdot T_s / (12\nu)] / \{ [\mu/(g \cdot c)] \cdot \lambda \cdot (1/\Delta x) \cdot [1/(dp/dl)] \cdot \ln(q_2/q_1) \}^{1/2}, \text{ (6)}$$

где P_{EF}^G - оценка эффективного давления на основе геотермических исследований.

Результаты оценок P_{EF}^G на основе результатов геотермических исследований разреза СГ-3 по материалам [4] представлены на рис.1 (в виде звездочек).

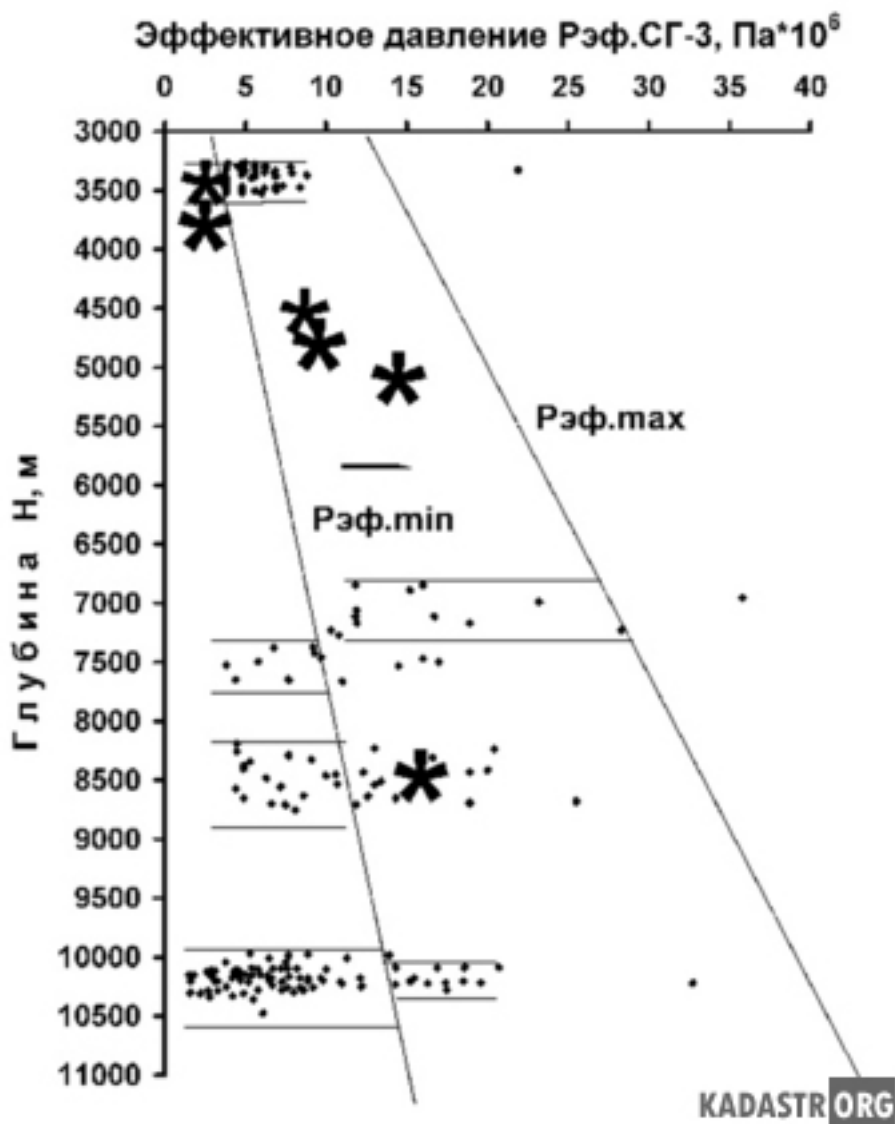


Рис.1 - Оценки эффективного давления в разрезе СГ-3

На рис.1 обозначения $R_{эф.мин}$ и $R_{эф.мах}$ соответствуют минимальным и максимальным значениям коэффициента a из соотношения (1).

Большая часть полученных нами оценок эффективного давления (по результатам оценок емкостно-фильтрационных свойств и геотермических исследований) находится вблизи $R_{эф.мин}$, что наиболее явно проявлено для глубин более 7 км. Следовательно, на этих глубинах происходит снижение прочностных характеристик горных пород, что позволяет предполагать большую интенсивность ряда современных геодинамических процессов (разуплотнение, движение флюидов и т. п.)

Библиографический список

1. Шмонов В.М., Витовтова В.М., Жариков А.В. Флюидная проницаемость пород земной коры. М.: Научный мир, 2002. -216 с.

2. Семашко С.В. Оценка емкостнофильтрационных 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
3. Кольская сверхглубокая. Исследование глубинного строения континентальной коры с помощью бурения Кольской сверхглубокой скважины. - М: Недра, 1984. -490 с. (Министерство геологии СССР).
4. Семашко С.В. Геотермические исследования и оценка деформационных и прочностных свойств пород разреза Кольской сверхглубокой скважины. Известия Тульского государственного университета. Естественные науки, серия "Науки о Земле", выпуск 5, 142 -145 с

УДК 550.347.62

Оценка пористости и проницаемости в нижней части земной коры и верхней мантии в очаговой зоне Рачинского землетрясения 29.04.1991г.

Семашко С.В., доцент, Тульский государственный университет

Представлены исследования распределения пористости в земной коре и верхней мантии в очаговой зоне Рачинского землетрясения

Оценка распределения пористости в земной коре и верхней мантии в очаговой зоне Рачинского землетрясения (29.04.1991г., $M \approx 7,0$) стала возможной благодаря результатам специализированной обработки сейсмограмм, полученных при регистрации близких афтершоков (< 35 км) [1]. Одним из наиболее значимых результатов этой обработки следует признать количественную оценку поглощения поперечных волн в интервале глубин от 20 до 130 км. Оценка поглощения проведена на основе использования добротности - параметра, который характеризует потери энергии поперечных волн при их распространении в земной коре и мантии. Анализ распределения добротности в исследованном объеме земной коры и верхней мантии позволил авторам приведенной выше работы установить, «что большей части очаговой зоны соответствует пониженное поглощение. Области высокого поглощения представляют ряд сравнительно мелких фрагментов, которые выстраиваются в три субпараллельные полосы шириной в несколько километров. ... эти полосы весьма похожи на следы левостороннего ряда кулис, ориентированных в запад-северо-западном направлении.» [1].

Распределение добротности по глубине в узких полосах (соответствующих кулисам) и вмещающих их породах рассмотрено на примере двух профилей. Первый профиль (А-А') проходит через эпицентр Рачинского землетрясения и двух афтершоков с $M > 6,0$, а другой - (Б-Б') расположен на западном участке очаговой зоны. Для перехода от значений добротности к количественной оценке пористости, воспользуемся соотношением [2]:

$$f = 47,1 \cdot (1/Q)^{\frac{2}{3}} \% \quad (1)$$

Оценку модуля Юнга и проницаемости проведем, используя соотношения [3]:

$$E = \sigma \cdot [3 \cdot (1 - 2\nu)]/f \quad \text{и} \quad K = 65,6 \cdot (T/E)^2, \quad (2)$$

где E - модуль Юнга, σ – эффективное всестороннее давление, ν – коэффициент Пуассона, f – пористость, K – проницаемость.

Значения эффективного всестороннего давления найдем, используя соотношение [4]:

$$\sigma = P - aP \quad (3)$$

где P – литостатическое давление, обусловленное весом вышележащих пород, a – коэффициент, изменение которого находится в пределах 0,85 – 0,95 [4].

Результаты оценки изменения с глубиной пористости, модуля Юнга и проницаемости на профилях А-А' и Б - Б' (за исключением зон кулис) приведены в таблицах 1 и 2. Оценки изменения с глубиной пористости, модуля Юнга и проницаемости в зонах кулис, расположенных в пределах профилей А-А' и Б – Б,' приведены в таблицах 3 и 4.

Отметим, что расчет эффективного всестороннего давления на разных глубинах (значение которого необходимо для проведения оценок с использованием соотношений (1), (2) и (3)) проводился при объемном весе одного кубического метра пород, принятом постоянным и равным 2700 кг во всем исследованном интервале глубин.

Таблица 1 – Оценки пористости, проницаемости и модуля Юнга (профиль А-А')

Н км	f %	E_1 н/м ²	E_2 н/м ²	K_1 м ²	K_2 м ²	Примечание
20 45	0,8	$5,1 \cdot 10^9$ $1,1 \cdot 10^{10}$	$1,5 \cdot 10^{10}$ $3,4 \cdot 10^{10}$	$2,6 \cdot 10^{-18}$ $5,2 \cdot 10^{-19}$	$2,8 \cdot 10^{-19}$ $5,8 \cdot 10^{-20}$	Земная кора (нижняя часть) Контактовый и региональный метаморфизм
45 60	6,4	$1,4 \cdot 10^9$ $1,9 \cdot 10^9$	$4,2 \cdot 10^9$ $5,7 \cdot 10^9$	$3,3 \cdot 10^{-17}$ $1,8 \cdot 10^{-17}$	$3,7 \cdot 10^{-18}$ $2,0 \cdot 10^{-18}$	Верхняя мантия Метасоматические процессы
60 80	0,5	$2,4 \cdot 10^{10}$ $3,2 \cdot 10^{10}$	$7,3 \cdot 10^{10}$ $9,7 \cdot 10^{10}$	$1,1 \cdot 10^{-19}$ $6,2 \cdot 10^{-20}$	$1,2 \cdot 10^{-20}$ $6,9 \cdot 10^{-21}$	—//— Региональный метаморфизм
80 130	3,1	$5,2 \cdot 10^9$ $8,5 \cdot 10^9$	$1,6 \cdot 10^{10}$ $2,6 \cdot 10^{10}$	$2,4 \cdot 10^{-18}$ $9,0 \cdot 10^{-19}$	$2,7 \cdot 10^{-19}$ $1,0 \cdot 10^{-19}$	—//— Контактовый и региональный метаморфизм

Таблица 2 – Оценки пористости, проницаемости и модуля Юнга (профиль Б - Б')

Н км	f %	E_1 н/м ²	E_2 н/м ²	K_1 м ²	K_2 м ²	Примечание
20 30	0,8	$5,1 \cdot 10^9$ $7,7 \cdot 10^9$	$1,5 \cdot 10^{10}$ $2,3 \cdot 10^{10}$	$2,6 \cdot 10^{-18}$ $1,1 \cdot 10^{-18}$	$2,8 \cdot 10^{-19}$ $1,2 \cdot 10^{-19}$	Земная кора (нижняя часть) Контактовый и региональный метаморфизм
30 45	2,1	$2,9 \cdot 10^9$ $4,6 \cdot 10^9$	$8,8 \cdot 10^9$ $1,4 \cdot 10^{10}$	$7,6 \cdot 10^{-18}$ $3,0 \cdot 10^{-18}$	$8,5 \cdot 10^{-19}$ $3,4 \cdot 10^{-19}$	—//— Контактовый и региональный метаморфизм
45 100	0,5	$1,8 \cdot 10^{10}$ $4,1 \cdot 10^{10}$	$5,4 \cdot 10^{10}$ $1,2 \cdot 10^{11}$	$2,0 \cdot 10^{-19}$ $4,0 \cdot 10^{-20}$	$2,2 \cdot 10^{-20}$ $4,4 \cdot 10^{-21}$	Верхняя мантия Региональный метаморфизм
100 130	4,9	$4,1 \cdot 10^9$ $5,4 \cdot 10^9$	$1,2 \cdot 10^{10}$ $1,6 \cdot 10^{10}$	$3,8 \cdot 10^{-18}$ $2,3 \cdot 10^{-18}$	$4,3 \cdot 10^{-19}$ $2,5 \cdot 10^{-19}$	—//— Контактовый и региональный метаморфизм

Таблица 3 – Оценки пористости, проницаемости и модуля Юнга в зоне кулис (профиль А-А')

Н км	f %	E_1 н/м ²	E_2 н/м ²	K_1 м ²	K_2 м ²	Примечание
20 45	4,0	$1,0 \cdot 10^9$ $2,3 \cdot 10^9$	$3,0 \cdot 10^9$ $6,8 \cdot 10^9$	$6,4 \cdot 10^{-17}$ $1,3 \cdot 10^{-17}$	$7,4 \cdot 10^{-18}$ $1,4 \cdot 10^{-18}$	Земная кора (нижняя часть) Метасоматические процессы. Контактовый и региональный метаморфизм
45 55	0,8	$1,1 \cdot 10^{10}$ $1,4 \cdot 10^{10}$	$3,4 \cdot 10^{10}$ $4,2 \cdot 10^{10}$	$5,2 \cdot 10^{-19}$ $3,4 \cdot 10^{-19}$	$5,8 \cdot 10^{-20}$ $3,8 \cdot 10^{-20}$	Верхняя мантия Контактовый и региональный метаморфизм
55 85	3,1	$3,6 \cdot 10^9$ $5,6 \cdot 10^9$	$1,1 \cdot 10^{10}$ $1,7 \cdot 10^{10}$	$5,1 \cdot 10^{-18}$ $2,1 \cdot 10^{-18}$	$5,7 \cdot 10^{-19}$ $2,4 \cdot 10^{-19}$	—//— Контактовый и региональный метаморфизм
85 120	0,5	$3,5 \cdot 10^{10}$ $9,9 \cdot 10^{10}$	$1,0 \cdot 10^{11}$ $1,5 \cdot 10^{11}$	$5,5 \cdot 10^{-20}$ $2,8 \cdot 10^{-20}$	$6,1 \cdot 10^{-21}$ $3,1 \cdot 10^{-21}$	—//— Региональный метаморфизм

Таблица 4 – Оценки пористости, проницаемости и модуля Юнга в зоне кулис (профиль Б - Б')

Н км	f %	E_1 н/м ²	E_2 н/м ²	K_1 м ²	K_2 м ²	Примечание
20 30	4,9	$8,3 \cdot 10^8$ $1,3 \cdot 10^9$	$2,5 \cdot 10^9$ $3,8 \cdot 10^9$	$9,6 \cdot 10^{-17}$ $4,2 \cdot 10^{-17}$	$1,1 \cdot 10^{-17}$ $4,6 \cdot 10^{-18}$	Земная кора (нижняя часть) Метасоматические процессы
30 45	0,5	$1,2 \cdot 10^{10}$ $1,8 \cdot 10^{10}$	$3,7 \cdot 10^{10}$ $5,4 \cdot 10^{10}$	$4,3 \cdot 10^{-19}$ $2,0 \cdot 10^{-19}$	$4,8 \cdot 10^{-20}$ $2,2 \cdot 10^{-20}$	—//— Контактовый и региональный метаморфизм
45 60	2,8	$3,2 \cdot 10^9$ $4,3 \cdot 10^9$	$9,6 \cdot 10^9$ $1,3 \cdot 10^{10}$	$6,3 \cdot 10^{-18}$ $3,5 \cdot 10^{-18}$	$7,1 \cdot 10^{-19}$ $3,9 \cdot 10^{-19}$	Верхняя мантия Контактовый и региональный метаморфизм
60 70	0,5	$2,4 \cdot 10^{10}$ $2,8 \cdot 10^{10}$	$7,3 \cdot 10^{10}$ $8,5 \cdot 10^{10}$	$1,1 \cdot 10^{-19}$ $8,2 \cdot 10^{-20}$	$1,2 \cdot 10^{-20}$ $9,1 \cdot 10^{-21}$	—//— Региональный метаморфизм
70 110	2,9	$4,9 \cdot 10^9$ $7,7 \cdot 10^9$	$1,5 \cdot 10^{10}$ $2,3 \cdot 10^{10}$	$2,7 \cdot 10^{-18}$ $1,1 \cdot 10^{-18}$	$3,1 \cdot 10^{-19}$ $1,2 \cdot 10^{-19}$	—//— Контактовый и региональный метаморфизм

Согласно [4] примем, что в рассматриваемых нами интервалах глубин проницаемость при процессах:

- § - метасоматоза находится в пределах от $6,3 \cdot 10^{-18}$ до $7,9 \cdot 10^{-16}$ м²;
- § - контактового метаморфизма - от $1 \cdot 10^{-19}$ до $4 \cdot 10^{-17}$ м²;
- § - регионального метаморфизма – от $1,8 \cdot 10^{-21}$ до $3,55 \cdot 10^{-18}$ м².

В соответствие с результатами расчетов, представленных в таблицах 1- 4, нижняя часть земной коры (от 20 км до границы Мохо) в рассматриваемом районе по значениям проницаемости соответствует зонам контактового и регионального метаморфизма (фоновый метаморфизм). При этом в зонах кулис могут протекать метасоматические процессы.

В верхней мантии только в самой верхней части (45- 60 км) полученные нами значения проницаемости соответствуют зонам метасоматоза. Остальная часть верхней мантии соответствует зоне и регионального метаморфизма.

Следовательно, участок литосферы на глубинах от 20 до 120 км, включающий в себя очаговую зону Рачинского землетрясения, может рассматриваться как зона проявления регионального и контактового метаморфизма. При этом в нижней коре и до глубины 60 км в верхней мантии могут протекать метасоматические процессы, приуроченные к зонам разуплотненных пород (повышенных значений пористости и проницаемости).

Библиографический список

1. Аптикаева О.И., Арефьев С.С., Кветинский С.И., Копничев Ю.Ф., Мишаткин В.Н. Неоднородности литосферы и астеносферы в очаговой зоне Рачинского землетрясения 1991г. Доклады Академии Наук, 1995, том344, №;, с533 – 538.
2. Семашко С.В. Динамические процессы и пористость в литосфере. Известия Тульского государственного университета. Серия «Геоинформационные технологии в решении региональных проблем» Выпуск 2, Москва-Тула, 2005, 122-127с.
3. Семашко С.В. Оценка изменений напряженного состояния глубинных зон земной коры при современных геодинамических процессах. Известия Тульского государственного университета. Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности» Выпуск 8, Тула, 2006, 87-91с.
4. Шмонов В.М., Витовтова В.М., Жариков А.В.. Флюидная проницаемость земной коры. – М: Научный мир, 2002. -216с.

6. Новые технологии в природопользовании

УДК 622.23.05

Стендовые испытания гидросъемника высокого давления

Леонтьев Н.С., аспирант, Пушкарев А.Е., профессор, ТулГУ,
Чеботарев А.В., Кузьмичев В.А., ООО «БЕЛРА-Центр», Россия, Тула.

Представлен стенд, описаны испытания по определению зависимостей, характеризующих режимы работы и позволяющие обосновать рациональные параметры гидросъемника. Проанализированы результаты стендовых испытаний гидросъемника и установлены зависимости потери мощности на трение от возрастающего давления.

В настоящее время в горной промышленности большое внимание уделяется развитию технических средств и технологий разрушения породного массива, повышающих эффективность и безопасность производства горных работ. Одной из таких перспективных технологий является технология, использующая в качестве породоразрушающего инструмента высокоскоростные струи воды совместно с механическим инструментом. При этом задача подачи воды под высоким давлением в буровую колонну осуществляется с помощью гидросъемника. Гидросъемник предназначен для передачи высоконапорной воды от питающего трубопровода внутрь вращающейся буровой колонны при бурении горных пород [1].

Одним из недостатков гидросъемника, является относительно невысокий ресурс работы, узла передающего водоцементную суспензию под значительным давлением во вращающуюся буровую колонну. Возникающее трение внутри гидросъемника, является определяющим фактором теплообразования и, следовательно нагрев уплотняющих элементов гидросъемника высокого давления, что приводит к значительному износу комплекта оборудования [2, 3].

Для определения зависимостей характеризующих режимы работы и оптимальных параметров работы гидросъемника, был разработан стенд и произведены динамические испытания. В качестве объекта испытаний был выбран гидросъемник ГИС, изготовленный ООО "БЕЛРА-Центр" по заказу фирмы Geo&Sea .

Стенд для испытаний гидросъемника представляет собой конструкцию, размещенную на массивной сварной раме и состоящую из электродвигателя, соединенного посредством кулачковой муфты с трехступенчатым редуктором, выходной вал которого через цепную муфту и промежуточный вал соединен с входным фланцем гидросъемника (рис. 1).

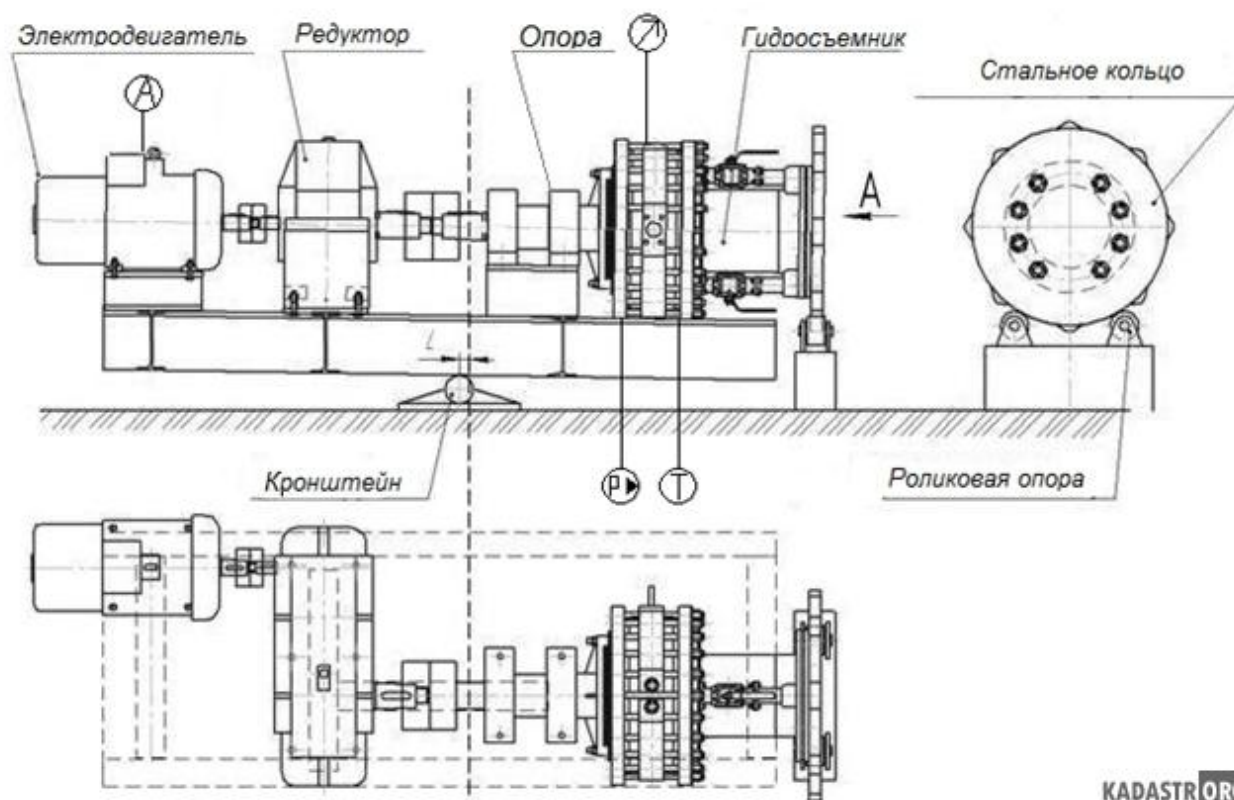


Рис.1 - Конструктивная схема стенда

Гидросъемник установлен на опоре, при этом его корпус жестко зафиксирован относительно рамы стенда. На выходном фланце гидросъемника закреплено стальное кольцо, на внешней поверхности которого навариваются профилированные кулачки. Кольцо опирается на роликовую опору, установленную на кронштейне, закрепленном на фундаменте. В процессе работы стенда обеспечивается вращение выходного вала гидросъемника с частотой 15 об/мин, что соответствует рабочей частоте при бурении. Для имитации динамической нагрузки рама стенда помещается на шарнирную опору, размещенную в непосредственной близости от центра масс стенда на расстоянии l таким образом, чтобы выходной фланец гидросъемника с кольцом опирался на роликовые опоры с возможностью вертикального перемещения вокруг оси шарнира (см. рис. 1). При вращении поверхность кольца взаимодействует с подшипниковой опорой и при прохождении кулачка происходит моделирование боковых колебаний оси гидросъемника под действием радиальной нагрузки. Роль радиальной нагрузки выполняет вес стенда относительно шарнира. Вода к гидросъемнику подается под давлением по гибкому рукаву.

В ходе испытаний был произведен контроль тока в цепи электродвигателя и температуры рабочей жидкости в гидросъемнике с помощью электрического термометра.

На рис. 2 представлены результаты замеров силы тока от возрастающего давления в гидросъемнике.

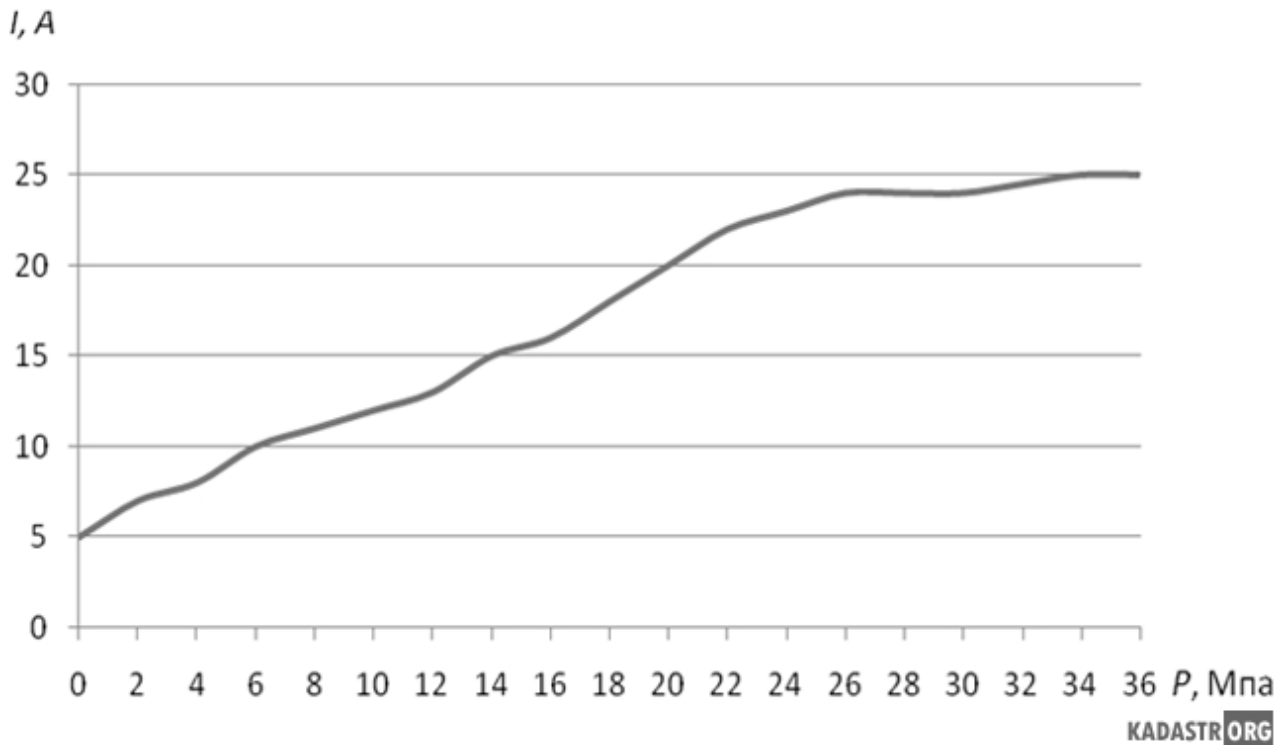


Рис.2 - График зависимости силы тока от давления

Значение потери мощности N_r , расходуемое на преодоление возникающих нагрузок определяются по формуле

$$N_r = U(I_p - I_0), (1)$$

где U - напряжение, равное 380 В; I_0 - сила тока при холостом ходе, А; I_p - сила тока при максимальном рабочем давлении, А.

При аппроксимации результатов замеров с помощью прикладной программы Microsoft Office Excel была получена расчетная формула для определения потери мощности от повышающегося давления внутри гидросъемника

$$N_r = 3,1 * \ln(P) - 1,775, (2)$$

где P - давление.

Индекс корреляции для данного выражения составил $R = 0,91$, что подтверждает адекватность аппроксимации данных.

Анализ результатов экспериментальных исследований позволяет охарактеризовать возникающие потери мощности на трение от давления, что в свою очередь позволяет оценить режимы работы и определить рациональные параметры уплотняющих элементов гидросъемника высокого давления.

Библиографический список

1. Бреннер В.А., Жабин А.Б., Пушкарев А.Е., Щеголевский М.М. Гидроструйные технологии в промышленности. Гидроабразивное резание горных пород // М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - 279 с.: ил.
2. Бреннер В.А., Жабин А.Б., Пушкарев А.Е., Щеголевский М.М. Гидроструйные технологии в промышленности. Гидромеханическое разрушение горных пород // М.: Изд-во АГН, 2000. - 343 с.
3. Головин К.А., Жабин А.Б., Поляков А.В. Разрушение горных пород импульсными высокоскоростными струями воды // Ж.-л. "Горные машины и автоматика" №4, 2006. С. 43 - 45.

7. Применение современных информационных технологий

. УДК 574.58+639.2.052.3:004.65(265)

Применение свободного программного обеспечения при оценке обилия гидробионтов в ИЭЗ РФ на Дальнем Востоке

**Кулик В.В., старший научный сотрудник,
Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр),
г. Владивосток**

Рассмотрено применение консольных программ GDAL, GMT и SAGA GIS cmd при работе с моделью рельефа, которая определяет оценки обилия видов.

Применение консольных программ GDAL, GMT и SAGA GIS cmd при работе с моделью рельефа, которая определяет оценки обилия видов.

Большая часть вылова (до 77,8%) в исключительной экономической зоне России добывается в морях Дальневосточного бассейна. При этом не осваивается до 40% рекомендуемого объема вылова равного 3,5-4 млн т [1]. К этим 40% не относятся такие массовые виды как минтай, лососи и сельдь или "валютоемкие" гидробионты (например, крабы), вылов которых в некоторых случаях превышает официальную статистику.

Цель нашей работы обобщить информацию об оценках обилия "прочих видов", регулярно недоосваиваемых или вообще не используемых в промысле. Ниже перечислены процедуры и доступное программное обеспечение, которые помогли нам подготовить новый набор таблиц в базе данных научных траловых съемок. Новый набор о донных тралениях создавался по подобию предшествующего по пелагическим тралениям [2]. Однако, известные особенности батиметрического распределения гидробионтов наложили дополнительный уровень пространственной группировки биостатистических районов на подрайоны в соответствии с основными изобатами. Донные съемки проводятся с интервалом в 5 миль на шельфе и задачей охватить каждый из следующих батиметрических диапазонов: 0-50-100-200-300-500-700-1000 м и глубже. Следовательно, первоочередной задачей, предваряющей все последующие расчеты (которые зависят от площади поверхности дна), стало создание достаточно точной модели рельефа дна и нарезка ее на участки, соответствующие биостатистическим подрайонам.

Масштаб исследований охватывает целиком Охотское море и Российские части Тихого океана, в т.ч. Японского и Берингова морей. За основу был принят общедоступный бинарный грид с разрешением 1' - ETOPO1 [3]. Грид ETOPO1 перепроецирован в универсальную трансверсальную проекцию Меркатора (UTM) на геоиде WGS84 для каждой соответствующей 6° зоны по долготе (52-60N и 01-02N). Предпочтение UTM перед отечественными СК обусловлено ее открытостью и известностью. Разрезка и перепроецирование раstra произведено в программах `gdal_translate` и `gdalwarp` из пакета GDAL [4]. Для уточнения поверхности использовано более 35 тыс. измерений достаточно равномерно распределенных по объекту исследования до глубины в 1 км. Для интерполяций использована такая же программа, как и при создании поверхности в ETOPO1 - это GMT [5].

Предварительный анализ показал значимые различия глубин двух источников. Тогда было решено привлечь к сравнению дополнительный источник: глубины, отмеченные на навигационных картах, приобретенных по договору о Создании прототипа геоинформационной системы "Прибрежная зона Приморского края". Предварительно все данные о глубинах (снятые с карт масштабом 1:200000, полученные из ETOPO1 и на каждой траловой станции) осреднены медианой в каждом блоке по 10". При этом статистический вес менялся у разных источников до достижения наименьших различий. Интерполяция проведена сплайном с коэффициентом натяжения $T=0,3$ (в соответствии с рекомендацией по этому методу [6] в пакете GMT). В итоге, после 308 итераций ошибка `rms` составила 0,004, а доверительный интервал 1,1 м. Расчет статистики морфометрии батиметрических подрайонов произведен в программе SAGA GIS [7] при использовании модулей: "Real Area Calculation (c) 2004 by Victor Olaya" для расчета реальной площади поверхности дна в каждой ячейке грида, "Grids Product (c) 2010 by O. Conrad" для перемножение растровых слоев, "Shapes to Grid (c) 2003 by O. Conrad", для создания масок и "Zonal Grid Statistics (c) 2005 by Volker Wichmann" для вывода итоговой статистики.

Библиографический список

1. Мельников И.В. Сырьевая база рыболовства Дальнего Востока: ее изучение и использование // Рыбохозяйственной науке России - 130 лет. Всероссийская конференция. Тезисы докладов. Москва: ВНИРО, 2011. С. 34-37.
2. Волвенко И.В., Кулик В.В. Обновленная и дополненная база данных пелагических траловых станций, выполненных в Дальневосточных морях и северной части Тихого океана в 1979-2009 гг. // Изв. ТИНРО. 2011. Т. 164. С. 3-26.
3. Amante C., Eakins B.W. ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24. , 2009.
4. GDAL. Geospatial Data Abstraction Library // 2011.
5. Wessel P., Smith W.H.F. The Generic Mapping Tools (GMT) // 2011.
6. Smith W.H.F., Wessel P. Gridding with continuous curvature splines in tension // Geophysics. 1990. Т. 55. № 3. С. 293.
7. SAGA Development Team. System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA GIS) // 2011

Модель урожайности в технологии точного земледелия

Ярмоленко А.С., профессор, Прохорова Ю.С., аспирант, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Модель урожайности в работе предлагается получать по корреляционным зависимостям между урожайностью и факторами. На основе центрирования данных можно построить модель урожайности как основы дифференциального внесения удобрений при точном земледелии.

Технология точного земледелия осуществляется с оборудованием машинно-тракторных агрегатов автопилотами и системами параллельного вождения, которые позволяют свести к минимуму влияние человеческого фактора при выполнении агротехнологических операций, а также значительно увеличить производительность техники[2, с. 36].

Благодаря подробному почвенному обследованию с GPS-привязкой можно определить потребность в питательных элементах, а также другие агрохимические показатели с точностью до 1 м и впоследствии составить технологическую карту для дифференцированного внесения удобрений. Для этих целей можно использовать программное обеспечение MapInfo, SSToolBox, ArcGIS и др., которое позволяет создать карту распределения основных питательных элементов в почве. Впоследствии она используется при составлении технологической карты для дифференцированного внесения удобрений[1, с. 12].

Составление такой карты возможно на основе модели урожайности зерновых, устанавливающей зависимость их урожайности от соответствующих факторов. Такую модель будем строить методом линейного регрессионного анализа, использующем центрирование данных[4, с.322]. В других источниках он рассматривается как метод коллокации, например в [3, с.63].

1. Постановка задачи.

Урожайность зерновых – сигнал, который зависит от следующих факторов – исходных данных (импульсов): нормы внесения калия, фосфора, кислотность почв.

Необходимо установить зависимость сигналов от импульсов и по необходимому значению сигнала вычислить значения импульсов, то есть по требуемому значению урожайности в данной точке, рассчитать значения факторов.

Примем следующие обозначения:

S - урожайность, I_1 - норма внесения калия, I_2 - норма внесения фосфора, I_3 - кислотность почвы (РН). Три последние величины – факторы, определяющие урожайность.

2. Решение задачи

2.1. Построение модели урожайности

В данной задаче n значениям факторов соответствует n значений урожайности. Все величины центрированы и представлены в виде соответствующих разностей.

Для решения задачи необходимо иметь корреляционную матрицу как вектора факторов $\mathbf{L}$, так и совместную корреляционную матрицу этого вектора и урожайности $\mathbf{S}$. Эти матрицы можно получить статистически на основе данных.

2.2. Расчет дифференциального внесения удобрений

В соответствующей точке поля, в которой известны значения $\mathbf{L}$ - наблюдаемые (натуральные) значения регрессоров, расчеты выполним в следующем порядке:

- задаваясь требуемым значением $\mathbf{S}$ определяем вектор, обозначаем его через $\mathbf{L}_T$

-вычисляем разность $\mathbf{L}_T - \mathbf{L}$, которая и определяет величину дифференциального внесения удобрений в данной точке поля

$$\Delta \mathbf{L} = \mathbf{L}_T - \mathbf{L}$$

Преимущество такого подхода заключается в использовании корреляционных зависимостей для определения неизвестных параметров линейной регрессии. Для вычисления дифференциальных показателей внесения удобрений в данном алгоритме осуществляется переход к доминирующей модели.

Библиографический список

1. Жукова, О.А. Точность на полях. / О.А. Жукова //Агропрофи. 12
2. Клочков, А.В. Возможности применения курсоуказателей с системой GPS. / А.В.Клочков, А.Е.Маркевич // Белорусское сельское хозяйство: ежемесячный научно-практический журнал.:ил.
3. Мориц, Г. Современная физическая геодезия. Пер. с англ. [Текст]/Г. Мориц, - М..Недра, 1988 – 392с., библи. с.383 – 389, предм. Указ.: с.389-392
4. Себер, Дж. Линейный регрессионный анализ. Пер.с англ.[Текст]/Дж.Себер – М.: Мир1980 – 452 с. , библи.с.420-449, предм указ. :с. 449-451

Применение свободных ГИС при создании и эксплуатации ЗИС

Другаков П.В., доцент, Белорусская Государственная сельскохозяйственная академия

Рассмотрены возможности применения свободных ГИС gvSIG и Quantum GIS в создании и эксплуатации земельно-информационных систем. Проведено их сравнение с ГИС ArcView на примере создания ЗИС на земли сельскохозяйственного предприятия.

В настоящее время во многих отраслях экономики широко используются различные информационные системы. Значительная их доля это коммерческие продукты, разработанные американскими корпорациями. Эта ситуация характерна и для ГИС программ. Использование иностранного платного программного обеспечения вводит в информационную и экономическую зависимость от страны разработчика. Ряд европейских стран проводит политику развития собственного независимого программного обеспечения, в том числе и ГИС программ. Так генералитет Валенсии (Испания) профинансировал создание геоинформационной системы gvSIG. Данная система представляет собой ГИС работающую под управлением операционных систем Linux, MacOS, Windows. Легкость адаптации программы к разным платформам связана с тем, что программа написана на языке Java и для запуска программы нужен только интерпретатор.

В 2002 году группа энтузиастов приступила к разработке Quantum GIS (QGIS). Это также свободное программное обеспечение. Обновление версий происходит с периодичностью в 6 месяцев.

Сейчас насчитываются десятки свободных ГИС и их можно применять в информационном обеспечении управления земельными ресурсами. По этой причине было решено проверить возможности применения этих ГИС при создании и эксплуатации земельно-информационных систем.

Для эксперимента использовались GvSIG 1.10 qGIS 1.7. и ГИС ArcView 3.2, с которой выполнено сравнение. Необходимо отметить, что ArcView 3.2 это уже достаточно устаревшая система, но все еще широко используемая учебных и исследовательских целях. Все указанные ГИС имеют русскоязычный интерфейс, поддерживают механизмы пространственных операций и работают с векторным форматом SHP.

В процессе исследований по растровому изображению необходимо было создать план земель сельскохозяйственного предприятия. Для этого растр был отсканирован, сшит из фрагментов и привязан к системе координат. Для чистоты эксперимента операции по сшивке и привязке растров выполнили в Credo Transform. Это связано с тем, что в ArcView отсутствуют указанные функции, а в свободном программном обеспечении имеются. В дальнейшем средствами указанных выполнялась векторизация растровых изображений, оформление компоновок. В целом необходимо отметить что векторизация в указанных ГИС проходит достаточно легко и переход от работы в одной системе к работе в другой не вызывает особых сложностей. Только в qGIS отсутствовал привычный для пользователей

ArcView инструмент примыкания к существующим объектам. Возможности оформления компоновок в свободных ГИС оказались на таком же уровне что и в ArcView.

Также свободные ГИС имеют развитые средства работы с картографическими данными в различных проекциях. Количество проекций в свободных ГИС на уровне современных продуктов компании ESRI - ArcGis 9.2. Присутствует и СК42 и СК 95, имеется возможность задавать параметры пользовательской системы координат.

Но главным достоинством свободных ГИС является поддержка современных картографических сервисов, систем пространственных баз данных, что позволяет интегрировать в рамках единой информационной системы пространственные данные расположенные локально, на сервере базы данных или полученные из интернета.

Последнее обстоятельство становится актуальным при организации сетевой работы и работы с геопорталами. Сейчас в Республике Беларусь активно ведутся работы по созданию геопортала земельно-кадастрового содержания. В качестве клиента геопортала может выступать и интернет браузер, но более целесообразным является использование ГИС, так как они изначально обладают аналитическими и иными функциями. В свободных ГИС имеется поддержка оверлейных операций, построения буферных зон, поверхностей, интерполяции и др. При этом функциональность может быть расширена путем загрузки расширений из сети интернет. Наиболее удобно это организовано в ГИС QGIS. Пользователь в любой момент может загрузить доступные расширения, как с официального сайта программы, так и с неофициальных. ГИС сама отслеживает обновления и информирует о возможности модернизации системы.

Подводя итог исследований можно сказать, что рассмотренные свободные ГИС могут стать достойной заменой ArcView и в учебном процессе при подготовке инженеров по земельному кадастру и землеустройству.

УДК 004.942

Построение батиметрической модели котловины озера Мертвое

Цеховая Т.В., Белорусский государственный университет, доцент

Создана цифровая батиметрическая модель котловины озера Мертвое в двухмерном изображении с использованием возможностей пакета SURFER

Для мониторинга экологического состояния водных ресурсов, для их оценки и рационального использования необходимо иметь достаточно полные сведения о гидрологических характеристиках водных объектов. Интенсивное развитие компьютерной техники и информационных технологий в последнее время позволяет получать нужные характеристики с помощью средств географических информационных систем (ГИС) быстрее и точнее по сравнению с традиционными измерениями. Для решения задач вышеуказанного рода используются, например, геоинформационные системы типа ArcView, MapInfo, AutoCad, Golden Software SURFER и другие.

Данная работа посвящена использованию Golden Software SURFER для создания цифровой батиметрической модели котловины озера Мертвое (Беларусь). Длина вытянутой с севера на юг котловины озера Мертвое превышает 70 метров, а с запада на восток – 120 метров. Несмотря на незначительные размеры озера, средняя глубина его 6,4 метра, максимальная – 10,3 метра. Склоны котловины высотой 5-6 метров, преимущественно распаханые, на некоторых участках заросли кустарником. Берега заболоченные. Вдоль всех берегов тянется сплавина – сплетенные корни деревьев и трава, которая, отмирая, каждый год дает новые слои, и весь этот ковер лежит на воде, постепенно наползая с берега. НИЛ озераведения Белгосуниверситета в результате батиметрических исследований были получены замеры глубин с севера на юг – 53 значения, с запада на восток – 98.

Цифровая модель поверхности традиционно представляется в виде значений высот или отметок глубин в узлах прямоугольной регулярной сетки, дискретность которой выбирается в зависимости от конкретной решаемой задачи.

Построение цифровой модели котловины озера средствами программы SURFER осуществляется как переход от набора значений функции Z (значений замеров глубин озера) в произвольных неупорядоченных точках области с координатами X, Y (в узлах нерегулярной сетки) к значениям этой функции в узлах некоторой регулярной сетки. Результатом являются значения глубин по оси Z для тех точек, в которых эти значения ранее отсутствовали.

Значения глубин в узлах регулярной сетки рассчитываются с использованием алгоритмов интерполяции двумерных функций, реализованных в пакете SURFER. Пакет предоставляет довольно широкий набор математических методов интерполяции, которые позволяют выбрать наиболее оптимальную модель для решения конкретной прикладной задачи.

Приведем пример построения батиметрической модели котловины озера Мертвое с применением детерминированного метода интерполяции Inverse Distance to a Power (метод обратных взвешенных расстояний). Этот метод использует опорные точки, находящиеся в окрестностях искомой. Чем ближе опорная точка расположена к искомой, тем больше ее вес. Интерполяция является точной, так как построенная поверхность проходит через все опорные точки.

Метод расчета сетки Inverse Distance to a Power является очень быстрым. Поскольку исходное число замеров глубин менее 500, то без потери скорости расчетов был задан тип поиска *All Data*. Далее были выбраны следующие параметры настройки: *Power* = 3, *Smoothing* = 0.

Полученная батиметрическая модель котловины озера Мертвое в двумерном изображении приведена на рисунке 1.

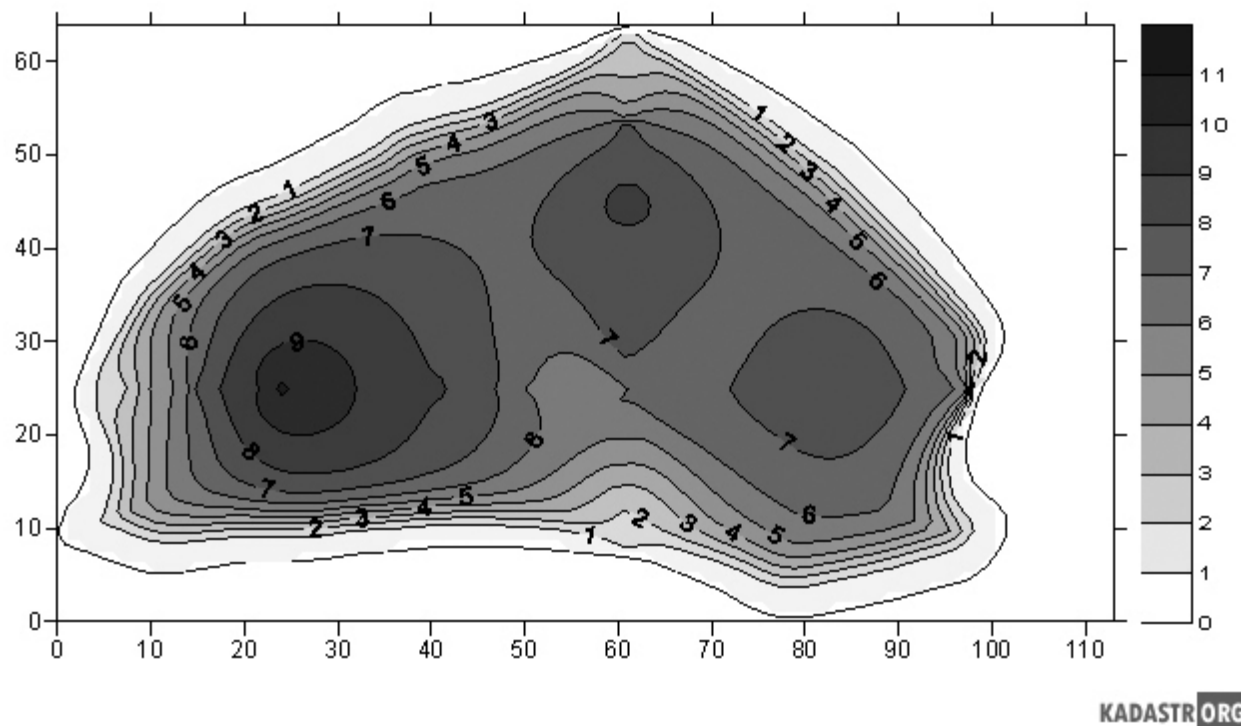


Рис. 1 – Батиметрическая модель котловины озера Мертвое

Важным достоинством SURFER является возможность не только получить цифровую модель поверхности, но и провести оценку качества исходных данных и получаемых результатов. В настоящей работе для оценки точности прогнозирования глубин применялась процедура перекрестной проверки (cross validation). Корреляция прогнозных и фактических значений довольно высокая ($r = 0,984$). Метод Inverse Distance to a Power дал неплохой результат. Однако в дальнейших исследованиях планируется применение как детерминированных, так и геостатистических методов интерполяции с последующей оценкой точности полученных результатов.

УДК 342.25

Территориальное общественное самоуправление

Якимчук Е.С., аспирантка, МИИГАиК

Показана необходимость применения специализированных ИС при ТОС как комплексе, регулирующем деятельность местного населения по самостоятельному осуществлению собственных задач в вопросах местного значения

Нельзя сказать, что Россия в прошлом не имела никаких традиций демократического местного самоуправления. Достаточно напомнить о земской реформе 1864 г. и городской реформе 1870 г., направленных на создание децентрализованной системы местного

самоуправления на основе избрания местным населением земских уездных и губернских собраний и городских управ и дум с широкими полномочиями, не подчинявшихся местной администрации во главе с губернатором, хотя и работавших под ее контролем. Утверждение в стране системы Советов как единых и единственных формально полноправных органов власти прервало развитие местного самоуправления в России. Его возрождение началось в начале 90-х гг. и нашло свое отражение в принятии сперва союзного (1990), а затем и российского (1991) законов о местном самоуправлении. В 1993 г. были приняты два указа Президента РФ, утвердившие "Положение об основах организации местного самоуправления в Российской Федерации" и "Основные положения о выборах в органы местного самоуправления" (октябрь 1993 г.).

Местное самоуправление основано на ряде принципов, под которыми понимаются обусловленные природой местного самоуправления коренные начала и идеи, лежащие в основе организации и деятельности населения и формируемых им муниципальных органов. К основным принципам местного самоуправления можно отнести следующие:

- § самостоятельность местного самоуправления;
- § организационное обособление местного самоуправления и его органов в системе управления государством, и обществом;
- § взаимодействие местного самоуправления и его органов с органами государственной власти в осуществлении общих задач и функций;
- § сочетание местных, региональных и общегосударственных интересов;
- § многообразие организационных форм осуществления местного самоуправления;
- § соответствие материально-финансовых ресурсов местного самоуправления его полномочиям; - соблюдение прав и свобод человека и гражданина, обеспечение законности в деятельности местного самоуправления;
- § гласность деятельности местного самоуправления.

Основополагающим принципом является самостоятельность местного самоуправления. В соответствии с Конституцией РФ местное самоуправление в пределах своих полномочий призвано обеспечивать самостоятельное решение населением вопросов местного значения. Следовательно, самостоятельность полномочий муниципальных образований ограничивается кругом вопросов местного значения.

Общественные отношения, связанные с созданием и деятельностью органов территориального общественного самоуправления (ТОС), урегулированы Законом Российской Федерации "О местном самоуправлении в Российской Федерации" (1991 г.).

Избранные населением и предназначенные в соответствии с вышеупомянутым Законом для решения тех или иных вопросов местного значения органы ТОС (за исключением единичных случаев) не превратились в органы принятия решений по местным вопросам: не было осуществлено предусмотренное этим Законом делегирование или передача полномочий органами местного самоуправления.

Не наделенные распорядительными полномочиями по решению вопросов местного значения органы ТОС занимаются характерными для общественных объединений видами деятельности: благотворительной, просветительской, информационной, защитой прав граждан и оказанием им социальных услуг, участием в разрешении споров и охране правопорядка, защитой общественных интересов, содействием в выполнении тех или иных функций глав местных администраций и местных государственных органов.

Однако, не смотря на это согласно нормативно правовой документации ТОС имеет очень широкий круг задач, который необходимо структурировать и принимать эффективные решения по возникающим проблемам. Трудность работы ТОС состоит в том, что не существует какой-либо системы позволяющей структурировать все задачи, эффективно и быстро их решать, а так же обмениваться информацией и опытом с другими образованиями.

Формирование структуры местного самоуправления представляет собой организационное закрепление тех или иных функций муниципального управления за отдельными управленческими подразделениями и должностными лицами. Решение этой сложной задачи обеспечивается на основе сочетания научных методов с субъективной деятельностью специалистов. Поэтому, согласно учебнику Зотова В.Б. "Система муниципального управления" при проектировании организационных структур важно соблюдать ряд важных правил (принципов) их построения, таких как:

- § направленность на достижение целей
- § перспективность
- § способность к развитию(адаптивность)
- § комплексность
- § индивидуализация
- § экономичность [1]

В связи с этим ТОС нуждается в системном программном комплексе, включающем и оптимально организационную структуру и земельно-информационную систему, а также систему оптимального функционирования. Неотъемлемым инструментом при принятии территориальных управленческих решений сегодня являются геоинформационные системы (ГИС), позволяющие решать сложнейшие аналитические задачи в области моделирования процессов в среде населенного пункта. Вполне естественно, что практически все существующие современные комплексные решения основаны на профессиональных "больших" ГИС: ArcInfo, ArcGIS, AutoCAD, Карта и другие. Обратной стороной практически безграничных возможностей ГИС является сложность и дороговизна их применения для неспециалистов. Проектируя ИС для ТОС необходимо учитывать, что не найдут своего пользования решения, требующие установку программного обеспечения, время на освоение или прямые финансовые затраты. Выходом из этой ситуации является применение единых веб-служб, облачных сервисов хранения и предоставления данных, а так же переход от рассмотрения обращений граждан представителями власти к публичной разработке решений с использованием опыта социальных сетей. Следовательно, рационально организованное территориальное общественное самоуправление позволит более эффективно использовать административный, депутатский и людской потенциал, но это возможно только тогда, когда органы ТОС и органы местного самоуправления говорят на "одном языке". Применительно к ИС это означает, что должен быть налажен информационный обмен между этими органами и муниципальными службами.

Библиографический список

1. Система муниципального управления Учебник для вузов. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Питер, 2006. - 512 с. Под ред. В.Б. Зотова.
2. Применение информационных систем при территориальном общественном самоуправлении. К.т.н. Атаманов С.А., аспирант Якимчук Е.С.
3. Закон Российской Федерации "О местном самоуправлении в Российской Федерации" (1991 г.).
4. Конституция Российской Федерации, М.: - 2009

Студенческие работы

УДК 004.9

Концепции разработки современных ГИС

Литвинов С. С., ТулГУ, студент, г. Тула

Рассматриваются современные программные технологии, которые, по мнению автора, либо должны быть использованы для построения по-настоящему современных ГИС, либо при разработке иметь возможность их дальнейшего «безболезненного» добавления

На сегодняшний день существует достаточно много современных и перспективных технологий и решений для разработки программного обеспечения. Развитие техники, мобильных устройств и систем, а также способов и оперативности передачи информации предъявляет требования к созданию приложений, которые отвечали бы запросам пользователей на сегодняшний день и в перспективе.

Во-первых, при разработки современной ГИС необходимо закладывать возможности **развертывания и расширяемости или масштабирования**. Решением в этой ситуации могут быть облачные (cloud) технологии. При резком увеличении нагрузки на сервер приложения, то отмасштабировать систему можно моментально подключив готовую инфраструктуру для развертывания своих систем. Данная схема позволяет получить высокий уровень доступности услуг и низкий риск неработоспособности. Плюсом приложений также будет универсальный доступ по сети независимо от используемого терминального устройства (смартфон, компьютер, планшет, системы глобального позиционирования). Модель развертывания «Общественное облако» (community cloud) предназначена для использования конкретным сообществом (кадастровые инженеры, регистрирующие органы, налоговая, органы мониторинга и контроля) и может находиться в совместной собственности, управлении и эксплуатации одной или нескольких организаций сообщества.

Во-вторых, отказ от использования традиционных реляционных баз данных (БД) в пользу **технологий noSQL** (not only SQL). Решения на основе noSQL показывают при работе более высокие скорости и, что самое важное, легко масштабируются. Присоединять новые сервера можно постоянно при росте хранимых данных, при этом в приложении ничего менять не надо. Потеря данных сводится к минимуму, делать резервное копирование можно не сразу целиком, а частями распределяя операции во времени в зависимости от нагрузок на тот или иной физический сервер. Но, самым большим достоинством, при использовании совместно с облачными технологиями, является то что потребность в вычислительных ресурсах будет определяться автоматически и при наличии свободных ресурсов БД будет масштабироваться сама.

В-третьих, реализация возможности работы в **режиме реального времени**. Суть его в сохранении постоянно открытого соединения с сервером. Для любой манипуляции не нужно будет создавать соединение с сервером, передавать и получать служебные заголовки (а на это тратится время и при большом количестве действий становится ощутимо). Плюсами работы, учитывая качество каналов связи со слабым сигналом, в таком режиме будут:

уменьшение количества данных посылаемых и принимаемых терминальными устройствами, более быстрая обработка входных данных и формирование результата для передачи его конечному пользователю или сохранении его на сервере.

В-четвертых, **асинхронность** или **параллельность вычислений**. Данное решение позволяет разделить данные для обработки между различными ядрами, что позволяет повысить производительность, устойчивость к сбоям и оптимальнее реализовать работу в режиме реального времени. Если, например, при синхронной обработке данных с последующим наложением их на картографическую основу и передачи результата на терминальное устройство по схеме: обработка и получение текстовых результатов (1), наложение результатов на картографическую основу (2) и передача результатов обратно (3), то при сбое на этапе (2) действие (3) произойти не может. При асинхронной же работе, в этой же ситуации, минуя (2), происходит действие (3), и пользователь получает результаты, что вполне может быть достаточным.

Использование данных технологий при разработке ГИС позволит снизить затраты на приобретение и внедрение, эксплуатацию и модификацию программного обеспечения. Решит проблемы межведомственного предоставления, доступа к информации, повысит защищенность данных и их контроль

8. Экономические аспекты недвижимости

УДК 332.2/.7(075.8)

Влияния уровня загрязненности радиоактивными элементами и тяжелыми металлами на кадастровую стоимость земель сельскохозяйственного назначения в Тульской области

**Чекулаев В.В., доцент, Медведев А.В., аспирант, Тульский государственный
университет**

*Приведено исследование влияния уровня загрязненности на кадастровую стоимость земель
сельскохозяйственного назначения*

На территории Тульской области с 2006 года введена система налогообложения земель на основе кадастровой стоимости земельных участков. На сегодняшний день в Тульской области, учитывая установленную постановлением Правительства Российской Федерации от 11.04.2006 № 206 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в связи с совершенствованием государственной кадастровой оценки земель", установлена периодичность проведения государственной кадастровой оценки земель, проведена актуализация работ по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения. Результаты работ утверждены постановлением администрации Тульской области от 28.12.2006 года № 646 "Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения Тульской области".

На основе вышеуказанных документов, а также результатов итоговой кадастровой оценки сельскохозяйственных земель Тульской области, проведен анализ зависимости средней кадастровой стоимости 1 га сельскохозяйственных угодий по каждому муниципальному району от среднего значения балла бонитета. Данные приведены в табл. 1.

Таблица 1 - Средний балл бонитета с/х угодий, средняя цена кадастровой стоимости, кратность превышения критического уровня содержания цезия-137 и тяжелых металлов в почвах по муниципальным районам Тульской области

№	Муниципальный район	Средний балл бонитета с/х угодий по району	Средняя цена кадастровой стоимости по району, (руб./га.)	Кратность превышения критического уровня				
				Цезий - 137	Медь	Свинец	Марганец	Цинк
1	Алексинский	67	19 437	< 1	< 1	< 1	1.4	1.4
2	<u>Арсеньевский</u>	78	31 350	2-4	1	<1	1	1
3	<u>Белевский</u>	63	18 183	1,3	1	1	1	1
4	<u>Богородицкий</u>	81	32 307	2.5	2.5	1	< 1	1.5
5	<u>Веневский</u>	79	27 027	< 1	< 1	1.5	< 1	1
6	<u>Воловский</u>	81	31 713	1.5	1.5	1	< 1	< 1
7	<u>Дубенский</u>	63	19 305	< 1	1	1	1	< 1
8	<u>Ефремовский</u>	83	34 782	< 1	< 1	1	1	< 1
9	<u>Заокский</u>	69	20 691	< 1	< 1	1	1	1
10	<u>Каменский</u>	82	27 588	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
11	<u>Кимовский</u>	83	34 353	1.5	< 1	1	< 1	1.2
12	<u>Киреевский</u>	77	27 093	2.5	< 1	2	< 1	1.2
13	<u>Куркинский</u>	83	36 693	< 1	1	1	< 1	< 1
14	<u>Ленинский</u>	67	20 856	< 1	2.5	2.5	1.4	1.5
15	Новомосковский	80	28 842	1.5	1.5	2	< 1	1.2
16	<u>Одоевский</u>	77	25 740	< 1	1	1	< 1	1,2
17	<u>Плавский</u>	79	25 707	5,5	1	1	< 1	< 1
18	<u>Суворовский</u>	60	11 418	< 1	1	3	1,2	1,5
19	<u>Тёпло-Огаревский</u>	83	35 871	4	1,5	1	1	1
20	<u>Узловский</u>	81	24 090	3,5	1,5	2	< 1	2
21	<u>Чернский</u>	77	23 298	2	1	1	1	1,5
22	<u>Щёкинский</u>	77	27 819	1,5	1	2	< 1	< 1
23	<u>Ясногорский</u>	69	25 086	< 1	1	1,2	1,2	1

По данным табл. 1 видно, что балл бонитировки почвы влияет на кадастровую стоимость земель. И чем он выше, тем соответственно стоимость больше.

Известно, что в настоящее время балл бонитировки почв (качество) определяется в зависимости от морфологических, генетических, химических и физических свойств, к основным из которых относятся: мощность гумусового горизонта; процентное содержание гумуса, ила и физической глины в почве; валовые запасы гумуса, азота, фосфора и калия в

почве; гранулометрический состав; кислотность; сумма поглощенных оснований; степень насыщенности почвы основаниями и др.

В соответствии с данными табл. 1 все муниципальные районы Тульской области по значению балла бонитета можно разделить на три группы (рис. 1).



Рис.1 - Подразделение муниципальных районов Тульской области по значению балла бонитета

Не смотря на то, что такие районы как Новомосковский, Ленинский и Узловской входят в первую группу условной классификации бонитировки почв, они же являются и наиболее загрязненными районами Тульской области.

После проведения анализа и сопоставления результатов средней кадастровой стоимости по каждому району, можно сделать вывод-при кадастровой оценки земель антропогенный фактор загрязнения почвы радиоактивными элементами и тяжелыми металлами не учитывается, поэтому кадастровая стоимость земель сельскохозяйственного назначения по некоторым районам неоправданно завышена. К примеру, в почвах Новомосковского района, относящегося к I-ой группе, содержание цезия-137, меди и свинца превышает критический уровень загрязнения. Тоже и отмечается и в Узловском районе.

Поскольку кадастровая стоимость земель сельскохозяйственного назначения зависит от балла бонитировки, то следует внести поправку в технологию проведения бонитировки почв путем введения нового коэффициента, который будет отображать степень радиоактивного загрязнения и наличия тяжелых металлов в почвенном покрове. В этом случае расчет кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения станет наиболее объективным.

Несомненно, что для определения нового коэффициента необходимо более детальное изучение вопроса загрязнения почв и выявление с помощью методов математической статистики корреляционной зависимости между существующими факторами и параметрами определение баллов бонитета, связанных с содержанием почве тяжелых металлов и радиоактивных элементов.

УДК 347.464.31

Природно-ресурсная рента как основа регулирования землепользования

Иватанова О.А., доцент, Тульский государственный университет

Рентная концепция стоимости природных ресурсов позволяет учитывать редкость ресурса, его невозполнимость, дифференциацию естественных условий и естественного качества природных ресурсов; ее отчисление в бюджеты различных уровней позволит пополнить природоохранные фонды и обеспечить средства на производство ресурсосберегающей техники в землепользовании, урегулировать отношения между землепользователями и государством.

Многие годы отечественная экономика функционировала на базе ценообразования без учета рентоносной способности природных ресурсов. Между тем, принципы рентной теории стоимости были достаточно подробно разработаны еще Адамом Смитом, учитывалась тогда в основном земельная рента.

С развитием производства, научно-технического прогресса все большее количество природных, в том числе земельных и экологических ресурсов вовлекалась в процесс воспроизводства, однако они оставались практически бесплатными, что не стимулировало рациональное природопользование и не позволяло накапливать средства на проведение природоохранных мер.

Известно, что существует множество классификаций природной земельной ренты, но с точки зрения экономической теории важным остается классическое деление природной ренты на абсолютную, дифференциальную I вида и дифференциальную ренту II вида.

Абсолютная рента, являясь добавочной прибылью в цене, выполняет функцию перераспределения дохода в интересах воспроизводства редких, невозполнимых земельных ресурсов. Именно редкость и низкая степень естественного воспроизводства земельных ресурсов являются причиной возникновения этого вида ренты. Абсолютная рента изымается в доход собственника природных ресурсов, как правило, в доход государства, потому, что именно оно осуществляет стратегическую функцию пополнения природных ресурсов, выделяя средства на поиски, освоение земельных и экологических ресурсов.

Дифференциальная рента I возникает в результате различного естественного качества земельных ресурсов или естественных благоприятных условий их расположения, что обеспечивает землепользователю получение дополнительного дохода за счет лучших естественных условий производства. Эта рента также подлежит изъятию в доход государства

или местных бюджетов, поскольку как доход она не является результатом трудового вклада персонала предприятия или фирмы. Как правило, дифференциальная рента идет на покрытие издержек производителей, находящихся в худших естественных или географических условиях или эксплуатирующих худшие по естественному качеству земельные ресурсы.

Дифференциальная рента II – это доход землепользователя, обеспеченный дополнительными затратами труда или дополнительным вложением капитала (рекультивация, мелиорация земель, очистка воды и воздуха от вредных выбросов и сбросов, повторное использование отходов). Этот и только этот доход, согласно объективным экономическим законам развития, может принадлежать землепользователю (арендатору).

“Выгодное” забвение экономических законов товарного обмена с учетом рентных платежей, позволило в период становления рыночных отношений в России ведомствам и частным собственникам земли, эксплуатирующим и экспортирующим природные ресурсы, использовать рентный доход в собственных интересах. В результате мы имеем: постоянную нехватку средств на покрытие издержек сельхозпредприятий, осуществляющих добычу в сложных горно-геологических условиях и закрываем их, объявляя нерентабельными; недостаток средств на проведение природоохранных и природовосстановительных мер. Богатая страна и бедное население – результат присвоения природной, в том числе – земельной ренты, новыми владельцами природных ресурсов, хотя по Конституции природные ресурсы – собственность государства и его населения.

Небезинтересно высказывание профессора Джеффри Сакса из Гарварда: “...В процессе этих реформ представители крупного бизнеса России присвоили себе природные ресурсы на сотни миллиардов долларов. Это – не шоковая терапия. Это – злостная продуманная акция, имеющая своей целью перераспределение богатств в интересах узкого круга людей...”.

Итак, все виды ренты должны стать частью стоимости земли.

Кроме того, рентная концепция налоговой системы будет противостоять ныне действующей в России, при которой основные налоги взимаются с доходов и добавленной стоимости. Основными политическими оппонентами рентной системы налогов были и будут все природные ведомства и новые владельцы, которые сейчас реально присваивают значительную часть природной ренты. Хотя земельная и лесная рента не является обязательным атрибутом частной собственности на землю, можно быть уверенным в том, что аграрии и лесопользователи, также окажутся в числе противников рентной системы налогообложения, поскольку сейчас фактическое присвоение природной ренты позволяет им существовать в системе рыночных отношений.

Мировой опыт применения рентных схем налогообложения свидетельствует, что мощнейшее политическое противодействие применению ренты для формирования государственных финансов оказывают в первую очередь частные собственники природных ресурсов и те банковские круги, которые практикуют спекуляции земельными ресурсами. При этом, чем богаче и влиятельнее эти круги, тем решительнее они блокируют огосударствление природно-ресурсной земельной ренты и направляют ее в частную собственность. Владельцы полезных ископаемых, землевладельцы и их кредиторы превращают рентные доходы в политическую и законодательную власть, которая используется для устранения любых элементов обобществления ренты и ее замены в доходах государства прямыми налогами на труд и капитал.

О масштабах средств, которые присваиваются землевладельцами например в Великобритании, можно судить по следующему соотношению. Начиная с 1992 года - года наибольшей депрессии в экономике, оплата труда тех, кто имел работу, возрастала в среднем на 3%. Стоимость земли в районах жилой застройки в этот же период увеличивалась на 20% ежегодно. То же самое происходит в России, если сопоставить реальные доходы занятых в производительном секторе экономики и цены на полезные ископаемые, землю, экологические ресурсы.

Безусловно, что экономика будет функционировать более устойчиво, если производители получают право доступа к земле без входной платы и им надо будет лишь оплачивать те экономические преимущества, которые создают местоположение и качество участка земли, месторождения, лесного массива или иных природных ресурсов. Предприниматель, не способный покрыть этой ренты из текущих доходов, будет вынужден освобождать участок для более эффективного собственника.

Наиболее пригодной для обслуживания рентных накоплений, в том числе и для государственных нужд, является германская долгосрочно- инвестиционная банковская модель, противостоящая англо-американской торгово-банковской модели, ориентированной на кредитование под залог городской земли. В Германии, вследствие исторических причин (гиперинфляция времен Веймарской республики), банки приняли решение избегать финансовых кризисов. Одним из условий такой стратегии признавалась опасность спекуляции землей. В силу этого при предоставлении кредитов решающим является не столько залог земли и недвижимости, сколько оценка проекта производственного использования средств, потенциал доходности которого должен быть достаточен для того, чтобы расплатиться и с персоналом, и с инвестором, и с банком.

В зачаточной форме рентные принципы формирования государственных финансов действовали в допетровской России, где дворянин платил подати и выставял военную силу в зависимости от качества и количества земли, а также наличия в поместьях ценных лесов, рыбных ловель, "бобровых гонов" и т.п. Негосударственными были только монастырские земли и боярские вотчины. При установлении Петром I дворянской диктатуры, земля (как и крестьяне), а также часть лесов были бесплатно отданы дворянству. Более современный исторический пример использования ренты для формирования государственного бюджета дает Япония эпохи Мэйдзи. Когда в 60-х годах XIX века была ликвидирована феодальная система, государство стало получать доход главным образом за счет ренты с сельскохозяйственных земель. Затем правительство реинвестировало эти деньги в проекты, призванные повысить способность страны конкурировать на международных рынках. В результате была создана динамичная рыночная экономика, не нарушавшая традиции и ценности сельской жизни, до сих пор придающая японскому обществу гибкость и жизнестойкость.

Следует отметить, что сейчас рентная система налогообложения для России наиболее логична, так как основное богатство страны составляют природные ресурсы, а основной проблемой экономики является неумение эти ресурсы экономить. Социально-экономическая ситуация в России имеет достаточно много черт, сходных с ситуацией в Японии в прошлом веке, когда здесь эффективно работала эта система. У нас, как и в Японии осуществляется переход от жесткого государственного регулирования экономики к более либеральной модели, ломается идеологический стереотип взглядов на купца или банкира как на паразита и т.п.

Это дает основания предполагать, что и в России система будет не менее эффективной - во всяком случае, в 20-х годах коммунистам удалось создать капитал для индустриализации с помощью НЭП-а на базе сверхэксплуатации сельского хозяйства, лесов и других природных ресурсов. Сейчас, когда сельское хозяйство России находится в глубоком кризисе, именно **сохранение ренты в распоряжении аграриев** способно частично компенсировать последствия длительного перераспределения ресурсов в пользу промышленности.

Следовательно, система рентного налогообложения в России должна базироваться на сельскохозяйственной ренте, ренте на недра и экологические ресурсы. Политическими союзниками создания в России рентной схемы налогообложения будут субъекты Федерации, муниципалитеты и практически все органы местного самоуправления. В выигрыше окажутся многие депрессивные регионы. Очевидную заинтересованность в такой системе имеют экологические и земельные ведомства.

В том случае, если рентные налоги будут заменять собой налоги на прибыль и добавочную стоимость, в числе союзников ее внедрения окажутся высокотехнологичные предприятия, имеющие возможность сократить занимаемые земельные участки, негативное воздействие на окружающую природную среду и ресурсопотребление в целом.

УДК 332.68:63

Кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий как основа для исчисления земельного налога

Гавриловский А.В. доцент, Тульский государственный университет

Рассмотрены методические основы определения стоимостной оценки сельхозугодий, расчета земельного налога на основе кадастровой стоимости земельного участка. Определение расчетного рентного дохода. Проведен анализ поступлений земельного налога в Тульской области и расчет земельного налога.

Целью государственной кадастровой оценки является определение кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в границах объекта государственной кадастровой оценки для обоснования земельного налога, и иных целей, установленных законодательством.

Объектом государственной кадастровой оценки являются сельскохозяйственные угодья в границах административных районов, землевладений (землепользований) юридических и физических лиц.

Предметом государственной кадастровой оценки является значение кадастровой стоимости объектов государственной кадастровой оценки.

Стоимостная оценка в границах объектов государственной кадастровой оценки заключается в определении расчетного рентного дохода и кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий и включает:

- § дифференциацию базовых по субъекту РФ нормативов продуктивности сельскохозяйственных угодий и затрат на их использование по объектам государственной кадастровой оценки согласно их индивидуальным рентообразующим факторам - плодородию почв, технологическим свойствам и местоположению;
- § определение по объектам кадастровой оценки, на основе полученных индивидуальных нормативов продуктивности и затрат, расчетного рентного дохода и кадастровой стоимости 1 га сельскохозяйственных угодий.

Определение кадастровой цены участков проводится раз в пять лет. Прошлые суммы оценки были невелики, а потому многие владельцы земли, обладающие льготами были освобождены от его уплаты. Сейчас провели новую оценку. Земля пока не стала стоить столько, за сколько ее продают на свободном рынке. Но она к этому уровню приблизилась. Например, цена земли под дачными участками выросла в среднем в 10-11 раз, под домами - в 4 раза, под промышленными предприятиями - в 7 раз, под объектами торговли и сервиса - в 7,8 раза, под административными зданиями - в 6 раз, под объектами особого назначения и охраны - в 2 раза.

Снижение сборов земельного налога впервые произошло в 2006 году и было связано именно с тем, что в 2006 году в соответствии с НК РФ произошел переход на исчисление земельного налога на основании кадастровой стоимости земли, а также с фактическим сокращением числа плательщиков за счет лиц, не оформивших права на землю.

В 2010 году налоговым органам области переданы сведения о 687 тысячах участков. А учтены, как имеющие нужные документы, 395 тысяч из них. Тем самым налог платят владельцы 57,5% участков! И хотя за три года число плательщиков выросло на 35 тысяч единиц, кардинального сдвига не наблюдается. Провалившись по суммам сборов в 2006 году, затем область ежегодно наращивала эти показатели по 20% в год. Но сейчас ситуация снова изменилась. Пока уровень сбора налога - 101% к аналогичному периоду 2010 года. Данные о налоговых поступлениях в консолидированный бюджет Тульской области приведены в таблице 1

Таблица 1 - Поступления от налогов и сборов в консолидированный бюджет Тульской области

Налоги и сборы	Консолидированный бюджет				Темпы роста
	на 01.12.2010		на 01.12.2011		
	млн. руб	% к итогу	млн. руб	% к итогу	
Налог на прибыль организаций	5 817,1	21,52	7 702,5	25,36	132,4%
НДФЛ	10 958,5	40,54	11 934,3	39,29	108,9%
Акцизы	6 227,9	23,04	6 479,8	21,33	104,0%
Налог на имущество организаций	2 776,2	10,27	2 834,1	9,33	102,1%

КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Экономические аспекты недвижимости

Транспортный налог	469,5	1,74	581,5	1,91	123,9%
Земельный налог	780,5	2,89	845,4	2,78	108,3%
Всего	27 029,7	100	30 377,6	100	112,4%

(Источник: официальный сайт министерства финансов Тульской области)

По итогам 2011 года в Тульской области будет не менее миллиарда рублей, что выше сбора земельного налога за 2005 год.

Доля земельного налога в общей массе налоговых платежей в Тульской незначительный - 2,5–3,0%. Но именно этот налог в полном объеме пополняет бюджеты муниципальных образований (районов, городских округов, городских и сельских поселений) и является одним из двух налоговых источников муниципального уровня управления. Именно эти собственные источники средств идут на ремонт дорог и домов, на содержание улиц, дворов, на зарплату сотрудникам муниципального управления.

Слабая динамика налоговых поступлений от земельного налога объясняется рядом причин. Для Тульской области к этим можно отнести то, что:

- отдельные участки не имеют кадастровой стоимости. (либо не проведена работа по внесению сведений, необходимых для определения такой стоимости, в других — отсутствуют фактические границы земельного участка).

- по ряду земельных участков, даже имеющих кадастровую стоимость, отсутствуют сведения о владельце. Таких участков — 106 тысяч, каждый седьмой из имеющихся из-за невступления в наследство или неоформление земли;

- возврат сумм земельного налога за 2007—2010 гг. предприятиям оборонно-промышленного комплекса, получившим льготы.

Особенности кадастрового учета вновь создаваемых и изменяемых объектов недвижимости в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2007 N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости". Рассмотрим практические вопросы кадастровой стоимости объектов недвижимости.

Сумма налога за налоговый период определяется по формуле:

$$ЗН = Кс * Д * Пк * К1 * К2 * Ст.$$

Для расчета земельного налога необходимы следующие данные:

1. Кадастровая стоимость (Кс) земельного участка по состоянию на 01.01.2011г. или на дату возникновения права собственности в налоговом периоде.
2. Доля налогоплательщика (Д) в праве владения.
3. Ставка налога (Ст)- устанавливается муниципальными органами власти на местном уровне.
4. Повышающий коэффициент (Пк)- устанавливается в отношении земельных участков, приобретенных (предоставленных) в собственность физическими и юридическими лицами на условиях осуществления на них жилищного строительства, за исключением индивидуального жилищного строительства,

осуществляемого физическими лицами, в размере - 2 в течение трехлетнего срока строительства начиная с даты государственной регистрации прав на данные земельные участки вплоть до государственной регистрации прав на построенный объект недвижимости, или в размере - 4 в течение периода, превышающего трехлетний срок строительства, вплоть до даты государственной регистрации прав на построенный объект недвижимости. Для всех остальных равен 1.

5. Коэффициент K_1 - отношение числа полных месяцев, в течение которых отсутствовала налоговая льгота по земельному налогу к числу календарных месяцев в налоговом периоде, при этом месяц возникновения льгот и месяц их прекращения принимается за полный месяц - при отсутствии льгот $K_1=1$.
6. Коэффициент K_2 - отношение количества полных месяцев владения земельным участком, при этом возникновение права владения до 15 числа месяца или прекращение права владения после 15 числа месяца принимается за полный месяц владения. При владении земельным участком в течение налогового периода $K_2=1$.

Кадастровая стоимость 1 га сельскохозяйственных угодий по объекту государственной кадастровой оценки определяется умножением расчетного рентного дохода на срок его капитализации, равный 33 годам.

Расчетный рентный доход складывается из дифференциального и абсолютного рентных доходов.

Дифференциальный рентный доход объектов государственной кадастровой оценки определяется по формуле:

$$P_i = (B_i - Z_i * H_o) + \Delta P_{\pi} + \Delta P_{\mu},$$

где P_i – дифференциальный рентный доход i -го объекта государственной кадастровой оценки, руб./га;

B_i – валовая продукция, обусловленная плодородием почв i -го объекта государственной кадастровой оценки, руб./га;

Z_i - затраты на использование i -го объекта государственной кадастровой оценки при индивидуальной оценочной продуктивности и при среднем в субъекте РФ (земельно-оценочном районе) индексе технологических свойств и местоположении земель, руб./га;

H_o – минимально необходимый для воспроизводства нормативный коэффициент рентабельности по отношению к затратам ($H_o = 1,07$);

$\Delta P_{\pi}, \Delta P_{\mu}$ - рентный доход, обусловленный соответственно плодородием почв, технологическими свойствами и местоположением i -го объекта государственной кадастровой оценки, руб./га.

Земельно-оценочный район (зона внутри субъекта РФ) - часть территории субъекта РФ, достаточно однородная по почвенно-климатическим и экономическим условиям сельскохозяйственного производства.

Валовая продукция объекта государственной кадастровой оценки (B_i) определяется путем дифференциации базовой оценочной продуктивности сельскохозяйственных угодий

по субъекту РФ (земельно-оценочному району) пропорционально баллам бонитета почв объектов государственной кадастровой оценки по формуле:

$$B_i = \frac{B_o}{B_o} * B_i,$$

где B_o - базовая оценочная продуктивность сельскохозяйственных угодий, руб./га;

B_o и B_i – балл бонитета групп почв или разновидностей почв соответственно сельскохозяйственных угодий субъекта РФ (земельно-оценочного района) и i -го объекта государственной кадастровой оценки.

Затраты на использование i -го объекта государственной кадастровой оценки (Z_i) определяется дифференциацией части базовых затрат пропорционально баллу бонитета почв по формуле:

$$Z_i = Z_o * (1 - D_{зп}) + Z_o * D_{зп} * \frac{B_i}{B_o},$$

где Z_o - базовые оценочные затраты на использование сельскохозяйственных угодий, руб./га;

$D_{зп}$ - доля затрат, обусловленных урожайностью (за счет различий объема уборочных работ, затрат на транспортировку, доработку и хранение продукции).

Рентный доход, обусловленный технологическими свойствами объекта государственной кадастровой оценки (DP_{ti}) определяется путем дифференциации части базовых затрат на использование 1 га сельскохозяйственных угодий в субъекте РФ (земельно-оценочном районе) (Z_o) пропорционально индексу технологических свойств i -го объекта государственной кадастровой оценки:

$$\Delta P_{\pi} = Z_o * H_o * D_{зт} * (1 - \frac{I_{\pi}}{I_{го}}),$$

где I_{ti} и $I_{го}$ - индексы технологических свойств i -го объекта государственной кадастровой оценки и сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ (земельно-оценочному району); $D_{зт}$ - доля затрат, обусловленная технологическими свойствами сельскохозяйственных угодий.

Технологические свойства сельскохозяйственных угодий объектов государственной кадастровой оценки рассчитываются с учетом: энергоемкости почв (измеряемой сопротивлением почвообрабатывающим орудиям); рельефа; каменистости; контурности; удаленности полей и фермерских участков от хозяйственного центра; высоты над уровнем моря (для горных и предгорных зон).

Рентный доход, обусловленный местоположением объекта государственной кадастровой оценки (DP_{mi}) определяется как разность между стоимостью грузоперевозок при средних по субъекту РФ (земельно-оценочному району) значениях грузоемкости и удаленности земель (C_o , руб./га) и их стоимостью на оцениваемых объектах (C_i , руб./га):

$$\Delta P_{\mu} = (C_o - C_i) * H_o;$$

$$C_o = \Xi_{po} * T * \Gamma_o;$$

$$C_i = \Xi_{pi} * T * \Gamma_i,$$

где Ξ_{po} и Ξ_{pi} - средневзвешенное эквивалентное расстояние соответственно по субъекту РФ (земельно-оценочному району) и i-му объекту государственной кадастровой оценки, км; Γ_o и Γ_i - внехозяйственная нормативная грузоемкость 1 га сельскохозяйственных угодий в среднем по субъекту РФ (земельно-оценочному району) и i-му объекту государственной кадастровой оценки; T – затраты на перевозку одной тонны груза на 1 км, руб.

Нормативная грузоемкость 1 га сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ (земельно-оценочному району) определяется делением общего веса в тоннах реализованной сельскохозяйственной продукции, веса приобретенных материально-технических и строительных грузов в среднем за последние 3 года на общую площадь сельскохозяйственных угодий.

Нормативная грузоемкость i-го объекта государственной кадастровой оценки рассчитывается путем дифференциации нормативной грузоемкости 1 га сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ (земельно-оценочному району) пропорционально соотношению балла бонитета i-го объекта государственной кадастровой оценки к баллу бонитета сельскохозяйственных угодий в среднем по субъекту РФ (земельно-оценочному району).

Для получения стоимостной оценки объектов, включая те, на которых дифференциальный рентный доход не образуется, установлен (на I-ом этапе кадастровой оценки) абсолютный рентный доход. Его величина определена в целом по Российской Федерации в размере 1 % стоимости валовой продукции растениеводства и принята единой для всех объектов государственной кадастровой оценки в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий.

Расчетный рентный доход с 1 га сельскохозяйственных угодий определяется сложением дифференциального и абсолютного рентных доходов. В случае, если дифференциальный рентный доход отрицателен, он принимается за 0.

Кадастровая стоимость (K_c) земельного участка используется для расчета земельного налога.

Рассмотрим пример: земельный участок сельхозназначения (1,5 га = 150 соток по цене 26667 руб. за 1 сотку) находится в собственности.

Налоговая база в отношении каждого земельного участка определяется как его кадастровая стоимость по состоянию на 1 января года, являющегося налоговым периодом.

Кадастровая стоимость 4000000 руб.

Ставка налога рассчитывается в зависимости от вида разрешенного использования земельного участка. Максимальный уровень начисления налога — 0,3% для населения и 1,3% для юридических лиц.

Сумма налога за 2011г. составит:

для физического лица:

$$ЗН = 4000000 * 1 * 1 * 1 * 1 * 0,3\% = 12000 \text{ руб.}$$

для юридического лица:

$$ЗН = 4000000 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1,3\% = 52000 \text{ руб.}$$

Местные власти имеют возможность снизить ставку налога на 0,3%

Рассмотренные вопросы кадастрового учета земельных участков преследую
используют данные оценки земельных участков как объектов земельных правоотношений.

Студенческие работы

УДК 336.226.212.1

Анализ основных методов и подходов при оценке земель населенных пунктов

Прохорова Ю.С. ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула

Рассмотрены два вида оценки стоимости: массовая и единичных объектов земельной собственности. Приведены методы оценки единичных объектов земельной собственности: сравнительные или аналоговые; доходные или будущей прибыльности; нормативные или затратные.

В мировой оценочной практике выделяют два вида оценки стоимости земельных ресурсов: массовую и единичных объектов земельной собственности. Оба вида оценки представляют собой систематические методы расчета стоимости. В обоих случаях необходим анализ рынка. Но принципиальная разница тем не менее имеется: она заключается в масштабе проведения и контроле качества выполненной оценки.

Следует различать термины "земля" и "земельный участок", которые используются в разном значении. Термин "земля", как правило, употребляется в том случае, когда речь идет о неосвоенной собственности или значительных земельных массивах. Термин "земельный участок" означает часть территории, на которой выполнены какие-то работы (улучшения), позволяющие использовать данный участок согласно целевому назначению. [1]

В западной практике оценивания единичных объектов собственности, в том числе земельной, сложились определенные подходы или методы оценки, которые приняты на вооружение и отечественной практикой, их условно можно объединить в три класса: сравнительные или аналоговые; доходные или будущей прибыльности; нормативные или затратные. Эти подходы используются для оценки любой недвижимости, в том числе и земельных участков. [2]

Сравнительные методы оценивания. Среди сравнительных методов оценивания для нахождения количественного значения стоимости земельного участка используется метод сравнения продаж. В случае применения данного метода оценщик сначала на соответствующем рынке недвижимости выявляет ряд фактических продаж земельных участков, аналогичных оцениваемому по совокупности множества показателей, включая целевое использование, и собирает для подобранных аналогов необходимую сравнительную (рыночную) информацию. Затем эта информация о сделках проверяется на возможность использования в процессе оценки, чтобы убедиться в ее достоверности и разумности. Наконец, в цены на объекты-аналоги вносятся поправки на различия между объектом оценки и каждым из сопоставимых участков.

Достоинство метода - простота использования. Недостаток - не всегда имеются сравнительные данные.

К данному классу методов относится также метод переноса. Данный метод основан на определении соотношения между стоимостью земельного участка и возведенных на нем сооружений. Исходят из теоретической предпосылки, что существует устойчивая связь между стоимостью земли и стоимостью сооружений для определенного типа недвижимости в определенном регионе.

Доходные методы оценивания. К доходным методам при оценке земельных участков следует отнести прежде всего метод капитализации земельной ренты и метод остатка.

Метод капитализации земельной ренты удобен при оценке земельного участка в случае аренды последнего отдельно от зданий и сооружений, когда арендатор несет ответственность за уплату поимущественного налога и другие расходы.

Метод остатка на практике используется для оценивания стоимости недвижимости (земельного участка и здания) в тех случаях, когда известна стоимость участка или здания и требования к доходности здания и земли. В практике оценки недвижимости данный метод используется в тех случаях, когда здания и сооружения или пока не построены (выполняется технико-экономический анализ нового строительства) или сравнительно новы.

Затратные методы оценивания. Классический затратный подход, как правило, не применяют непосредственно для оценивания земельных участков. Но заложенный в нем остаточный принцип используют в других методах данного класса, например, в методе абстрагирования - метод оценки земли по остаточному принципу, основан на затратной модели: из цены продажи освоенного земельного участка вычитается стоимость освоения, определенная как стоимость замещения (восстановительная стоимость). Рассчитанная таким образом стоимость земли используется как дополнительная информация в методе сравнения продаж. [3]

Рассмотренные выше методы достаточно эффективны для оценки земельных участков различного функционального назначения, сравнительно небольших по площади, с расположенными на них объектами недвижимости, по которым существует достаточное количество продаж на целевых рынках. Расположены такие объекты, как правило, в составе селитебных территорий.

Если же оценке подлежат производственные (промышленные) участки, расположенные в производственных, промышленных, коммунально-складских зонах, зонах внешнего транспорта, то их оценивание становится достаточно проблематичным. Ведь в их составе на данный момент мы не в состоянии подобрать достаточного количества проданных или переданных в аренду земельных участков для использования метода сравнения продаж, или получить потоки доходов, которые позволили бы воспользоваться одним из методов доходного класса. А это большинство производственных зон населенных пунктов России. [4]

Решение поставленной задачи видится в использовании нормативных методов оценивания. Данные методы относятся к классу затратных. Они основаны на использовании жестких нормативов, утвержденных законодательными, руководящими и регламентирующими документами федерального и муниципального уровней и предполагают однозначность оценивания собственности. В Российской Федерации закон "О плате за землю" предусматривает использование нормативной цены земельных участков в установленных им целях. Введение института нормативной цены земли следует рассматривать как временную, вынужденную, но, по-видимому, оправданную меру,

предназначенную для регулирования земельных отношений в период становления и развития земельного рынка.

Однако, трудности определения нормативной цены в соответствии с данным Постановлением также очевидны: отсутствие развитого земельного рынка с достаточным количеством сделок с земельными участками не позволит определять обоснованные рыночные стоимости и, как следствие этого, нормативные цены. Особенно это касается, как уже отмечено выше, земельных участков промышленных предприятий, размещенных в производственных зонах. Поэтому, на современном этапе развития данного рынка недвижимости представляется вполне логичным при оценивании участков промышленного назначения использовать в качестве практического руководства Указ Президента РФ от 16 мая 1997 г. № 485 "О гарантиях собственникам объектов недвижимости в приобретении в собственность земельных участков под этими объектами", согласно которому, выкупная цена при продаже земельных участков, на которых расположены приватизируемые здания, строения, сооружения, помещения, объекты незавершенного строительства устанавливается в размере не ниже 5-кратной ставки земельного налога за единицу площади земельного участка.

Библиографический список

1. О государственной кадастровой оценке земель. Постановление Правительства РФ от 25 августа 1999 г. № 945.
2. Плата за землю. Сборник нормативных актов. Комментарий Б. С. Меламеда. - М.: АОЗТ "ФБК", 1996 г.
3. Плата за землю. Сборник нормативных актов. Комментарий Б. С. Меламеда. - М.: АОЗТ "ФБК", 1996 г.
4. Методика государственной кадастровой оценки земель поселений. - М.: Федеральная служба земельного кадастра России, 2000 г.

9. Мониторинг использования объектов недвижимости

УДК 332.6

Мониторинг объектов нежилого фонда при оперативном управлении региональным и муниципальным недвижимым имуществом

Гавриловский А.В., доцент, Тульский государственный университет

Рассмотрены вопросы оперативного управления недвижимым имуществом в регионе, учет и мониторинг объектов нежилого фонда.

В собственности субъектов федерации и муниципальной собственности находится значительное количество объектов недвижимости нежилого фонда. Оперативное управление объектами ставит задачи для мониторинга недвижимого имущества.

На рисунке 1 представлены основные элементы системы мониторинга объектов недвижимого имущества.

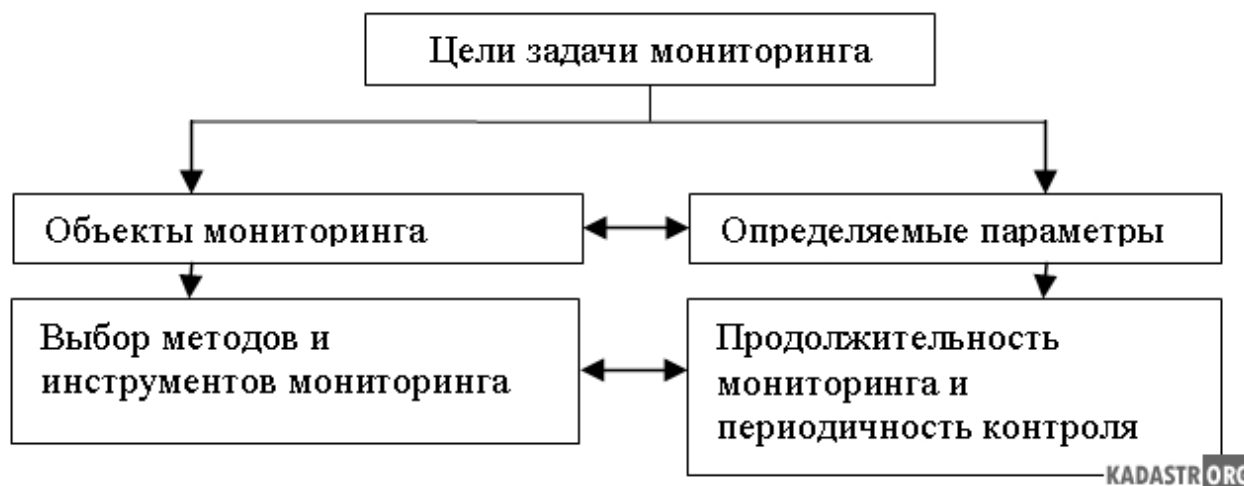


Рис.1 - Основные элементы системы мониторинга недвижимости

В составе нежилого фонда выделяются следующие объекты: здания, строения, сооружения, нежилые помещения, в том числе нежилые помещения в многоквартирных домах, включая встроенно-пристроенные помещения, иные объекты, в том числе объекты специального назначения.

Объекты нежилого фонда могут находиться в составе имущества или быть переданы на праве хозяйственного ведения или оперативного управления государственным унитарным предприятиям, казенным предприятиям, государственным учреждениям субъекта федерации.

Выделяются следующие виды назначения объектов нежилого фонда: а) административное; б) торговое; в) производственное; г) складское; д) образовательное; е) медицинское; ж) культурно-просветительское; з) культовое; и) спортивное; к) бытовое обслуживание; л) общественное питание; м) гаражи и объекты гаражной инфраструктуры; н) гостиницы; о) иное.

В субъектах федерации и муниципальных образованиях осуществляются следующие виды учета объектов нежилого фонда:

- а) государственный кадастровый учет недвижимого имущества;
- б) технический учет объектов нежилого фонда;
- в) бюджетный учет объектов нежилого фонда;
- г) учет объектов нежилого фонда в реестре собственности;
- д) специализированный учет объектов нежилого фонда.

Основным источником информации для проведения периодических и оперативных наблюдений за состоянием земель является их дистанционное зондирование. Космические снимки имеют меньшую детализацию и разрешающую способность по сравнению с аэрофотоснимками. Но они дешевле. Это позволяет анализировать изменение ситуации и обновлять информацию несколько раз в год.

Целями учета объектов нежилого фонда в Едином государственном реестре прав собственности является:

- а) идентификация объектов нежилого фонда;
- б) хранение, актуализация и обеспечение оперативного доступа к информации об объектах нежилого фонда поселений заинтересованных граждан и организаций.

Учет объектов нежилого фонда в собственности поселений направлен на комплексное решение задач пообъектного учета объектов нежилого фонда их оценки и определения наиболее эффективных видов и способов их использования.

Документы, в виде которых предоставляются сведения государственного кадастра недвижимости, а также запросы, если такие документы и запросы представляются в электронной форме, направляются в виде файлов в формате XML -документа , созданных с

использованием XML-схем и обеспечивающих считывание и контроль представленных данных.

При изменении нормативных правовых актов, устанавливающих требования к форме представления запросов, Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии изменяет форматы XML-документов и XML-схемы, обеспечивая при этом сохранение предыдущих версий XML-схем и возможность публичного доступа к текущей актуальной версии.

Рассмотренные элементы системы мониторинга объектов недвижимости способствуют повышению эффективности управления эксплуатацией нежилого фонда в субъекте или муниципальном образовании.

УДК 332.36

Историческое развитие государственного земельного контроля и мониторинга земельных ресурсов в России

Гавриловский А.В. доцент, Тульский государственный университет

Рассмотрены основные исторические этапы и тенденции развития в сфере государственного земельного контроля, землеустройства и мониторинга земельных ресурсов в РФ

Государственный земельный контроль является важным звеном в системе государственного управления в сфере землепользования.

На протяжении длительного времени государство формировало основу для осуществления контроля за использованием земель посредством внедрения системы Генерального межевания, которое успешно длилось в России почти сто лет (1765 - 1861 годы) и было связано с закреплением земельной собственности методами землеустройства.

Законодательное закрепление институт государственного земельного контроля в нашей стране получил в период проведения крестьянской реформы 1861 года. До этого времени функция контроля за охраной и использованием земель принадлежала самим землевладельцам, которыми был выработан целый комплекс природоохранных мер, направленных на сохранение качества земельного фонда. Деятельность указанных органов была достаточно эффективной, о чем говорит то, что данная система государственных органов просуществовала вплоть до революции 1917 года, и не была затронута в ходе преобразований аграрной реформы 1906 года.

В советский период в условиях исключительной государственной собственности на землю предполагало полный контроль советского государства за ее использованием. Сложившаяся система просуществовала вплоть до начала 90-х годов.

Государственный земельный контроль как функцию в разные годы исполняли: Государственный земельный комитет Российской Федерации, Государственный комитет Российской Федерации по земельной политике, Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству, Министерство по земельной политике, строительству и ЖКХ, Федеральная служба земельного кадастра России, Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости.

Государственный земельный контроль в настоящее время осуществляется специально уполномоченными государственными органами: Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования. Предмет земельного контроля - соблюдение земельного законодательства, требований охраны и использования земель организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, их руководителями, должностными лицами, а также гражданами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, в форме плановых и внеплановых проверок [1].

Землеустройство в России имеет, в свою очередь, многовековую историю. Землеустройство всегда было и останется средством осуществления земельной политики государства, оно тесно связано с экономическими и социальными задачами, решаемыми на каждом историческом этапе.

Землеустройство в дореволюционной России являлось одним из приоритетных направлений государственной деятельности.

Провозглашение государственной собственности и отмена частной собственности на землю (Декрет "О земле" (1917 год) кардинально изменили земельные отношения.

Следующим актом, регулировавшим вопросы землеустройства, стал Земельный кодекс РСФСР 1922 г. Согласно Земельному кодексу землеустройство имело своей задачей упорядочение существующих и образование новых землепользований.

Земельный кодекс РСФСР 1970 г. вводит понятие "государственное землеустройство". Согласно этому Земельному кодексу под землеустройством понималась система государственных мероприятий, направленных на осуществление решений государственных органов в области пользования землей.

В 1990-х годах вследствие недофинансирования отрасли имело место нарушение всей системы землеустройства. Но принятие Земельного кодекса РФ 2001 года, Федерального закона "О землеустройстве", а также целого ряда подзаконных нормативных актов вывело землеустройство на новый качественный уровень.

Основным регулирующим документом является Федеральный закон "О государственном кадастре недвижимости". Кадастровые инженеры осуществляют в установленном настоящим Федеральным законом порядке кадастровую деятельность в отношении земельных участков с 1 марта 2008 года [2].

Термин "мониторинг" возник в конце 70-х начале 80-х годов прошлого века и впервые стал использоваться при проведении научных изысканий, связанных с изучением динамики различных процессов. Понятие мониторинг расшифровывалось как "слежение, выявление, устранение или предотвращение".

Статья 109 Земельного кодекса РСФСР, принятого 25.04.1991, закрепила термин "мониторинг земель" как систему наблюдения за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов. В дальнейшем Правительством России принято постановление от 15.07. 1992 № 491 "О мониторинге земель", а в 1993 году постановлением Правительства Российской Федерации от 05.02.1993 № 100 была утверждена Государственная программа мониторинга земель Российской Федерации на 1993-1995 годы.

Программа предусматривала поэтапное введение на территории Российской Федерации мониторинга земель, представляющего собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов. Исполнителем программы были определены Роскомзем, Минприроды России и заинтересованные министерства и ведомства [3].

Начиная с 1996 года, в Российской Федерации создается информационная база мониторинга земель, налаживается система прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов, влияющих на качество и использование земель.

Наиболее полно содержание государственного мониторинга земель нашло отражение в статье 67 ныне действующего Земельного кодекса Российской Федерации, принятого 25.10. 2001 - это система наблюдений за состоянием земель.

Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации. Задачами государственного мониторинга земель помимо своевременного выявления изменений состояния земель, оценки этих изменений, прогноза и выработки рекомендаций о предупреждении и об устранении последствий негативных процессов являются: информационное обеспечение государственного земельного контроля за использованием и охраной земель, иных функций государственного и муниципального управления земельными ресурсами, а также землеустройства; обеспечение граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.

Порядок осуществления государственного мониторинга земель в Российской Федерации установлен постановлением Правительства Российской Федерации от 28.11.2002 № 846 "Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга земель", где указывается, что данные, полученные в ходе проведения мониторинга, используются для информационного обеспечения деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц и граждан. Порядок предоставления указанных данных определяется Росреестром.

Росреестр, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 01.06.2009, осуществляет государственный мониторинг земель в Российской Федерации (за исключением земель сельскохозяйственного назначения).

Библиографический список

1. Земельный Кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ.
2. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости"
3. Варламов А.А., Гальченко С.А. Земельный кадастр. Государственная регистрация и учет. Т. 3. М.: КолосС, 2006. 564 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ	3
Подколзин О.А., доктор с.-х. наук, доцент, Татаринцева А.А., аспирант, Ковалева А.А., аспирант Региональная система совершенствования управления земельными ресурсами посредством паспортизации почв	3
Струков Д.Б., историк, Струков В.Б., доцент, Тульский государственный университет Столыпинская земельная реформа - русское освоение Сибири и Средней Азии	5
Сивцов И.А., ассистент, Государственный Университет по землеустройству Проблемы кадастрового учёта земельных участков под многоквартирными домами (на примере города Москвы)	7
Татаринцева А.А., ассистент, Заведеев Р.Г., студент, СГАУ, Ставрополь Проблемы территориального планирования муниципальных образований в современных условиях на примере Деминского муниципалитета, включая земли учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ	12
Студенческие работы	14
Иванова Е.Ю., магистрант, Тульский государственный университет Преимущества ведения государственного кадастра недвижимости с использованием АИС ГКН	14
Неустроева В.В. ТулГУ, студентка, г. Тула Необходимость создания единого фонда оборота земель сельскохозяйственного назначения	16
Федоренко И.О. , ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула Совершенствование землепользований и землевладений сельскохозяйственных предприятий	19
Прохорова Ю.С., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула Общий порядок постановки на кадастровый учет земельных участков	21
Рябова О.А., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула Кадастровое деление территории	24
2. МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	27
Сивков Ю.В., доцент, Сивков П.В., магистрант Тюменский государственный нефтегазовый университет Мониторинг опасных геологических процессов на месторождениях углеводородов	27
Чекулаев В.В., доцент, Мелихов И.В., магистрант Тульский государственный университет Анализ экологическое состояние малых рек Тульской области	28

Чекулаев В.В., доцент, Мелихов И.В., магистрант Тульский государственный университет Распространение тяжелых металлов в донных отложениях реки Упа	31
Басова И.А, профессор, Тульский государственный университет К постановке задачи моделирования загрязнения почвенного покрова	34
Ильченко И.А., доцент, Пивоварова М.В., студентка, Таганрогский институт управления и экономики Проблемы функционирования и пути совершенствования системы водоотведения г. Таганрога.....	38
Шабанова А.В., доцент, Самарский государственный архитектурно-строительный университет Экспериментальное изучение обезвоживания донных отложений городских водоемов в условиях низких температур	40
Подколзин О.А., доктор с.-х. наук, доцент, Чекин В.В., аспирант Ткаченко С.С., аспирант, Лопатин С.И., ассистент, Ставропольский государственный аграрный университет Совершенствование методов мониторинга земель	44
Письменная Е. В., доцент, Татаринцева А. А., ассистент, Ставропольский государственный аграрный университет Формирование устойчивых агроландшафтов Ставропольского края	45
Ильченко И.А., Таганрогский институт управления и экономики, доцент Анализ состояния рекреационных ресурсов приморского города	47
Медведев А.В., аспирант, Тульский государственный университет Содержание тяжелых металлов в почвах Тульской области	50
Серегина О.В., ассистент, Тульский государственный университет Оценка физического состояния почв и качественная градация ее параметров	52
Студенческие работы	56
Дениченко Д.О., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула Эрозия земель Тульской области и пути её предотвращения.....	56
Федоренко И.О., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула Мониторинг подземных вод.....	59
Ишутенко М.В., ТулГУ, студент 3-го курса, г. Тула Базовый и оперативный мониторинг	62
Мартынова М.А., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула Государственный мониторинг водных объектов	65
Ефимова Н.С., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула Система контролируемых показателей мониторинга земель	68

Кращенко К.В., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула Организационная структура мониторинга земель.....	71
3. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	74
Кисиль Е.И., профессор, Новочеркасская государственная мелиоративная академия Эколого-энергетическая оценка на основе биоэнергетического потенциала кормовых угодий Ростовской области	74
Письменная Е.В., доцент, Татаринцева А. А., аспирант, Ставропольский государственный аграрный университет Актуальность организации комплексного территориального кадастра.....	76
Студенческие работы	82
Гребцкая О.О., ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула Комплексное использование и охрана водных природных ресурсов.....	82
Тесаков Н.Е., Савина К.В., ТулГУ, студенты 4-го курса, г. Тула Проблема изменения ландшафтов человеком.....	83
Шарапова Е.С., Гришина Е.И., ТулГУ, студентки 4-го курса, г.Тула Рекреационный ресурсы ландшафта Тульской области	84
Ефимова Н.С., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула Мероприятия по улучшению качества земель Тульской области	87
Андреева Н.Ю., ТулГУ, студентка 3-го курса, г. Тула Экологические последствия орошения почв степной зоны.....	92
4. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ.....	95
Семашко С.В., доцент, Тульский государственный университет Космические исследования земной поверхности и выделение зон повышенной проницаемости.....	95
Устинова Е.А., доцент, Тульский государственный университет Энтропия геологических объектов	100
5. ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД.....	104
Семашко С.В., доцент, Тульский государственный университет Оценки эффективного давления в земной коре на основе геотермических исследований и определений пористости и проницаемости	104
Семашко С.В., доцент, Тульский государственный университет Оценка пористости и проницаемости в нижней части земной коры и верхней мантии в очаговой зоне Рачинского землетрясения 29.04.1991г.....	107
6. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ.....	112

Леонтьев Н.С., аспирант, Пушкарев А.Е., профессор, ТулГУ, Чеботарев А.В., Кузьмичев В.А., ООО «БЕЛРА-Центр», Россия, Тула. Стендовые испытания гидросъемника высокого давления	112
7. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	116
Кулик В.В., старший научный сотрудник, Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр), г. Владивосток Применение свободного программного обеспечения при оценке обилия гидробионтов в ИЭЗ РФ на Дальнем Востоке.....	116
Ярмоленко А.С., профессор, Прохорова Ю.С., аспирант, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия Модель урожайности в технологии точного земледелия.....	118
Другаков П.В., доцент, Белорусская Государственная сельскохозяйственная академия Применение свободных ГИС при создании и эксплуатации ЗИС.....	120
Цеховая Т.В., Белорусский государственный университет, доце Построение батиметрической модели котловины озера Мертвое.....	121
Якимчук Е.С., аспирантка, МИИГАиК Территориальное общественное самоуправление.....	123
Студенческие работы	126
Литвинов С. С., ТулГУ, студент, г. Тула Концепции разработки современных ГИС	126
8. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ.....	128
Чекулаев В.В., доцент, Медведев А.В., аспирант, Тульский государственный университет Влияния уровня загрязненности радиоактивными элементами и тяжелыми металлами на кадастровую стоимость земель сельскохозяйственного назначения в Тульской области	128
Иватанова О.А., доцент, Тульский государственный университет Природно-ресурсная рента как основа регулирования землепользования	131
Гавриловский А.В. доцент, Тульский государственный университет Кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий как основа для исчисления земельного налога	134
Студенческие работы	141
Прохорова Ю.С. ТулГУ, студентка 5-го курса, г. Тула Анализ основных методов и подходов при оценке земель населенных пунктов	141
9. МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ.....	144
Гавриловский А.В., доцент, Тульский государственный университет	

Мониторинг объектов нежилого фонда при оперативном управлении региональным и муниципальным недвижимым имуществом.....	144
Гавриловский А.В. доцент, Тульский государственный университет	
Историческое развитие государственного земельного контроля и мониторинга земельных ресурсов в России	146