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

«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

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

«КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ»

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

Тула 2014

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

Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 2-я Всероссийская научно-техническая интернет-конференция / под общей редакцией И.А.Басовой. Тула: ТулГУ 2014 г, 163 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 конференций, зачитываются ВАК РФ при защите диссертаций.

Редакционная коллегия

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

ISBN 978-5-7679-2728-4

© Авторы докладов, 2014

© Издательство ТулГУ, 2014

1. Государственный кадастр недвижимости и земельно-имущественные отношения

УДК 528:658.51

Методика расчета точности построения объектов недвижимости в 3D кадастре

Снежко И.И., аспирант, ***Московский государственный университет геодезии и картографии, Россия***

Представлена методика, разработанная по результатам выполнения эксперимента, проводимого на территории г. Москвы, которая может быть использована для расчета необходимой точности создания 3D моделей объектов недвижимости для любой категории земель.

В настоящее время во всем мире отмечается возрастающий интерес к использованию и регистрации пространственных объектов недвижимости, которые располагаются в подземном, наземном и надземном пространстве определенной территории. Интенсификация землепользования в крупных городах и центрах связана, прежде всего, с нехваткой земельных ресурсов. В итоге появляется необходимость рассматривать городское землепользование в многомерном пространстве, которое характеризуется одновременным функционированием различных объектов недвижимости на разных уровнях в пределах одного участка земной поверхности.

Все чаще публикуется научная информация о теоретических и практических шагах в развитии n-мерных моделей кадастров. Сегодня предлагаются 2-х, (2,5), 3-х, 4-х и даже 5-и мерные модели (кадастры).

Проблема заключается в том, как проводить учет и регистрировать недвижимость, имеющую перекрывание и смыкание на различных уровнях от поверхности земли, каким образом отражать эти характерные особенности городской недвижимости в кадастровых графических документах, по каким правилам присваивать недвижимости уникальные идентификаторы, позволяющие осуществлять поиск объектов на кадастровых картах, какую систему координат необходимо применять при кадастровом учете трехмерных объектов, с какой точностью должны быть выполнены работы по построению моделей 3D объектов, чтобы обеспечить защиту прав и интересов собственников объектов недвижимости.

Поставленный вопрос обоснования необходимой точности построения моделей объектов недвижимости до сих пор не закрыт для существующего двумерного кадастрового учета. Проблема точности определения координат объектов недвижимости является

актуальной и одной из наиболее дискуссионных в современном 2D кадастре. Особенно важен этот вопрос для 3D кадастра в связи с растущей сложностью реальных объектов.

Для определения необходимой точности моделирования объектов недвижимости в 3D кадастре был проведен эксперимент для объектов капитального строительства, расположенных на территории шести административных районов г. Москвы, были выполнены необходимые расчеты и представлено теоретическое и экономическое обоснование полученных результатов. На основе проведенного исследования была разработана методика расчета точности (рисунок 1), которая может быть использована для расчета необходимой точности создания трехмерных моделей объектов недвижимости для любой категории земель.

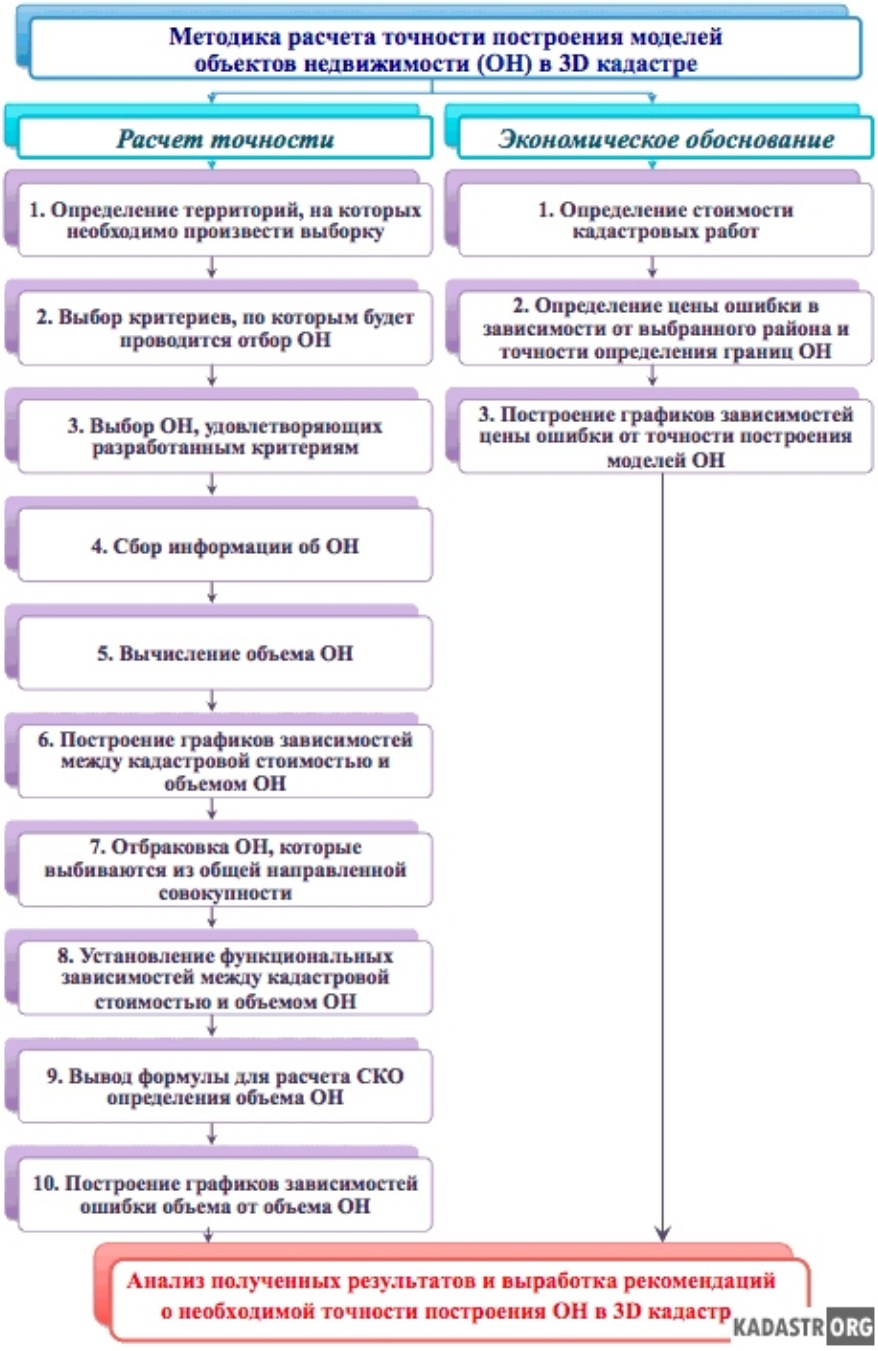


Рис. 1 - ***Методика точности построения моделей объектов недвижимости в 3D кадастре***

Предлагаемая методика состоит из двух основных этапов: непосредственно выполнения расчета точности моделирования трехмерных объектов недвижимости и экономического обоснования необходимой точности построения объектов для целей 3D кадастра.

При расчете точности трехмерного моделирования объектов недвижимости необходимо выполнить следующий порядок работ:

1) Определение территорий, на которых будет производиться выборка объектов недвижимости.

Выбор объектов недвижимости может осуществляться на территории нескольких муниципальных образований, административных районов города, кадастровых районов, кадастровых кварталов, в границах иных территориальных единиц.

2) Выбор основных критериев, по которым будет производиться отбор объектов недвижимости.

Обязательным критерием при выборе объектов недвижимости является принадлежность объектов к одной оценочной зоне.

3) Выбор объектов недвижимости, удовлетворяющих разработанным критериям.

В исследовании при проведении эксперимента для зданий, расположенных на территории Москвы применялся один из основных методов математической статистики - выборочный метод исследования. Для решения поставленных задач требовалась выборка небольшого количества объектов порядка 20. Чем больше объектов недвижимости будет входить в выборку, тем с большей достоверностью можно делать выводы из полученных результатов.

4) Сбор информации об объекте недвижимости.

Информация об объектах недвижимости может быть получена из различных источников:

- открытые данные, содержащиеся на порталах министерств и ведомств органов государственной власти и органов местного самоуправления в сети Интернет;
- сведения из государственного кадастра недвижимости и единого государственного реестра прав, находящиеся в территориальных органах Росреестра и филиалах ФГБУ "Федеральная кадастровая палата Росреестра";
- информация, содержащаяся в городских бюро технической инвентаризации, осуществляющих технический учёт и техническую инвентаризацию объектов капитального строительства;
- сведения, полученные из департаментов имущественных и земельных отношений и их территориальных управлений, обеспечивающих проведение государственной политики в области земельных отношений на соответствующих территориях;
- материалы, хранящиеся в комитетах градостроительства и архитектуры, обеспечивающих реализацию государственного регулирования градостроительной и архитектурной деятельности на территории городов;
- информация, полученная из ведомственных служб и организаций, обладающих пространственными данными, геодезическими и картографическими материалами, результатами и данными комплексных инженерных изысканий, использующихся для

подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

5) Вычисление объема объекта недвижимости. При отсутствии сведений об объеме объекта недвижимости необходимо вывести формулу определения объема, по которой будут выполняться последующие вычисления. При этом могут применяться формулы для вычисления объемов геометрических фигур, наилучшим образом аппроксимирующих реальный объект.

Так, например, объем помещения равен произведению площади помещения на его высоту. Объем трубопроводов, туннелей определяется умножением площади поперечного сечения на протяженность объекта.

Объем открытых эстакад может быть рассчитан аналогично определению строительного объема при выполнении обмерно-обследовательских работ как произведение поперечного сечения эстакады по наружным граням колонн и самой высокой точки поперечника на длину эстакады.

6) Построение графиков зависимостей между кадастровой стоимостью и объемом объекта недвижимости.

Данный шаг проводится с целью выявления характерной зависимости между кадастровой стоимостью и объемом объекта недвижимости.

7) Отбраковка объектов недвижимости, которые выбиваются из общей направленной совокупности.

Исходя из анализа построенных графиков зависимостей между кадастровой стоимостью и объемом объекта недвижимости, необходимо выявить объекты, выбивающиеся из общей направленной совокупности, установить причины таких отклонений и исключить данные объекты и подобные им объекты с аналогичными характеристиками для выполнения последующих расчетов.

8) Установление функциональных зависимостей между кадастровой стоимостью и объемом объекта недвижимости.

В случае если предварительные графические построения покажут, что связь между кадастровой стоимостью и объемом объекта недвижимости близка к линейной (точки на графике располагаются вблизи прямой линии), то необходимо вычислить коэффициент корреляции для оценки близости корреляционной связи к функциональной.

Коэффициент корреляции изменяется в пределах от -1 до +1. При $r = +1$ с увеличением (уменьшением) объема объекта недвижимости увеличивается (уменьшается) кадастровая стоимость. При $r = -1$, с увеличением (уменьшением) объема объекта недвижимости уменьшается (увеличивается) его кадастровая стоимость. При $r = 0$, то между объемом объекта недвижимости и его кадастровой стоимостью прямолинейной корреляционной связи не существует (нелинейная связь может существовать).

Чем ближе коэффициент корреляции r к +1 или -1, тем ближе корреляционная связь между объемом объекта недвижимости и его кадастровой стоимостью к функциональной; чем ближе коэффициент корреляции к 0, тем, соответственно, менее связаны между собой объем объекта недвижимости и его кадастровая стоимость.

В случае, когда связь между объемом объекта недвижимости и его кадастровой стоимостью установлена, то линейное приближение зависимости кадастровой стоимости от объема объекта недвижимости задается эмпирической формулой линейной регрессии.

Уравнение регрессии позволяет предвычислять средние значения кадастровой стоимости по заданным значениям объема.

Коэффициент регрессии показывает тангенс угла наклона прямой. В этом случае при графическом представлении связи между кадастровой стоимостью и объемом объекта недвижимости в виде прямоугольной системы координат с осями, которые соответствуют обеим переменным, можно сделать вывод: чем больше угол наклона прямой к оси, по которой отсчитывается объем объекта недвижимости, тем больше кадастровая стоимость объекта недвижимости, расположенного на данной территории, соответственно, чем меньше угол наклона прямой к оси объема, тем меньше кадастровая стоимость объектов недвижимости в данном районе.

9) Вывод формулы для расчета средней квадратической ошибки определения объема объекта недвижимости.

Исходя из определенной ранее формулы вычисления объема объекта недвижимости, рассчитывается формула средней квадратической ошибки определения объема. При этом можно использовать методики, изложенные в [1,2].

10) Построение графиков зависимостей ошибки объема от объема объекта недвижимости.

Данный шаг проводится с целью установления характера графиков и определения методов моделирования объектов недвижимости в зависимости от их размеров и конфигурации.

Вторым этапом методики расчета точности моделирования объектов недвижимости в 3D кадастре является экономическое обоснование необходимой точности трехмерного моделирования объектов недвижимости для решения задач кадастра. При этом должен быть выполнен следующий порядок действий:

1) Определение стоимости кадастровых работ.

В связи с тем, что на сегодняшний день кадастровые работы не предусматривают проведение измерений объектов недвижимости в объеме, для расчета стоимости кадастровых работ можно применять Справочники базовых цен на обмерные работы и обследования зданий и сооружений 1998 года и 2012 года. В результате работ по обмерам определяются реальные геометрические размеры зданий, помещений и сооружений.

2) Определение цены ошибки в зависимости от выбранного района и точности определения границ объекта недвижимости.

На этой стадии необходимо вычислить удельный показатель кадастровой стоимости по объему по формуле (1) для каждого участка территории, на котором расположены выбранные объекты недвижимости, затем определить цены ошибок определения объема объектов недвижимости по формуле (2).

$$C_V = \frac{\sum_{i=1}^{n} KC_i / V}{n} \quad (1)$$

где C_V - удельный показатель кадастровой стоимости по объему, руб./м3;

KC_i - кадастровая стоимость i-го объекта, руб.;

V - объем, м^3;

n - количество объектов по району.

$$Ц = m_V \cdot C_V \quad (2)$$

где $Ц$ - цена ошибки объема, руб.;

C_V - средний удельный показатель кадастровой стоимости по объему, руб./м^3;

m_V - СКО определения объема, м^3.

3) Построение графиков зависимостей цены ошибки от точности построения моделей объектов недвижимости.

На данных графиках дополнительно следует отобразить стоимость кадастровых работ для объектов недвижимости. Очевидно, что цена ошибки не должна превосходить стоимости данных работ.

Завершающим этапом методики является анализ полученных результатов и выработка рекомендаций о необходимой точности построения объектов недвижимости в 3D кадастре на основе технических и экономических критериев, а также о применяемых методах построения трехмерных моделей для моделирования объектов недвижимости в зависимости от их размеров и конфигурации.

Важно понимать, что деятельность по ведению государственного кадастра недвижимости носит заявительный характер. Заявление является инициирующим документом при выполнении работ, входящих в состав ГКН. С заявлениями о постановке на учёт, об учете изменений объектов недвижимости вправе обратиться собственники или любые иные лица в случаях, предусмотренных федеральным законом. В связи с этим, основное финансовое бремя по формированию документов для постановки на кадастровый учет объектов недвижимости в 3D ляжет на собственников таких объектов. Полученные результаты и предложенная методика может быть также использована для более объективной оценки стоимости кадастровых работ при кадастровом учете недвижимости в 3D.

Библиографический список

1. Маслов А.В., Юнусов А.Г., Горохов Г.И. Геодезические работы при землеустройстве: Учеб. пособие для вузов.2-е изд., перераб. и доп. - М.:Недра, 1990. - 215 с.: ил.
2. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. - М.: КолосС, 2005. - 184 с.: ил.

УДК 349.417/.418

Технология и организация работ по предоставлению земельных участков многодетным семьям в г. Комсомольске - на- Амуре

Коротеева Л.И., доцент, Степанова Е.В., студентка 5-го курса,
Комсомольский - на - Амуре государственный технический университет, Россия

Рассмотрены основные положения и процедура проведения жеребьевки по предоставлению земельных участков многодетным семьям в г. Комсомольске - на - Амуре.

Главное богатство и ресурс нашей страны - это подрастающее поколение. К сожалению, в настоящее время демографическая ситуация в стране остаётся весьма неблагоприятной. Данный фактор являлся одним из важнейших для разработки и принятия Федерального закона от 24.07.2008 г. № 161-ФЗ "О содействии развитию жилищного строительства", а в дальнейшем и Регионального закона №100 от 29.06.2011г. "О бесплатном предоставлении в собственность гражданам, имеющим трех и более детей, земельных участков на территории Хабаровского края".

Технологию и организацию работ по предоставлению земельных участков многодетным семьям можно представить следующими основными положениями:

- Для того чтобы встать на учёт, многодетные семьи, желающие получить в собственность земельный участок, должны обратиться с заявлением в Центр социальной поддержки населения (учреждение, подведомственное министерству социальной защиты населения края) по месту своего жительства.
- Учреждение обязано зарегистрировать поступившее заявление в день его подачи гражданином, и в течение 10 календарных дней принять решение о постановке гражданина на учет для предоставления земельного надела либо отказать ему.
- Отрицательное решение может быть принято в случаях, если: гражданин не представил необходимые документы, либо заявление подано лицом, не уполномоченным на осуществление таких действий, а также, если гражданин уже получал бесплатно в собственность земельный участок. Причем, отказ должен быть обоснован и оформлен в письменном виде

При принятии положительного решения, Центр социальной поддержки ставит гражданина на учет и в течение пяти рабочих дней информирует его об этом. В уведомлении должно быть указано: наименование сайта муниципального образования или сайта Правительства Хабаровского края, на котором размещается информация о сформированных земельных участках, дате проведения жеребьевки по выбору надела из существующего перечня, а также адрес и контактные телефоны уполномоченных органов, по которым гражданин может уточнить информацию о дате предоставления земельного участка.

Предоставление земельных участков гражданам, сформированных органами власти, должна осуществляться путем проведения жеребьевки.

Процедура проведения жеребьевки по предоставлению земельных участков заключается в следующем:

- В течение трёх дней Управление архитектуры и градостроительства информирует граждан в порядке очерёдности в зависимости от количества сформированных земельных участков о месте, дате и времени проведения жеребьёвки.
- Информирование осуществляется по контактным телефонам, указанным в их заявлениях о бесплатном предоставлении в собственность земельных участков, не позже чем за 14 календарных дней до даты проведения жеребьёвки.
- При ознакомлении с Перечнем земельных участков граждане, которых не удовлетворяют предложенные земельные участки, могут отказаться от участия в жеребьёвке, написав заявление на председателя жеребьёвочной комиссии об отказе от участия в жеребьёвке. При этом очерёдность гражданина на предоставление земельного участка сохраняется.
- Жеребьёвка проводится комиссией методом случайной выборки с применением лототрона, в который помещают контейнеры с указанием кадастрового номера и адреса участка согласно Перечню.

Жеребьёвка осуществляется путём оглашения фамилии, имени, отчёства граждан, претендующих на получение земельного участка в собственность бесплатно, в последовательности, указанной в списке. Оглашение осуществляется секретарём комиссии. В процессе жеребьёвки секретарём комиссии ведётся протокол.

По результатам жеребьёвки в соответствии с протоколом согласие на получение конкретного земельного участка или отказ гражданина от предложенных земельных участков оформляются в письменной форме за подписью гражданина.

При согласии семьи на приобретение земельного участка Администрация города Комсомольска-на-Амуре в течение пяти рабочих дней принимает решение о его предоставлении гражданину в собственность бесплатно.

Решение о предоставлении земельного участка гражданину в собственность бесплатно принимается в форме постановления администрации города. Если по результатам жеребьевки гражданину выпал земельный участок, который его по каким-либо причинам не устраивает, он может в письменном виде оказаться от него. В этом случае, очередность гражданина на предоставление земельного участка также сохраняется, а земельный участок включается на распределение в очередную жеребьевку.

Управление архитектуры и градостроительства администрации города Комсомольска-на-Амуре в течение трёх рабочих дней с даты принятия постановления о предоставлении земельного участка в собственность бесплатно направляет: оригинал постановления гражданину, в отношении которого принято решение о предоставлении земельного участка; копию постановления в краевое государственное казённое учреждение - центр социальной поддержки населения по г. Комсомольску-на-Амуре.

Библиографический список

1. О бесплатном предоставлении в собственность гражданам, имеющим трех и более детей, земельных участков на территории Хабаровского края: федер. закон от 29.06.2011 №100-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 2011.
2. Комсомольск-на-Амуре. Официальный сайт органов местного самоуправления. [электронный ресурс], - Электрон. Текстовые и графические данные, - Загл. С экрана.: http://www.kmscity.ru// режим доступа свободный

3. Официальный сайт Центральной городской библиотеки имени Н. Островского г. Комсомольск-на-Амуре [электронный ресурс], - Электрон. Текстовые и графические данные, - Загл. С экрана.: http://www.kmslib.ru// режим доступа свободный

УДК 349.145+351.82

Проблемы осуществления государственного земельного надзора на сельскохозяйственных угодьях

Кудинов М.В., ведущий специалист-эксперт,
Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области, Россия

Рассмотрены проблемы эффективности проведения мероприятий по государственному земельному надзору на землях сельскохозяйственного назначения, предложены возможные варианты решения.

Сельскохозяйственные угодья в составе земель сельскохозяйственного назначения, согласно Земельному кодексу Российской Федерации, имеют приоритет в использовании и подлежат особой охране. [1] Однако, на практике добиться использования земельных участков по целевому назначению, в соответствии с разрешенным использованием, оказывается весьма непросто.

В соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях[2], неиспользование земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения, оборот которого регулируется Федеральным законом от 24 июля 2002 года № 101-ФЗ "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения", для ведения сельскохозяйственного производства или осуществления иной связанной с сельскохозяйственным производством деятельности в течение срока, установленного указанным Федеральным законом, влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от двух тысяч до пяти тысяч рублей; на должностных лиц - от четырех тысяч до шести тысяч рублей; на юридических лиц - от восьмидесяти тысяч до ста тысяч рублей. Однако срок неиспользования Федеральным законом до сих пор не установлен. В настоящее время существует практика применения срока, установленного Гражданским Кодексом Российской Федерации для изъятия земельного участка. Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, этот срок составляет 3 года [3]. Несмотря на существование нормы административного права, фактическая исполняемость её оставляет желать лучшего. Причиной этому служит следующее.

Незадолго до истечения 3 лет собственник неиспользуемого земельного участка вполне может продать участок своим доверенным лицам, после чего срок 3 года начнется заново. Согласно Федеральному закону от 24 июля 2002 года № 101-ФЗ "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения" [4], Закону Тульской области "Об особенностях оборота земель сельскохозяйственного назначения в Тульской области" [5], в Тульской области при продаже земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения Тульская область как субъект Российской Федерации имеет преимущественное право покупки такого земельного участка по цене, за которую он продается (за исключением случаев продажи

участка с публичных торгов). Однако Тульская область пользуется этим правом достаточно редко, ввиду того, что приобретение земельного участка накладывает определенные обязательства по распоряжению таким участком (в том числе по организации публичных торгов). В результате, сельскохозяйственные угодья повсеместно могут быть выведены из оборота.

Необходимо ввести в законодательстве норму, предусматривающую продажу или сдачу в аренду земельных участков, включающих в себя сельскохозяйственные угодья, только на основании публичных торгов (за исключением продажи земельных участков субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию). Также, с целью исключить фиктивные сделки по продаже земельных участков сельскохозяйственного назначения по завышенной цене, полезной мерой стала бы отмена налогового вычета из подоходных налогов на продажу недвижимости физическими лицами (для земельного участка сельскохозяйственного назначения, находящегося в собственности менее 3 лет), отмена освобождения от подоходного налога на продажу недвижимости (для земельного участка сельскохозяйственного назначения, находящегося в собственности от 3 до 5 лет). Ввиду того, что данный налог, очевидно, будет включен продавцом в цену продажи участка, важно разработать механизм компенсации увеличения цены (возможно, в виде возврата части земельного налога), для покупателей земельного участка, фактически доказавшим готовность обрабатывать сельскохозяйственные угодья.

Указанные меры, по мнению автора, способны увеличить эффективность государственного земельного надзора на сельскохозяйственных угодьях (как следствие уменьшения количества случаев перехода вещных и обязательственных прав на землю), уменьшить уровень спекуляции землями сельскохозяйственного назначения в России, а, возможно, и увеличить долю обрабатываемых сельскохозяйственных угодий.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ, ст. 79, ч.1 // Российская газета - Федеральный выпуск № 2823 от 30 октября 2001 г.;
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ, ст. 8.8, ч. 1.1 // Российская газета - выпуск № 256 (2868) от 31 декабря 2001 г.;
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая. Федеральный закон Российской Федерации от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ, ст. 284// Интернет-портал "Российской Газеты" от 24 марта 2008 г.;
4. Федеральный закон от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения", ст.8, ч.1 // Российская газета - Федеральный выпуск № 3005 от 27 июля 2002 г. ;
5. Закон Тульской области "Об особенностях оборота земель сельскохозяйственного назначения в Тульской области" от 07 июня 2004 г., ст.1, ч.2, п.1 // "Тульские известия" - выпуск № 128 от 16 июня 2004 г.

УДК 349.417/.418

К вопросу самостоятельного формирования гражданами земельных участков в г. Комсомольске - на - Амуре

Коротеева Л.И., доцент, Степанова Е.В., студентка, ***Комсомольский - на - Амуре государственный технический университет, Россия***

Рассматривается порядок, и даются рекомендации по самостоятельному формированию земельного участка и оформления его в собственность, указывается перечень документов, предоставляемых заявителем в уполномоченный орган.

Утвержденный порядок предоставления земельных участков многодетным семьям предусматривает самостоятельное формирование земельных участков гражданами для их предоставления в собственность бесплатно.

Например, если гражданин, поставленный на учет учреждением на предоставление земельного участка в собственность бесплатно, самостоятельно сформировал земельный участок, поставил его на государственный кадастровый учет, он вправе обратиться с заявлением о его предоставлении в собственность бесплатно в соответствующий уполномоченный орган. В этом случае земельный участок предоставляется гражданину вне общей очереди. Данная схема предоставления земельных участков предусмотрена в целях возможности получения гражданином в собственность земельного участка именно в том месте, где он хочет, а не на территориях, на которых в плановом порядке земельные участки будут формироваться уполномоченными органами власти. Как правило, эти земельные участки будут находиться на территориях существующей застройки, на которых возможно формирование только одного - двух земельных отдельных земельных участков.

Самостоятельно сформировать участок и оформить его в собственность можно следуя рекомендациям:

- Гражданин, желающий самостоятельно сформировать земельный участок должен обратиться с заявлением о формировании земельного участка в уполномоченный орган государственной власти края или уполномоченный орган местного самоуправления.
- К заявлению необходимо приложить копию уведомления центра социальной поддержки населения о постановке на очередь и схему расположения земельного участка, позволяющую установить точное местоположение земельного участка.

Уполномоченный орган по формированию земельных участков, в порядке, установленном законодательством, направляет запросы:

1. В органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации о наличии или отсутствии прав на заявленный земельный участок;
2. В органы архитектуры о представлении сведений из информационной системы обеспечения градостроительной деятельности, о наличии утвержденной документации по планировке территории, разрешенном использовании земельного

участка, наличии ограничений в использовании земельного участка и других вопросов, связанных с градостроительной деятельностью;

3. В органы местного самоуправления о технических условиях подключения к сетям инженерно-технического обеспечения и платы за подключение;
4. В ФБУ "Земельная кадастровая палата" по Хабаровскому краю о представлении кадастрового плана территории.

К уведомлению прилагаются: кадастровый план территории; информация об отсутствии прав на земельный участок; выписка из информационной системы обеспечения градостроительной деятельности; информация о технических условиях подключения к сетям инженерно-технического обеспечения и платы за подключение. После получения вышеназванной информации уполномоченный орган по формированию земельных участков принимает решение о возможности или невозможности формирования земельного участка в заявленных целях. В случае невозможности формирования земельного участка уполномоченный орган по формированию земельных участков направляет заявителю уведомление с отказом с указанием причин, по которым данный земельный участок не может быть сформирован.

Если земельный участок может быть предоставлен гражданину в заявленных целях, то уполномоченный орган направляет заявителю уведомление с предложением заключить договор подряда с кадастровым инженером (организацией) на постановку данного земельного участка на государственный кадастровый учет за счет средств заявителя.

В уведомление указывается, что земельный участок должен быть поставлен на государственный кадастровый учет на основании утвержденной документации по планировке территории или предварительно кадастровым инженером должна быть подготовлена схема расположения земельного участка на кадастровом плане или кадастровой карте соответствующей территории.

После проведения кадастровых работ и постановки земельного участка на государственный кадастровый учет заявитель представляет в уполномоченный орган государственной власти края или уполномоченный орган местного самоуправления по предоставлению земельных участков в собственность бесплатно:

1. Заявление о предоставлении земельного участка;
2. Оригинал кадастрового паспорта земельного участка;
3. Копию уведомления центра социальной поддержки населения о постановке на очередь;
4. Копию информации о технических условиях подключения к сетям инженерно-технического обеспечения и платы за подключение полученную от уполномоченного органа государственной власти или органа местного самоуправления по формированию земельного участка;
5. Информацию об отсутствии прав на земельный участок, полученную от уполномоченного органа государственной власти или органа местного самоуправления по формированию земельного участка;
6. Копию сведений из информационной системы обеспечения градостроительной деятельности, полученных от уполномоченного органа государственной власти или органа местного самоуправления по формированию земельного участка;
7. Сведения о земельных участках, подлежащих снятию с кадастрового учета (при наличии их в кадастровом паспорте земельного участка).

Правовой акт о предоставлении земельного участка в собственность в течение 5 рабочих дней с даты поступления заявления подготавливается уполномоченным органом государственной власти края или уполномоченным органом местного самоуправления, и в течение 3 рабочих дней со дня принятия направляется заявителю по адресу, указанному в заявлении или передается лично в руки.

УДК 526.411

Возможности лазерного сканирования в земельно-кадастровом геодезическом производстве

Корецкая Г.А., старший преподаватель, Ярокурцев А.Б., студент, ***Кузбасский государственный технический университет, Россия***

Рассмотрена возможность применения лазерных сканирующих систем при крупномасштабной топографической съёмке на примере Барзасского угольного разреза Кузбасса. Приведены достоинства метода и рекомендации по его использованию.

При создании документации кадастра объекта недвижимости используют топографические карты и планы, цифровые модели местности, электронные карты и другие материалы, которые могут быть получены различными методами. За последние два года появился опыт применения технологий лазерного сканирования при топографической съёмке в городских условиях, проектировании крупных промышленных предприятий и ГИС.

Исследованием, развитием и производством лазерных измерительных приборов и систем на протяжении 30-ти лет занимается австрийская компания "RIEGL" (Австрия).

В настоящей статье рассматривается возможность применения лазерных сканеров при крупномасштабной топографической съёмке на примере Барзасского угольного разреза Кузбасса. На данном промышленном объекте в рамках проведения Международной выставки "Интерэкспо ГЕО-Сибирь" состоялась демонстрация возможностей новейшей модели трехмерного лазерного сканера Riegl VZ-4000 (рис.1).

Одновременно с новой моделью лазерного сканера Riegl VZ-4000 в демонстрации приняли участие уже известные модели Riegl VZ-1000 и Riegl VZ-400 [1]. Специалисты компаний "RIEGL" и "АртГео", студенты и преподаватели СибГГА и КузГТУ смогли сравнить результаты измерений. Обработка данных проводилась в компьютерной программе RiSCAN PRO Processing с использованием модуля объединения и уравнивания данных Multi Station Adjustment. Полученная трехмерная модель карьера (в виде поверхности) содержит в себе характерные линии сканированного объекта. Разным цветом показаны объекты съёмки сканерами Riegl: VZ-400 (жёлтым - минимальная область съёмки до 600 м); VZ-1000 (белым - средняя область до 1400 м); VZ-4000 (красным - максимальная область до 4000 м) (рис. 2).

Рис. 1 – ***Испытание лазерного сканера Riegl VZ-4000 на Барзасском разрезе***

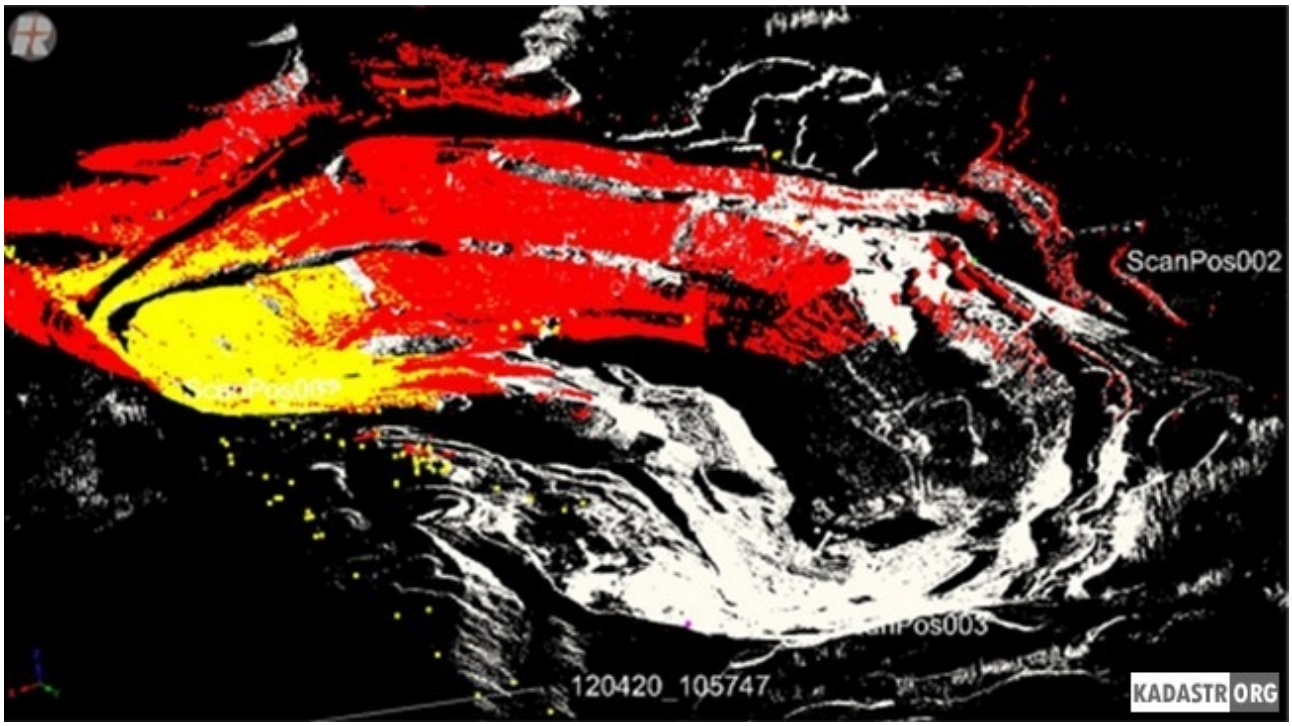


Рис. 2 – ***Трёхмерная модель Барзасского разреза по данным сканеров Riegl***

Результаты проведенных измерений на практике подтвердили высокую производительность, качество и точность данных, получаемых лазерными сканерами Riegl. Даже в сложных погодных условиях (проливной дождь и дымка) были получены чёткие изображения без посторонних шумов и отражений и построена 3D модель карьера. Инфракрасный лазерный луч безопасен для глаз.

При проведении испытаний наземных лазерных сканеров Riegl были выявлены следующие закономерности:

1. Съёмку можно осуществлять в любое время суток и при любой погоде.
2. Увеличивается безопасность проведения земельно-кадастровых геодезических работ, поскольку отпадает необходимость в частом перемещении по промышленному объекту с фототеодолитами или электронными тахеометрами.
3. Лазерный сканер Riegl позволяет проводить мониторинг объектов с постоянно изменяющимися характеристиками поверхности. При этом не нужен доступ к объекту, не нужны отражатели. Требуется лишь расставить отражающие марки вблизи сканера, для последующей трансформации сканов в единую систему координат.
4. Для повышения точности ориентирования (регистрации) сканов в системе координат съёмки марки внешнего ориентирования следует располагать на расстоянии от 5 м до 40 м от лазерного сканера [2].
5. Камеральная обработка требует специального программного обеспечения и занимает в несколько раз больше времени, чем собственно полевые измерения.
6. Метод лазерного сканирования обеспечивает определение координат наземных контурных и точечных объектов, а также высотных отметок точек в пределах 0,005-0,05 м, что позволяет использовать его для создания и обновления цифровых моделей местности, дежурных кадастровых карт и межевых планов всего масштабного ряда вплоть до масштабов 1:500.

Следовательно, трёхмерные лазерные сканеры типа Riegl повышают достоверность измерений и могут быть рекомендованы для земельно-кадастрового геодезического производства с целью рационального использования и управления земельными ресурсами.

Библиографический список

1. Трёхмерные лазерные сканирующие системы Riegl: каталог геодезического оборудования. М.: "АртГео", 2012. - 32 с
2. Гусев В. Н., Шахин Али Фуад, Носов В. К. Применение лазерно-сканирующих систем при крупномасштабной топографической съёмке в городских условиях // Маркшейдерский вестник. Москва, 2011, № 4. С. 32-35.

УДК 528.421

Исследование точности определения площадей земельных участков при инвентаризации земель населённых пунктов

Илькив Е.Ю., доцент, Дутчин М.М., доцент,
Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, Украина

Наличие большого количества территориальных единиц с высокой ценой земли обуславливает соответствующую точность отображения границ земельных участков и определения их площадей.

Наличие большого количества территориальных единиц с высокой ценой земли обуславливает соответствующую точность отображения границ земельных участков и определения их площадей. Эти требования определяются целевым назначением, качеством земель и максимальными возможностями определения в плановом положении учетной единицы площади.

В одном и том же населённом пункте стоимость 1 кв. м земельного участка в зависимости от его расположения и функционального назначения может изменяться в довольно широких пределах. В связи с этим, будут повышаться требования к точности определения площадей земельных участков, а также к точности кадастровых съемок.

Отклонения значений этих характеристик от наиболее вероятных и погрешности в результатах определения геометрических параметров кадастровых объектов будут влиять на величину их стоимости.

В соответствии с действующими нормативными документами [1, 2], предельная погрешность точек съемочного обоснования и межевых знаков относительно ближайших пунктов государственной геодезической сети не должна превышать 0,1 м, а относительная погрешность, определения площади земельного участка - 1:1000.

При существующих допусках на точность определения планового положения межевых знаков (0,1 м), необходимая точность определения площади будет обеспечиваться только для земельных участков размером 1 га и более.

Как показывают результаты исследований [3], наиболее высокую стоимость в городах имеют земельные участки размером 500 - 1000 м^2, которые соответствуют коммерческой деятельности.

Таким образом, проблема необходимой и достаточной точности определения границ и площадей земельных участков в условиях несплошной инвентаризации земель населенных пунктов требует дальнейших исследований и научного обоснования.

Библиографический список

1. Керівний технічний матеріал з інвентаризації земель населених пунктів (наземні методи).-ГКНТА-3.01.05. -К.: ГУГК, 1993.

2. Положення про земельно-кадастрову інвентаризацію земель населених пунктів.-К.: Держкомзем України, 1997. -12 с.
3. Ступень М. Г., Гулько Р. Й., Микула О. Я., Шпік Н. Р. Кадастр населених пунктів: Підручничник. -Львів: Новий Світ-2000, 2004. -392 с.

УДК 528.4

Порядок предоставления земельных участков из земель, находящихся в муниципальной собственности

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

Рассматривается порядок предоставления земельных участков из земель, находящихся в собственности муниципального образования город Новомосковск Тульской области.

В соответствии со ст.19 Земельного кодекса РФ в муниципальной собственности находятся земельные участки:

- которые признаны таковыми федеральными законами и принятыми в соответствии с ними законами субъектов Российской Федерации;
- право муниципальной собственности, на которые возникло при разграничении государственной собственности на землю;
- которые приобретены по основаниям, установленным гражданским законодательством;
- которые безвозмездно переданы в муниципальную собственность из федеральной собственности.

Земельным кодексом РФ установлено (ст.11.3, ст.29), что образование земельных участков из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, осуществляется на основании решений органов власти, полномочных на распоряжение соответствующим участком.

Рассмотрим порядок предоставления земельных участков из земель, находящихся в муниципальной собственности, на примере муниципального образования (МО) город Новомосковск Тульской области.

В состав муниципального образования входит город Новомосковск, микрорайон Сокольники и сельские населенные пункты, самые крупные из которых - Спасское, Гремячее, Рига-Васильевка. Общая площадь муниципального образования занимает 88800 га [5].

По состоянию на 01.01.2013 в распоряжении администрации МО город Новомосковск находилось 51% (2203 га) земель населенных пунктов Новомосковского района [4].

На территории муниципального образования город Новомосковск управляют и распоряжаются землями органы местного самоуправления.

Полномочия Собрания депутатов и администрации МО город Новомосковск в сфере управления и распоряжения земельными ресурсами, находящимися в муниципальной собственности МО определяются Порядком управления и распоряжения земельными участками на территории муниципального образования город Новомосковск, утвержденным решением Собрания депутатов от 10 февраля 2009 г. № 16-3 (далее - Порядок)[2].

В соответствии с Порядком предоставление земельных участков на территории МО Новомосковск осуществляется после проведения работ по формированию земельных участков и осуществления государственного кадастрового учета.

Работы по формированию земельного участка включают составление, согласование и утверждение схемы расположения земельного участка на кадастровом плане или кадастровой карте соответствующей территории, проведение кадастровых работ по составлению межевого плана, установлению границ земельного участка.

Составление схемы расположения земельного участка на кадастровом плане или кадастровой карте соответствующей территории осуществляется при формировании:

- земельных участков для строительства с предварительным согласованием места размещения объектов капитального строительства (в соответствии со ст. 31 Земельного кодекса РФ);
- земельных участков для строительства без предварительного согласования места размещения объектов капитального строительства;
- земельных участков, предоставляемых гражданам для целей, не связанных со строительством, в том числе земельных участков из состава земель сельскохозяйственного назначения;
- земельных участков под существующими объектами;
- земельных участков в случаях, предусмотренных главой I.1 Земельного кодекса РФ.

Порядок составления, согласования и утверждения схем расположения земельного участка на кадастровом плане или кадастровой карте соответствующей территории установлен Положением о порядке утверждения и выдачи схем расположения земельных участков на кадастровых планах или кадастровых картах соответствующей территории, утвержденным решением Собрания депутатов от 05.12.2008 № 9-16 (далее - Положение).

В соответствии с этим Положением предоставление земельных участков на территории МО город Новомосковск осуществляется постановлением главы администрации муниципального образования в собственность, аренду, постоянное (бессрочное) пользование и безвозмездное срочное пользование в соответствии с действующим законодательством.

Предельная норма предоставления земельных участков в Новомосковском районе устанавливается на земельные участки:

- под строительство капитальных и временных объектов - в соответствии с Правилами землепользования и застройки г. Новомосковска и Новомосковского района, утвержденными в установленном порядке предельными размерами, нормами отвода земель, установленными Строительными нормами и правилами (СНиП), техническими регламентами, генеральным планом застройки участка и проектными обоснованиями;
- гражданам под индивидуальное жилищное строительство, личное подсобное хозяйство - в соответствии со статьей 12 Порядка;

- для животноводства, садоводства, огородничества, дачного строительства и ведения крестьянского фермерского хозяйства - в соответствии с нормами, установленными законом Тульской области.

Порядком определены предельные (максимальные и минимальные) размеры земельных участков, предоставляемых гражданам в собственность:

- для индивидуального жилищного строительства, включая площадь застройки:

а) в городе Новомосковске: максимальный размер - 1200 кв. м, минимальный - 400 кв. м;

б) в сельских населенных пунктах: максимальный размер - 1500 кв. м, минимальный - 600 кв. м;

- для ведения личного подсобного хозяйства: максимальный размер - 10000 кв. м, минимальный - 500 кв. м.

Эти нормы не распространяются на земельные участки, ранее предоставленные гражданам на каком-либо праве и переоформляемые в собственность.

С торгов предоставляются земельные участки в собственность или право на заключение договоров аренды земельных участков в соответствии с порядком, определенным ст. ст. 38, 38.1, 38.2 Земельного кодекса РФ и Постановлением Правительства РФ № 808 от 11.11.2002.

В качестве продавца земельного участка или права на заключение договора аренды выступает администрация муниципального образования.

Постановлением главы администрации муниципального образования определяется форма проведения торгов (открытый или закрытый по составу участников и по форме подачи заявок), начальная цена предмета торгов, шаг аукциона и сумма задатка.

Порядком управления и распоряжения земельными участками на территории муниципального образования город Новомосковск [2] определены особенности предоставления земельных участков для строительства (отдельно жилищного, индивидуального жилищного); для целей, не связанных со строительством; земельных участков, на которых расположены здания, строения и сооружения, принадлежащие на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления; земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения.

Так, для приобретения прав на земельные участки граждане и юридические лица, имеющие в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении здания, строения, сооружения, обращаются в администрацию муниципального образования с заявлением о приобретении прав на земельный участок с приложением его кадастрового паспорта.

Заявление поступает в Управление по использованию муниципальных земель, которое готовит проект постановления о предоставлении земельного участка. После принятия постановления о предоставлении земельного участка Управление по использованию муниципальных земель готовит проект договора купли-продажи, аренды, безвозмездного срочного пользования земельного участка и выдает его заявителю с предложением о заключении соответствующего договора.

В случае если не осуществлен государственный кадастровый учет земельного участка или в государственном кадастре недвижимости отсутствуют сведения о земельном участке, необходимые для выдачи кадастрового паспорта земельного участка, администрация муниципального образования в месячный срок со дня поступления заявления или обращения

утверждает и выдает заявителю схему расположения земельного участка на кадастровом плане или кадастровой карте соответствующей территории.

Лицо, обратившееся с заявлением в администрацию муниципального образования о предоставлении земельного участка, обеспечивает за свой счет выполнение в отношении этого земельного участка кадастровых работ и обращается с заявлением об осуществлении государственного кадастрового учета участка в порядке, установленном Федеральным законом "О государственном кадастре недвижимости".

После проведения государственного кадастрового учета и представления кадастрового паспорта в администрацию муниципального образования Управление по использованию муниципальных земель подготавливает проект постановления о предоставлении земельного участка в собственность, аренду или безвозмездное срочное пользование. Постановление принимается в двухнедельный срок со дня представления кадастрового паспорта испрашиваемого земельного участка. Договор купли-продажи, аренды или безвозмездного срочного пользования заключается в установленные законом сроки.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации: текст с изм. и доп. На 20 октября 2013 г. - М.: Эксмо, 2013.-112с.
2. Тульская область. Муниципальное образование г. Новомосковск. Решение собрания депутатов от 10 февраля 2009 г. № 16-3 (в ред. 27.05.2009 № 22-14, от 24.06.2009 № 23-6) Об утверждении Порядка управления и распоряжения земельными участками на территории муниципального образования город Новомосковск.
3. Российская Федерация. Глава администрации. О порядке утверждения и выдачи схем расположения земельных участков на кадастровых планах или кадастровых картах соответствующей территории от 12.11.2008 № 4580.
4. Региональный доклад о состоянии и использовании земель в Новомосковском районе по состоянию на 01.01.2013г.
5. Официальный сайт местного самоуправления МО г.Новомосковск, http://www.nmosk.ru/

Студенческие работы

УДК 332.54

Современные проблемы землеустройства, связанные с переходом к рыночным отношениям

Ефимова Н.С., магистрант, ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассмотрены проблемы землеустройства, связанные с переходом к рыночным отношениям, а также предложены пути их решения.

В условиях развития земельного рынка в РФ содержание понятия землеустройство существенно изменилось, что привело к возникновению ряда проблем.

Первая проблема связана с необоснованным разграничением и перераспределением земель между землевладельцами и землепользователями. Особенно остро этот вопрос касается земель сельскохозяйственного назначения, которые являются особо ценными, но зачастую используются неэффективно и приобретаются с целью их вовлечения в коммерческий оборот.

В качестве путей решения данной проблемы можно предложить следующее.

Во-первых, необходимо ввести ограничения относительно максимальной предельной площади земельных участков, которые могут находиться в частной собственности одного лица для ведения сельскохозяйственного производства.

Во-вторых, отвод земельных участков больших площадей должен осуществляться на конкурентной основе в соответствии с предоставляемыми бизнес-планами по использованию территории, в которых должна содержаться информация о наличии основных производственных фондов, капиталовложений, трудовых ресурсов и т.д.

В-третьих, необходимо ужесточить контроль со стороны антимонопольного органа, который бы не допускал концентрации больших площадей в собственности одного лица без обоснованного на то решения.

Вторая проблема заключается в неудобстве организации территории и появлении таких территориальных недостатков как "мозаичность", "лоскутность", вклинивания, вкрапливания, чересполосица и т.д.

Это связано с тем, что на протяжении 76 лет в нашей стране отсутствовало право частной собственности на землю и как следствие необходимость в определении местоположения границ земельных участков и их описании.

С введением же в действие федерального закона №221-ФЗ "О Государственном кадастре недвижимости" межевание земельного участка стало необходимым условием постановки его на учёт, что в свою очередь является обязательным условием для регистрации права на данный вид недвижимого имущества.

Можно предложить следующие пути решения данной проблемы.

Во-первых, обязательной основой для юридического оформления нового землевладения и землепользования должен стать проект землеустройства, а отсутствие данного документа должно рассматриваться как нарушение законодательства Российской Федерации и повлечь за собой соответствующие меры ответственности.

Во-вторых, основные виды землеустроительных работ должны выполняться специализированными государственными проектными организациями, которые в свою очередь могут привлекать на конкурсной основе других юридических и физических лиц (частных землемеров), имеющих лицензии на выполнение данных видов деятельности.

В-третьих, основные виды землеустроительных работ должны обязательно финансироваться государством и не зависеть от отдельных землевладельцев и землепользователей.

И, наконец, в-четвёртых, необходимо осуществление обязательного государственного контроля при подготовке, переподготовке и повышении квалификации специалистов для землеустройства, налаживание и проведение государственной аттестации специалистов и лицензирование на право ведения землеустройства.

Третья проблема связана с принятием научно необоснованных решений по организации рационального использования земель. Это обусловлено недостаточным финансированием со стороны государства научно-исследовательских, проектно-изыскательных и производственно-технологических работ по землеустройству с целью определения характеристик земель (как качественных, так и количественных).

Таким образом, в связи с переходом к рыночным отношениям в землеустройстве возник ряд проблем, необходимым условием решения которых является грамотная политика со стороны государства относительно проектирования, организации и финансирования землеустроительных работ, а также относительно подготовки и переподготовки кадров для осуществления деятельности в данной области.

Библиографический список

1. Федеральный закон N 78-ФЗ от 18 июня 2001 г. "О землеустройстве"
2. Федеральный закон N 221-ФЗ от 24 июля 2007 г. "О Государственном кадастре недвижимости"
3. С.Н. Волков Современное землеустройство: состояние и перспективы развития [Электронный ресурс]. - URL: http://lib.convdocs.org/docs/index-178659.html

УДК 332.025.2

О кадастровом учете имущественных комплексов

Мурашова Л.Е., магистрант, *Тульский государственный университет, Россия*

Рассматривается возможность осуществления кадастрового учета имущественных комплексов и государственная регистрация прав на них.

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 122-ФЗ (ред. от 02.11.2013) "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним", государственная регистрация осуществляется на объекты недвижимости, включая предприятия как имущественные комплексы.

Для реализации субъектами Российской Федерации своих законных прав на имущественные комплексы необходимо четко понимать, что является имущественным комплексом и как его отличить от других объектов недвижимости.

В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации под имуществом кроме недвижимости понимаются вещи (например, ст. ст. 209, 210, 213), имущественные права (например, ст. ст. 24, 48, 56), а так же совокупность вещей, имущественных права и обязанностей (долгов) (ст. 1112). Единого понятия имущественного комплекса Гражданский кодекс не дает.

Понятие имущественного комплекса раскрывается в некоторых ведомственных нормативных актах. Так, в соответствии с приказом "ОАО" РЖД от 07.11.2008г., имущественным комплексом признается совокупность объектов движимого и недвижимого имущества, образующих единое целое и предполагающих использование их по общему технологическому и (или) производственному назначению. [6] Согласно приказа Госстроя РФ от 29.12.2000 № 308, под имущественным комплексом понимается совокупность объектов недвижимого имущества и используемого в технологическом процессе внутреннего и внешнего производственного оборудования, расположенных в границах определенного земельного участка [5].

При этом, в Гражданском кодексе закреплено понятии единого недвижимого комплекса - это "совокупность объединенных единым назначением зданий, сооружений и иных вещей, неразрывно связанных физически или технологически, в том числе линейных объектов (железные дороги, линии электропередачи, трубопроводы и другие), либо расположенных на одном земельном участке, если в едином государственном реестре прав на недвижимое имущество зарегистрировано право собственности на совокупность указанных объектов в целом как одну недвижимую вещь" [1].

Таким образом, имущественный комплекс подразумевает под собой совокупность объектов недвижимости и имущественных прав.

До 01.01.2012г. на территории Российской федерации осуществлялся технический учет объектов недвижимости (за исключением земельных участков), в том числе имущественных комплексов. "По завершении технической инвентаризации и описания имущественного комплекса составляется Технический паспорт имущественного комплекса. Кроме того, по требованию правообладателя или уполномоченного им лица, организации технической инвентаризации выдают Выписки из технического паспорта имущественного комплекса" [5].

На сегодняшний день на смену техническому учету объектов недвижимости пришел государственный кадастровый учет. Осуществление государственного кадастрового учета регламентировано Федеральным законом от 24.07.2007г. № 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости" (далее - Закона о кадастре), в соответствии с ч. 6 ст. 1 которого государственный кадастровый учет не осуществляется в отношении предприятий как имущественных комплексов. Однако, в соответствии с требованиями действующего законодательства, государственная регистрация недвижимого имущества осуществляется на основании сведений государственного кадастра недвижимости.

Государственный кадастровый учет осуществляется в отношении земельных участков, зданий, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства (далее также - объекты недвижимости) [3]. Предприятие как имущественный комплекс содержит в

своем составе здания и сооружения, расположенные на одном земельном участке и имеющие одно назначение, следовательно, эти объекты можно рассматривать как единый недвижимый комплекс.

При этом к единым недвижимым комплексам применяются правила о неделимых вещах. В соответствии с действующим законодательством осуществление государственного кадастрового учета таких объектов возможно при соблюдении определенных условий:

- представление технического плана в соответствии с требованиями;
- расположение зданий и сооружений на одном земельном участке, в том числе на многоконтурном земельном участке;
- наличие общего назначения, наименования и адрес (при наличии).

Таким образом, государственный кадастровый учет имущественного комплекса возможен, но только для объектов, предусмотренных ч. 5 ст. 1 Закона о кадастре.
Государственный учет совокупности имущественных прав, входящих в состав комплекса, осуществляется органами регистрации в рамках своих компетенций.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая" от 30.11.1994 №51-ФЗ (ред. от 02.11.2013)/http://www.consultant.ru/online/.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 №14-ФЗ (ред. от 23.07.2013)/http://www.consultant.ru/online/.

3. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 23.07.2013) "О государственном кадастре недвижимости" /http://www.consultant.ru/online/.

4. Федеральный закон от 21.07.1997 № 122-ФЗ (ред. от 02.11.2013) "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним" /http://www.consultant.ru/online/.

5. Приказ Госстроя РФ от 29.12.2000 № 308 "Об утверждении порядка составления комплекта документов по технической инвентаризации имущественных комплексов, составляющих системы газоснабжения Российской Федерации, а также других объектов недвижимого имущества, принадлежащих ОАО "Газпром" и его дочерним организациям"/http://www.consultant.ru/online/.

6. Приказ ОАО "РЖД" от 07.11.2008г. № 150 "О порядке распоряжения недвижимым имуществом ОАО "РЖД"/ http://www.consultant.ru/online/.

УДК 349.41

Причины оформления водных акваторий

Долгирев А.В., студент 5-го курса, Галкин М.П., ассистент,
Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, Россия

Рассмотрены положительные и отрицательные моменты в управлении водными и земельными ресурсами. Рекомендации по управлению водными и земельными ресурсами.

В соответствии со ст. 7.6 КоАП РФ "Самовольное занятие водного объекта или его части, либо использование без документов, на основании которых возникает право

пользования водным объектом или его частью, либо водопользование с нарушением его условий влечет наложение административного штрафа".

Действующее законодательство предусматривает свободный доступ граждан к воде и запрещает захват двадцатиметровой полосы от кромки водоема. Однако по данным водных управлений существует десятки тысяч построек в водных акваториях. Сегодня политика государства серьезно нацелена на ужесточение законодательства в области экологии и природопользования. Поэтому становится актуальным вопрос о легализации пользования водными акваториями.

В Саратовской области проблемы нелегального использования двадцатиметровой полосы от кромки водоема весьма злободневны. Многие туристические базы, лодочные станции не имеют разрешение на использования прибрежных территорий. Поэтому приведем несколько аргументов, доказывающих скорейшую необходимость оформления правоудостоверяющих документов.

1. Плановые и внеплановые проверки надзорных органов.

   Конечно, штраф за несанкционированное использование прибрежных зон и невелик, оформленные в установленном порядке разрешительные документы помогут избежать конфликтов с надзорными инстанциями.

2. Сохранение за собой выхода к воде.

   Оформление договора водопользования закрепит за пользователем право использовать акваторию водного объекта с гарантированным выходом к воде, особенно это касается тех, у кого земельный участок находится непосредственно у реки.

3. Сохранение своего бизнеса.

   Если пользователь владеет стоянкой для отстоя плавательных средств необходимо обязательно оформить акваторию, на которой размещаются плавательные средства. До 2010 года для получения водного объекта в пользование нужно было обладать правом на земельный участок, граничащий с испрашиваемым участком акватории. Сегодня это не обязательно, поэтому любое физическое или юридическое лицо может оформить на себя акваторию, где размещается его стоянка для плавательных средств.

4. Необходимо делать все на законных основаниях, тогда сделанное сегодня не выйдет "боком" завтра.

   Если пользователь собирается построить причал и желает сделать это на законных основаниях, то необходимо оформить соответствующий разрешительный документ. Это нужно сделать обязательно, иначе пользователь не сможет зарегистрировать право собственности на свою постройку. Лицо, осуществившее самовольную постройку, не приобретает на нее право собственности. Оно не вправе распоряжаться постройкой - продавать, дарить, сдавать в аренду, совершать другие сделки. Самовольная постройка подлежит сносу.

5. Оформив акваторию, появляется возможность получить прилегающий к ней участок земли.

   Если пользователю заинтересован взять в аренду береговую полосу (20 метров от уреза воды), то заключение договора водопользования для использования акватории водного объекта станет несомненным плюсом при оформлении документов. Согласно ч. 3.2 ст. 22 Земельного кодекса РФ "Договор аренды земельного участка в государственной или муниципальной собственности и расположенного в пределах

береговой полосы водного объекта общего пользования заключается с пользователем водным объектом".

Стоит отметить, что нельзя "захватывать" береговую линию, нельзя взять ее ни в аренду, ни в собственность. Все, что находится ближе 20 метров от воды в соответствии со ст. 6 Водного Кодекса РФ есть места общего пользования, и доступ граждан на эту территорию не может быть ограничен. Участок земли за пределами двадцатиметровой зоны можно оформить в аренду в соответствии с положениями земельного законодательства. Согласно п.3.2 ст.22 Земельного кодекса РФ "Договор аренды земельного участка находящегося в государственной или муниципальной собственности и расположенного в пределах береговой полосы водного объекта общего пользования, заключается с пользователем водным объектом при условии обеспечения свободного доступа граждан к водному объекту общего пользования и его береговой полосе".

При необходимости оформления водных акваторий следует обращаться в землеустроительные организации, которые оказывают юридическую поддержку и защиту при регистрации права на объекты водопользования, представляют услуги по межеванию, проектированию гидротехнических сооружений (причалов, пирсов, берегоукрепительных сооружений).

УДК 332.025.2

К понятию обособленности и изолированности помещений

Мурашова Л.Е., магистрант, ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассматриваются понятия обособленности и изолированности помещений в соответствии с действующим законодательством.

В соответствии с ч. 7 ст. 27 Федерального закона от 24.07.2007г. № 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости" (далее - Закона о кадастре) "орган кадастрового учета принимает решение об отказе в постановке на учет помещения также в случае, если такое помещение не изолировано или не обособлено от других помещений в здании или сооружении".

В настоящее время в действующем законодательстве определение понятий "обособленность" и "изолированность" помещений не закреплено. В связи с этим, при принятии органом кадастрового учета решения о постановке на государственный учет (об отказе в проведении государственного учета) помещение возникают трудности в применении указанной статьи Закона о кадастре.

Понятие "изолированности" встречается в Гражданском кодексе Российской Федерации, в соответствии с ч. 1 ст. 673 которого объектом договора найма жилого помещения может быть изолированное жилое помещение, пригодное для постоянного проживания (квартира, жилой дом, часть квартиры или жилого дома). Также, согласно ст. 15 Жилищного кодекса Российской Федерации, жилым помещением признается изолированное помещение, которое является недвижимым имуществом и пригодно для постоянного проживания граждан (отвечает установленным санитарным и техническим правилам и нормам, иным требованиям законодательства).

Согласно Приложению 1 Приказа Минземстроя РФ от 04.08.1998 № 37 "Об утверждении Инструкции о проведении учета жилищного фонда в Российской Федерации" жилая комната - часть квартиры, общежития, отделенная от других помещений (комнат) перегородками, предназначенная для проживания, отдыха, внеклассных занятий (в общежитиях, детских домах и т.д.).

Кроме жилых комнат в жилую квартиру входят коридоры, холлы, кухни, санузлы, ванные, кладовые, внутренние тамбуры, передние.

Если в переоборудованной квартире нет внутреннего сообщения между помещениями, помещения имеют отдельный выход, кухню, санузел, то такие помещения учитываются как отдельные. В жилых домах, построенных по коридорной системе, помещения, имеющие выход в коридор и не связанные между собой, также считаются отдельными.

Коридор, как часть помещения, являющаяся средством сообщения с прочими комнатами в помещении, учитывается как нежилое помещение.

Согласно ч. 3 ст. 16 Жилищного кодекса Российской Федерации квартирой признается структурно обособленное помещение в многоквартирном доме, обеспечивающее возможность прямого доступа к помещениям общего пользования в таком доме и состоящее из одной или нескольких комнат, а также помещений вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд, связанных с их проживанием в таком обособленном помещении.

В соответствии с данным определением, обособленным помещением является помещение с непосредственным доступом с лестницы или улицы. Вместе с тем, так как квартира состоит из вспомогательных помещений и комнат, определение квартиры допускает наличие одного жилого помещения в другом.

Тем не менее, отличие понятий "структурно обособленное" и "изолированное" в действующем законодательстве остается не раскрытым.

Согласно Толковому словарю Русского языка, обособленный - стоящий особняком, отдельный. Изолированный - отдельный, не соединенный с другими. Таким образом "обособленный" и "изолированный" являются словами синонимами.

В результате проведенного исследования можно выделить ряд критериев, позволяющих дать определения понятиям изолированный и обособленный.

Изолированное помещение - помещение, ограниченное от других помещений конструктивными элементами зданий, сооружений, имеющее один вход (выход).

Обособленное помещение - изолированные помещение, имеющее один вход (выход) к местам общего пользования или непосредственно с улицы, и пригодное для самостоятельного использования. Следовательно, вспомогательные помещения не являются обособленными и изолированными и не могут учитываться как отдельные.

Таким образом, в настоящее время остро стоит вопрос правомерности применения ч. 7 ст. 27 Закона о кадастре при государственном учете помещений. Для решения данной проблемы крайне важно, чтобы законодатель дал четкую и однозначную трактовку понятий "обособленный" и "изолированный" в ближайшее время.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 №14-ФЗ (ред. от 23.07.2013)/http://www.consultant.ru/online/.

2. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №188-ФЗ (ред. от 02.07.2013)/http://www.consultant.ru/online/.
3. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 23.07.2013) "О государственном кадастре недвижимости" /http://www.consultant.ru/online/.
4. Приказ Минземстроя РФ от 04.08.1998 № 37 (ред. от 04.09.2000) "Об утверждении Инструкции о проведении учета жилищного фонда в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступающими в силу с 19.05.2008) /http://www.consultant.ru/online/.
5. Толковый словарь русского языка / www.vedu.ru.

УДК 528.425.2

Анализ выполнения съемки с использованием системы SmartStation

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

Рассмотрены основные компоненты системы SmartStation, а также проведен сравнительный анализ выполнения съемки с использованием данной системы и метода традиционной полигонометрии.

Идея объединения электронного тахеометра и спутникового приемника в единый интегрированный прибор родилась довольно давно. На смену традиционных методов выполнения геодезических работ, когда при съемке использовался теодолит для измерения углов и стальные ленты, либо электронный дальномер для определения расстояний, тем самым определялись координаты одной точки относительно другой, выполнялась методика прямой геодезической задачи, пришли электронные тахеометры, объединившие в себе функции измерения горизонтальных и вертикальных углов, а также горизонтальных проложений. Развитие системы спутникового позиционирования поспособствовало созданию средств геодезических измерений, позволяющих определять координаты точек с высочайшей точностью. Несмотря на широкое распространение GPS RTK, некоторые специалисты все еще привязаны к традиционным методам съемки ввиду дороговизны и сложности освоения новых технологий. SmartStation - это первая серийная модель прибора, совмещающего в себе тахеометр и спутниковый приемник.

SmartStation представляет собой комбинацию стандартного электронного тахеометра Leica серии Viva TS11/15 или Nova TS50 и геодезического двухчастотного спутникового приемника GS12/14/15 . Антенна GPS приемника SmartAntenna крепится в верхней части инструмента на специальном адаптере. Управление тахеометром и GPS приемником осуществляется посредством стандартной клавиатуры. Все данные выводятся на экран инструмента и сохраняются в едином формате на стандартную карту памяти формата SD.[1]

Несомненным преимуществом данной системы является возможность определения координат точек в режиме реального времени непосредственно на точке стояния прибора. Это позволяет производить съемку в местах, удаленных от исходных пунктов, а также существенно снизить время выполнения измерений.

Для проведения сравнительного анализа системы SmartStation и метода традиционной полигонометрии с использованием электронного тахеометра последовательно был измерен один и тот же объект местности. В процессе рекогносцировки было определено положение исходных пунктов, один из которых находился в непосредственной близости от объекта измерений, еще два находились вне прямой видимости. Также были определены станции, с которых производилась съемка двумя способами. В результате анализа установлено, что время, на определение точек стояния системы SmartStation существенно меньше времени, потраченного на проложение обычным электронным тахеометром. Существенного отличия в плановых и высотных значениях координат определяемых точек выявлено не было. При центрировании и горизонтировании система получает спутниковый сигнал и определяет свое точное положение, передавая данную информацию в проект. Время стояния прибора на точке - это время на установку системы SmartStation и выполнение обратной засечки при двух кругах. Результаты тестовых измерений приведены в таблице 1.[1]

Таблица 1 - ***Время, затраченное на выполнение съемки***

Полигонометрия		SmartStation	
Процедура	Время	Процедура	Время
Рекогносцировка	20 мин.	Рекогносцировка	10 мин.
Ход съемочного обоснования	55 мин.	Определение координат точек стояния	15 мин.
Топографическая съемка	60 мин.	Топографическая съемка	60 мин.
Всего	135 мин.	Всего	85 мин.

Расхождение значений координат точек, определяемых SmartStation в плане и по высоте, не превышали 10 мм.

Также стоит заметить, что камеральная обработка измерений, полученных при использовании SmartStation, производится в едином программном продукте, что позволяет исключить ошибки, возникающие при совместной обработке данных спутниковых и традиционных измерений.

SmartStation позволяет значительно повысить эффективность полевых измерений. При использовании интегрированного прибора отпадает необходимость в наличии опорного обоснования, а также в проложении длинных ходов и выполнении обратных засечек. Это особенно актуально при измерениях на обширных площадях, а также в населенных пунктах и на строительной площадке, где геодезическое обоснование недостаточно развито или существующие опорные пункты закрыты сооружениями, временными конструкциями, техникой и строительными материалами.

Библиографический список

1. Официальный сайт поставщика геодезического оборудования: http://www.navgeocom.ru

УДК 069.351.853

Автоматизация системы земельного кадастра Республики Казахстан

Сиренко Г.В., магистрант, ***Карагандинский государственный технический университет, Казахстан***

Рассматриваются структура автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра Республики Казахстан.

Введение

Казахстан располагает мощными земельными ресурсами. Республика занимает огромную территорию - около 270 млн. гектаров, из которых более 220 млн. гектаров составляют земли сельскохозяйственного назначения. Одной из ключевых целей стратегического развития Казахстана до 2030г. является проведение земельной реформы и повышение эффективности использования земельных ресурсов, в первую очередь, при производстве сельскохозяйственной продукции.

Кадастр земель различных категорий является основой функционирования цивилизованного рынка земли, что в конечном итоге позволяет наиболее целесообразно осуществлять государственную политику в области формирования эффективных земельных отношений. Единство и сопоставимость земельно-кадастровых данных обеспечиваются единством принципов и методов ведения государственного земельного кадастра, единой общегосударственной системой уникальной идентификации земельных участков, а также унификацией земельно-кадастровой документации.

Центр автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра

Назначение автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра (АИС ГЗК) - это, во-первых, автоматизировать процессы ведения земельного кадастра, при этом главной задачей является сбор и формирование данных о земельных участках, их пользователях, актуализация информации и предоставление данных заинтересованным государственным органам, предприятиям, организациям и населению.

Во-вторых - это взаимодействие с системообразующими базами Электронного правительства, акиматов, органов государственного управления всех уровней.

За период становления АИС ГЗК были разработаны ряд подсистем, осуществлены работы по переводу кадастровой информации с бумажных носителей, созданы тематические цифровые карты.

Для эксплуатации АИС ГЗК, ввода данных, предоставления информации создана единая структура, состоящая из районных, городских, областных и Республиканского центров АИС ГЗК.

Создание такой структуры позволило распределить обязанности по поддержке баз данных на разных уровнях, приблизить услуги государственного земельного кадастра к населению. Первичная информация формируется в районных центрах АИС ГЗК, затем идет

её интеграция на уровне области, а на уровне Республиканского центра происходит обработка этой информации. После этого данными АИС ГЗК могут пользоваться заинтересованные юридические и физические лица.

Информация земельного кадастра представляет собой данные о земельном участке, его владельце, целевом назначении, стоимость, географические данные (координаты, площадь). Для идентификации земельного участка используется кадастровый номер, который содержит информацию о принадлежности земельного участка к административной единице.

В настоящее время в базе АИС ГЗК имеются данные о 3,2 млн. собственниках и землепользователях, атрибутивная часть о которых собрана на 100%.

АИС ГЗК состоит из нескольких подсистем, в частности, подсистема "Единый государственный реестр земель и. собственников (ЕГРЗ)" - это программный комплекс по сбору и актуализации земельно-кадастровых данных (как атрибутивных, так и географических) на конкретный участок.

Подсистема "Государственная кадастровая оценка для целей налогообложения" - это программный комплекс для автоматизации процесса оценки конкретных земельных участков и формированию налогооблагаемой базы.

Подсистема "Архив" - это программный комплекс, обеспечивающий создание электронных образов земельно-кадастровых дел, их хранение и использование.

Подсистема "Передача кадастровых данных" - это программный комплекс, обеспечивающий формирование кадастровых данных (как атрибутивных, так и географических) для передачи и приема из районных центров в областные и в республиканскую базу.

Подсистема "Защита информации" - программный комплекс, обеспечивающий защиту информации при формировании, хранении и передачи земельно-кадастровых данных.

Доступ к данным АИС ГЗК можно осуществлять через две подсистемы:

Первая - "Работа с пользователем" - информационная подсистема для предоставления данных государственным учреждениям, как непосредственно из базы данных АИС ГЗК, так и через Интернет сайт Республиканского центра АИС ГЗК;

Вторая - Информационно-справочная подсистема - для предоставления электронных услуг населению посредством Интернет сайта Республиканского центра АИС ГЗК.

С помощью этих подсистем происходит взаимодействие АИС ГЗК с базами Электронного правительства, местной исполнительной властью, фискальной системой и населением.

Областной центр автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра

Областной центр автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра (далее ОЦ АИС ГЗК, либо - Центр) является структурным подразделением дочернего государственного предприятия КарагандаНПЦзем. Центр создан с целью внедрения, сопровождения, сбора, систематизации и ведения базы данных государственного земельного кадастра на основании Постановлений Правительства Республики Казахстан от 30.06.2000 г. № 991 "О создании единого автоматизированного банка данных налогоплательщиков Республики Казахстан" и № 1449 от 25.09.2000 г. "О

создании единой системы государственных кадастров природных объектов Республики Казахстан на основе цифровых геоинформационных систем", Приказа ГосНПЦзем № 159-к от 15.09.03.

Государственным владельцем программного комплекса АИС ГЗК любых версий, а также баз данных всех уровней является Агентство Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами (Агентство). Непосредственное сопровождение программных комплексов и баз данных на всех уровнях осуществляет ГосНПЦзем.

В процессе деятельности центр руководствуется действующими в Республике Казахстан законодательными актами, постановлениями, приказами и распоряжениями Агентства и ГосНПЦзем.

Руководство центром осуществляет дочернее государственное предприятие КарагандаНПЦзем в лице директора.

Центр возглавляет начальник, назначаемый на должность директором дочернего государственного предприятия КарагандаНПЦзем по согласованию с начальником Республиканского центра Автоматизированной информационной системы Государственного земельного кадастра.

Начальник центра и его работники осуществляют свою деятельность в соответствии с должностными инструкциями.

Областной центр АИС ГЗК создан для координации работ по созданию, развитию, внедрению, сопровождению АИС ГЗК районов, городов области, своевременному и полноценному сбору земельно-кадастровой информации в базы данных АИС ГЗК всех уровней. Руководство работой по сопровождению баз данных на областном и районном уровнях осуществляют территориальные органы Агентства на местах. Непосредственное сопровождение АИС ГЗК на всех уровнях, включая районный уровень, осуществляют структурные подразделения ГосНПЦзем. Исходя из этих положений, основными задачами и функциями ОЦ АИС ГЗК являются:

1. Программно-техническое сопровождение областной базы данных АИС ГЗК
2. Административное сопровождение областной базы данных АИС ГЗК
3. Работы по развитию программного комплекса АИС ГЗК

УДК 528.4

Проблемы, возникающие при изготовлении технического плана

Мартынова М.А., магистрант ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассматриваются проблемы и ошибки, возникающие при сборе документации и оформлении технических планов.

Согласно Приказам Минэкономразвития РФ №583, №403, №693, №52, технический план представляет собой документ, в котором воспроизведены определенные сведения, внесенные в государственный кадастр недвижимости, и указаны сведения о здании, сооружении, помещении или об объекте незавершенного строительства, необходимые для

постановки на учет такого объекта недвижимости, либо сведения о части или частях такого объекта недвижимости, либо новые необходимые для внесения в государственный кадастр недвижимости сведения о таком объекте недвижимости, которому присвоен кадастровый номер.

Технический план необходим для постановки на государственный учет и получения кадастрового паспорта на следующие виды объектов недвижимости:

- вновь построенные здания, сооружения (жилые и нежилые, коммерческие, линейные и т.д.);
- на помещения (квартиры в многоквартирном доме, гаражные боксы, жилые и нежилые помещения находящиеся внутри зданий или строений и т. д.);
- объекты незавершенного строительства (в случае необходимости регистрации права собственности, например для продажи).

Технический план необходим также при внесении изменении в имеющийся кадастровый паспорт для исправления ранее допущенной ошибки или после проведенной реконструкции, перепланировки объекта недвижимости, а также в случае, когда по тем или иным причинам объект недвижимости не был поставлен на кадастровый учет и на него еще не зарегистрировано право собственности.

Согласно Приказам Минэкономразвития РФ №583, №403, №693, №52, сведения об объекте недвижимости указываются в техническом плане на основании разрешения на ввод в эксплуатацию, проектной документации или технического паспорта.

При отсутствии указанных документов сведения об объекте недвижимости указываются в техническом плане на основании декларации, составленной и заверенной правообладателем данного объекта недвижимости. Самостоятельно составить декларацию в большинстве случаев собственник не сможет, так как он не знаком с приказом "Об утверждении формы декларации об объекте недвижимости и требований к ее подготовке". По этой причине собственник вынужден будет обращаться за помощью к кадастровому инженеру, или поручит ему заполнить форму, которую подпишет сам.

При подготовке технического плана также используются кадастровая выписка о земельном участке, в границах которого расположено соответствующий объект недвижимости, а при отсутствии в государственном кадастре недвижимости сведений о таком земельном участке - кадастровый план соответствующей территории.

В процессе создания технического плана кадастровые инженеры сталкиваются с проблемой невозможности получения кадастрового паспорта из-за отсутствия инвентаризационных данных на объект в кадастровой палате. Из-за этого люди вынуждены платить лишние деньги, а в итоге нередко вообще отказываться от сделок. Главным образом, это касается собственников, продающих свою недвижимость, и покупателей жилья по ипотечным кредитам.

Потеря информации происходила в процессе работ по переносу в государственный кадастр недвижимости сведений о ранее учтенных объектах недвижимости, хранящихся в органах БТИ. Кроме того, выявляются и другие ошибки: неправильный ввод сведений, путаница с инвентарными и прочими номерами и адресами, некоторые сведения затеряны. Все это сказывается на обычных людях, т.к. проблемы в результате возникают именно у них.

Таким образом, заявитель, получивший уведомление об отсутствии сведений об объекте капстроительства в реестре ждет, когда запрошенная в БТИ информация будет внесена в Реестр.

Очень сложные вопросы возникают по техническим планам линейных объектов, подземных сооружений и сооружений, которые являются навесными, то есть не имеют прямой связи с землей. Согласно Приказу Минэкономразвития РФ №693 при создании технического плана подземного сооружения необходимо изображать его контурную проекцию на земельный участок. Что касается линейных объектов, то они могут изображаться не обязательно контуром. Это может быть линия, соединяющая опоры, в случае надземной линии электропередачи, или соединяющая точки выхода этого объекта на поверхность земли, для подземного сооружения. В итоге кадастровый инженер может использовать три варианта описания на выбор: контур, линия, соединяющая точки (для линейных объектов), и радиус. Комбинация этих трех вариантов позволяет инженеру описывать сложные сооружения.

При оформлении технических планов, кадастровыми инженерами могут быть допущены следующие ошибки:

- отсутствие расшифровки подписи и занимаемой должности представителя юридического лица, органа государственной власти, органа местного самоуправления, иностранного юридического лица;
- подпись представителя юридического лица не заверена оттиском печати органа государственной власти, органа местного самоуправления, российского или иностранного юридического лица;
- в содержание включены не все документы, входящие в состав приложения;
- нарушение последовательности при перечислении документов использованных при составлении технического плана;
- в техническом плане здания (сооружения, объекта незавершенного строительства) в разделе "Исходные данные" указывают кадастровую выписку или кадастровый план с указанием номера указанного документа, однако при проверке документа выявлено, что этот документ не является кадастровой выпиской или кадастровым планом, или содержит сведения о другом земельном участке (квартале);
- при указании номера контура многоконтурного объекта не соблюдается установленное требование, а именно: номер контура указывают без указания общего количества обособленных контуров в знаменателе;
- в строке кадастровый номер здания (сооружения) в котором расположено помещение не указывают кадастровый номер здания (сооружения);
- в строку "Иное описание местоположение" указывают адрес, присвоенный в установленном порядке;
- заполняют строку вид жилого помещения при постановке на учет нежилых помещений;
- в строку основная характеристика указывают значение общей площади с учетом балконов, веранд, террас, лоджий;
- в разделе "Заключение кадастрового инженера" не отражается информация о расхождении адреса земельного участка и объекта капитального строительства;
- в разделе "Заключение кадастрового инженера" не отражается информация об общем количестве обособленных контуров сооружения.

Согласно федеральному закону № 250-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственной регистрации прав и

государственного кадастрового учета объектов недвижимости" технический план, акт обследования, подтверждающий прекращение существования объекта недвижимости, должны предоставляться заинтересованными лицами в орган кадастрового учета только в форме электронных документов (XML-формат), заверенных электронной подписью кадастрового инженера. При этом бумажная версия не требуется.

Технический план в форме электронного документа оформляется в виде файлов в формате XML, заверенных электронной цифровой подписью кадастрового инженера. Технический план в электронной форме на электронном носителе представляет собой архивный файл с расширением .zip, содержащий:

1) один файл в формате XML, созданный с использованием XML-схемы для формирования XML-документов;

2) приложенные файлы с образами:

- разделов графической части технического плана-файлами цветного изображения формата jpg либо dwg, созданными с разрешением от 150 до 250 dpi;
- копий документов, включенных в Приложение технического плана - файлами черно-белого изображения формата *.pdf, за исключением приложения "Чертеж" технического плана помещения, который должен быть представлен файлом *.jpg цветного изображения.

Типичные ошибки электронного вида технических планов в формате xml, допускаемые кадастровыми инженерами при формировании xml-файлов:

- указание прочерков либо иных символов при отсутствии кадастрового номера земельного участка;
- перечисление всех кадастровых кварталов, в которых расположен ОКС в элементе "CadastralNumberParent" (кадастровый номер кадастрового квартала);
- не выполняется условие уникальности GUID;
- несоответствие используемых кодов существующим кодам по справочникам и классификаторам;
- неверный числовой формат, целые и десятичные доли разделяются запятой, а не точкой как необходимо;
- отсутствуют обязательные характеристики объекта;
- несоответствие имени приложенного плана и ссылки указанной в файле.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что изготовление технического плана - это кропотливая, внимательная и ответственная работа, в которой необходимо обдумывать и просчитывать каждый шаг.

Библиографический список

1. Федеральный закон № 250-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственной регистрации прав и государственного кадастрового учета объектов недвижимости"
2. Приказ Минэкономразвития РФ от 23.11.2011 N 693 "Об утверждении формы технического плана сооружения и требований к его подготовке".
3. Приказ Министерства экономического развития РФ от 1 сентября 2010 г. N 403 "Об утверждении формы технического плана здания и требований к его подготовке".

4. Приказ Минэкономразвития России № 52 от 10.02.2012 г. "Об утверждении формы технического плана объекта незавершенного строительства и требований к его подготовке"
5. Приказ Министерства экономического развития РФ от 29 ноября 2010 г. N 583 "Об утверждении формы технического плана помещения и требований к его подготовке"
6. Программный центр [Электронный ресурс] // Рекомендации по подготовке электронных форм технического плана здания, сооружения, помещения (XML-документа). - URL: http://pbprog.ru/documents/ (дата обращения 17.12.2013).
7. Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ростовской области [Электронный ресурс] // Типовые ошибки, допускаемые кадастровыми инженерами при оформлении межевых и технических планов. - URL: http://to61.rosreestr.ru/kadastr/info_kadastr/tipovie_oshibki/ (дата обращения 17.12.2013).
8. Журнал "Земельный вестник Московской области" выпуск № 7 / 2012 [Электронный ресурс] // Перспективы технического учета и технической инвентаризации (XML-документа). - URL: http://zemvest.ru/jurnal/arhiv-jurnala/7-2012/05/ (дата обращения 17.12.2013).

УДК 349.417

Специфика правового режима земель, предоставленных для целей недропользования

Карасева Т.А., студентка 4-го курса, *Тульский государственный университет, Россия*

Рассматриваются особые условия возврата земель в хозяйственный оборот.

Для плана разработки месторождений полезных ископаемых могут предоставляться земли сельскохозяйственного назначения, водного фонда, земли лесного фонда, земли промышленности. Получение полезных ископаемых может происходить открытым способом, когда залежи полезных ископаемых оказываются на земной поверхности (открытые угольные разработки, добыча общераспространенных полезных ископаемых - щебня, песка, торфа и т.д.), либо подземным способом (угольные шахты, буровые нефтяные и газовые скважины). В обоих случаях прямому воздействию подвергается земная поверхность. В наиболее частом числе случаев это воздействие носит экологонеблагоприятный характер для земли и для биогеоценоза в целом.

К примеру, при открытых горных работах, проводя подготовку месторождения к разработке, осуществляют вырубку лесных насаждений, корчевку пней, производят мероприятия по осушению путем переноса за пределы месторождения русел ручьев и рек, осушают болота и водоемы, строят подземные и наземные сооружения для отвода воды. Очевидно, что после таких масштабных работ возникнет необходимость восстановления не только участков земель, предоставленных под недропользование, но и соседних с ними территорий.

Для наименьших затрат по восстановлению участков территорий, учитывая особенность использования земель для целей недропользования, необходимо обратить внимание на ограничения, налагаемые на земли сельскохозяйственного назначения Земельным кодексом РФ от 23.07.2013 №247-ФЗ при предоставлении их для недропользования.

Статья 79 Земельного кодекса РФ ("Особенности использования сельскохозяйственных угодий") указывает, что для строительства промышленных объектов и иных несельскохозяйственных нужд предоставляются земли, непригодные для ведения сельскохозяйственного производства, или сельскохозяйственные угодья из земель сельскохозяйственного назначения низкого качества по кадастровой стоимости. Особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья, в том числе сельскохозяйственные угодья опытно-производственных подразделений, научно-исследовательских организаций и учебно-опытных подразделений образовательных учреждений высшего профессионального образования, сельскохозяйственные угодья, кадастровая стоимость которых существенно превышает среднерайонный уровень, могут быть в соответствии с законодательством субъектов Российской Федерации включены в перечень земель, использование которых для других целей не допускается [1].

В Водном кодексе РФ от 21.10.2013 №282-ФЗ и Лесном кодексе РФ от 28.07.2012 №133-ФЗ установлены соответственно особенности правового режима использования земель лесного и водного фондов для целей недропользования.

Статья 63 Лесного кодекса РФ устанавливает порядок перевода лесных земель в нелесные земли для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, пользованием лесным фондом, и порядок изъятия земель лесного фонда [2].

Статья 12 Водного кодекса РФ выделяет особенности прав собственников, владельцев и пользователей земельных участков, прилегающих к поверхностным водным объектам, а ст. 137 обязывает водопользователей, использующих водные объекты для промышленности и энергетики, принимать меры по предотвращению загрязнения, засорения и истощения водных объектов [3].

Земли сельскохозяйственных угодий, земли водного фонда и лесного фонда используются для целей недропользования в тех случаях, когда залежи месторождений полезных ископаемых находятся на земельных участках, занятых именно этими категориями земель. В этих случаях законодательством предусмотрен дополнительный объем процедур для выделения данных земель.

Для осуществления горнодобывающей, горноперерабатывающей деятельности используются земли промышленности. Глава 16 Земельного кодекса РФ содержит нормы, регулирующие отношения по использованию земель промышленности. Статья 87 определяет, что землями промышленности и иного специального назначения являются земли, которые расположены за чертой поселений и используются или предназначены для обеспечения деятельности организаций или эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов для обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности.

Библиографический список

1. Земельный кодекс РФ от 23.07.2013 №247-ФЗ
2. Водный кодекс РФ от 21.10.2013 N 282-ФЗ
3. Лесной кодекс РФ от 28.07.2012 №133-ФЗ

2. Мониторинг природных ресурсов и охрана окружающей среды

УДК 504.06

Охрана окружающей среды при освоении месторождений Ямальского района

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

Мероприятия по обеспечению экологической безопасности способствуют сохранению окружающей природной при освоении месторождений Ямальского района.

В настоящее время Ямальский район является очень перспективным в нефтегазовой области. На полуострове Ямал и в прилегающих акваториях открыто 11 газовых и 15 нефтегазоконденсатных месторождений, разведанные и предварительно оцененные запасы газа, которых составляют порядка 16 трлн. куб. м, перспективные и прогнозные ресурсы газа - около 22 трлн. куб. м. Запасы конденсата оцениваются в 230,7 млн. тонн, нефти - в 291,8 млн. тонн [1].

Практика эксплуатации уникальных газодобывающих систем Крайнего Севера выявила целый ряд проблем, связанных с устойчивостью и безопасностью работы отдельных элементов этих систем и всей системы в целом. Причины данных проблем кроются в технических решениях, применяемых при добыче газа на месторождениях Крайнего Севера (расположение скважин группами на насыпных площадках из минерального грунта, сборных газопроводов - на сваях, площадочных сооружений - на сваях или на насыпных площадках), и очень сложных условиях эксплуатации объектов газодобычи (ММП, низкие температуры, интенсивные и протяженные во времени паводковые явления). Указанные факторы вызывают ряд специфических осложнений, приводящих к существенным отклонениям условий эксплуатации этих систем от предусмотренных проектом. В связи с этим, возникает необходимость рассмотрения проектов новых объектов газодобычи и подготовки газа к транспорту с точки зрения промышленной безопасности: определение потенциальных опасностей, характерных для Крайнего Севера, их анализ и разработка предложений по их уменьшению[2].

При разработке месторождений в Ямальском районе применяют технологии, снижающие воздействие на вечную мерзлоту: парожидкостные термостабилизаторы и теплоизолированные трубы для скважин. Используются замкнутые системы водоснабжения, исключающие загрязнения водоемов и почвы. Для свободной миграции оленей оборудованы специальные переходы через линейные коммуникации. Проводится постоянный экологический мониторинг.

Одним из путей рационального использования воды является внедрение систем повторно-последовательного и оборотного водоснабжения.

Ключевым элементом в области снижения влияния объектов производства на водные ресурсы является уменьшение забора воды и качество очистительных процедур.

Для этих целей проводят организационно-технические мероприятия, в частности по установке средств измерения расхода воды, а также установке и наладке запорно-затворной арматуры на своих предприятиях, что способствует существенной экономии водных ресурсов.

Повышение эффективности действующих очистных сооружений и внедрение новых технологий очистки стоков позволяет обеспечить нормативное качество очистки сточных вод.

Для снижения влияния своей деятельности на земли и почвы газодобывающие предприятия стремятся максимально уменьшать количество используемых территорий. Для этого применяется целый комплекс мероприятий: использование технологий блочно-модульного строительства промысловых сооружений из готовых элементов, кустовое расположение скважин на промыслах, прокладка систем многониточных газопроводов в едином техническом коридоре, а также внедрение методов горизонтального и наклонного бурения.

Сохранению целостности территорий с вечной мерзлотой способствует подготовка строительных площадок и ведение строительно-монтажных работ только в зимний период, что позволяет не травмировать верхний слой почв, оттаивающий летом.

Постановлением Правительства ЯНАО от 27.10.2011 № 802-П утверждена Окружная долгосрочная целевая программа "Развитие системы обращения с твёрдыми бытовыми и промышленными отходами в Ямало-Ненецком автономном округе на период 2012-2014 годов". В программе приведён подробный анализ существующих проблем в области обращения с отходами в каждом муниципальном образовании ЯНАО, предложены пути их решения и обозначены объёмы финансирования.

Также на Ямале применяют инновационные методы очистки почв от углеводородных загрязнений, и используют биологические технологии для восстановления качества нарушенных земель. Применяемые технологии учитывают особенности климатических условий, позволяют сократить затраты и увеличить скорость рекультивации.

Обращение с отходами производства и потребления связано со значительными рисками причинения вреда окружающей среде. Большое внимание уделяется экологически безопасному обращению с нефтешламами. Они образуются в результате переработки нефти на заводах, очистки трубопроводов. Большая часть нефтесодержащих отходов относится к III классу опасности. Это умеренно опасные отходы, которые могут нарушить экологическую систему, при этом период ее восстановления составляет не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от этого вида отходов.

Библиографический список

1. Административно-территориальное деление Тюменской области (XVII-XX вв.). Тюмень, 2003. 304 с.
2. Ковалёв С.А., Захаренко Д.М., Киркин М.А. Вопросы оптимизации компоновки оборудования на кустовых площадках газовых скважин // Промышленная и экологическая безопасность объектов газовой промышленности: Сб. науч. тр. М.: ООО "ВНИИГАЗ" 2008. 482 с.

УДК 504.064.36

Концепции специальных методов мониторинга и оценки эффективности использования естественных тепловых ресурсов в аридных геосистемах

Рычко О.К., профессор, ***Воронежский государственный педагогический университет, Россия***

Установлены региональные особенности учёта естественных тепловых ресурсов местности и выбраны методы, пригодные для их мониторинга. Разработана система новационных методов оценки эффективности эксплуатации тепловых ресурсов применительно к аридным геосистемам. Рассмотрены перспективы использования предлагаемых методических схем в других регионах с аналогичными экспериментальному природно-хозяйственными характеристиками.

Аграрные аридные геосистемы (агросистемы, агроландшафты) практически всегда характеризуются сложностью и разнообразием формирующих их природных условий и ресурсов, что вызывает необходимость мониторинга - фиксации, оценивания и прогнозирования последних, в том числе тепловых ресурсов (ТР) и теплообеспеченности (ТО) местности, в значительной мере предопределяющих структуру и режимы различных видов природопользования в заданных районах.

В связи с принятием Климатической доктрины РФ в агроландшафтах степной зоны актуализируются вопросы разработки научных основ формирования методологической базы, позволяющей достаточно оперативно, заблаговременно, достоверно и комплексно учитывать региональные (включая экономико-географические) особенности процессов формирования и пространственно-временного распределения термических компонентов природно-хозяйственных - аграрных комплексов и оценки полезности эксплуатации их ТР и информации о них.

Особая проблема определения эффективности использования - эксплуатации ТР, (выражающаяся в отсутствии методов ее расчетов, ввиду сложности подобных оценок, обусловленных нематериальным характером ТР), решается путем подготовки концепций и принципов создания специальных методик, методов и способов, базирующихся на объективной краткосрочной и долгосрочной информации о ТР и ТО.

Главными направлениями исследований в рамках отмеченной проблемы следует считать установление или уточнение закономерностей внутригодовой и внутрирегиональной трансформации термического состояния степных агроландшафтов при условии их минимально достаточного атмосферного увлажнения (с величиной наименьшей влагоемкости корнеобитаемого слоя почвы не менее 0,7) и разработку теоретической базы и методического аппарата оценки эффективности использования их ТР, охватывающие следующие темы:

- выполнение обзора и анализа степени изученности обозначенной научной проблемы;

- определение главных метеорологических элементов, характеризующих термические факторы местности и процессы, их обусловливающие;
- изучение характера и установление параметров изменчивости показателей ТО и компонентов ТР под влиянием факторов, их предопределяющих;
- установление для заданных агроландшафтов особенностей внутрисезонного и территориального распределения ТР и проведение дифференциации региона исследования по степени его ТО;
- разработка системы специальных методов оценки эффективности использования тепловых ТР и ТО степных агроландшафтов;
- формулирование рекомендаций по повышению результативности эксплуатации ТР и информации о них в исследуемых агроландшафтах и агроценозах.

Выводы

Анализ существующих методических моделей мониторинга и схем расчета эффективности использования ТР или информации о них свидетельствует о том, что они - относительно тепловых ресурсов - нуждаются в кардинальном усовершенствовании либо в разработке новых специальных методов.

Новационными методологическими положениями в данной работе следует считать разработанные региональные методы оценки эффективности использования ТР и данных о ТО, отражающих специфичные природно-хозяйственные условия конкретных аридных агроландшафтов.

Представленные методы позволяют надежно (с допустимой погрешностью) определять результативность эксплуатации нематериальных природных ресурсов и применяемых в качестве типовых для других территорий с аналогичными экспериментальным физико-экономико-географическими характеристиками.

Предлагаемые новационные базовые теоретические положения и методические алгоритмы возможно применять в качестве модельных и при определении других (материальных) природных ресурсов заданных участков геосистем мезо- и микромасштаба в природоресурсной агроэкологической, научной, проектной, образовательной, хозяйственной, информационно-ресурсной и других видах деятельности.

УДК 711.4

Природный каркас города Советская Гавань

Борзова О.Н., доцент, Антипина И.В., студентка,
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия

Рассматриваются вопросы совершенствования элементов природного каркаса города в рамках системы территориального планирования для сохранения уникальных природных территорий, создания благоприятной среды проживания населения.

Природные комплексы города, состоящие из озелененных территорий и водных объектов, формируют его природный каркас. В состав природного каркаса входят: лесные и лесопарковые природные массивы, долины рек, ручьев, акватории, парки, сады, озелененные территории жилищной застройки, объектов общественного, производственного, коммунального назначения и др. Природный каркас должен поддерживать экологическое равновесие в городе и выполнять важнейшие природоохранные, рекреационные, оздоровительные и ландшафтообразующие функции.

Город Советская Гавань расположен на берегу залива Советская Гавань, одной из удобнейших естественных гаваней мира. Природный ландшафт города Советская Гавань формируют горный рельеф и близость моря. Климат имеет выраженный океанический характер, накладывающий свой отпечаток на территориальное распределение растительности и ее разнообразие, сочетание северных и южных видов флоры и фауны. Город обладает высоким природно-рекреационным потенциалом территории. Природный каркас города в основном формируют акватория залива Советская Гавань, поймы рек, впадающих в Татарский пролив, лесные массивы Советского лесхоза, окаймляющие город с северо-востока до юго-запада, естественные лесные массивы в пределах городской черты. На территории жилой зоны и вокруг нее естественные лесные массивы хорошо сохранились.

Согласно лесорастительному районированию территории Дальнего Востока, проведенному Дальневосточным научно-исследовательским институтом лесного хозяйства территория города Советская Гавань относится к избыточно лесному повышенно продуктивному району, Средне-Сихотэ-Алинскому лиственнично-еловому округу Амуро-Сихотэ-Алинскому умеренной муссонно-таежной области. По породному составу в озеленении преобладают: лиственница - около 70 %, береза и ель.

Особенность городской застройки состоит в том, что она не является единым массивом, а состоит из ряда микрорайонов, разобщенных бухтами, поймами рек.

Покрытые лесом земли в пределах городской черты занимают 64,6 % его площади. Основными структурными элементами (ядрами) природного каркаса города являются шесть крупных парковых и лесопарковых зон общей площадью 526,29 га, имеющих статус особо охраняемых природных территорий местного значения. К ним относятся: городской парк культуры и отдыха площадью 28,58 га, лесопарковая зона "5-ый квартал" площадью 21,77 га, лесопарковая зона "Окочинская" площадью 362,53 га, лесопарковая зона "Хадинская" площадью 35,55 га, лесопарковая зона "Бухта Ольга" площадью 29,01га, лесопарковая зона "Орбита" площадью 48,85 га. Эти территории имеют большое культурно-социальное, оздоровительное и рекреационное значение.

Кроме естественных природных комплексов в городе созданы небольшие скверы и парки общей площадью 3,4 га.

В состав зеленой зоны города входят леса Советского лесхоза общей площадью 20416 га. Насаждения зеленой зоны представлены, преимущественно, травяными типами леса (52 % площади) - сравнительно разреженными древостоями, сложенными как коренными лиственничниками, так и производными осиново-березовыми лесами. Эти леса эстетически наиболее привлекательны для рекреации, а также являются местами сбора дикоросов. Лесопарковая хозяйственная часть зеленой зоны составляет 4655 га. Основное назначение насаждений, входящих в состав лесохозяйственной части зеленой зоны - создание благоприятной санитарно-гигиенической среды для отдыха населения.

Суммарная рекреационная нагрузка на лесопарковую часть лесов зеленой зоны колеблется в течение года, рекреационный потенциал территории используется очень слабо.

Зона реальной рекреационной нагрузки по данным лесоустройства занимает не более 10 % площади лесопарковой части зеленой зоны. Территория используется для прогулок,

ближнего туризма, сбора ягод и грибов, лыжных прогулок. Спецификой местной рекреации является любительский промысел с четкой корреляцией отпусков к открытию охотничьего сезона и рыбной ловли.

Следует отметить, что природный каркас является основой ландшафтно-планировочной структуры данного города. Парки и лесопарки, расположенные в черте города и в зеленой зоне города сохранили значительную часть своего биоразнообразия и продолжают выполнять средообразующие функции.

Однако, несмотря на значительную площадь, занятую естественными природными лесными массивами, их большую эстетическую, гигиеническую и средообразующую значимость, общая структура озеленения города имеет ряд недостатков. Точечные элементы природного каркаса (скверы, бульвары, набережные) немногочисленны и неравномерно распределены по территории города, слабо озеленены и недостаточно благоустроены внутриквартальные и придомовые пространства. Система озелененных территорий города не является непрерывной и единой. Крупным лесным массивам не хватает эстетической выразительности пейзажей ландшафтов. Лесные пожары нарушают устойчивость природных экосистем, приводят к замене коренных древесных и кустарниковых пород менее ценными породами.

И все же главная проблема - низкий уровень благоустройства парков и лесопарков, что не позволяет в полной мере использовать естественный природно-рекреационный потенциал города, развивать массовые и активные виды отдыха.

Советская Гавань - удобный морской порт и промышленный город, поэтому в ближайшем будущем станет развиваться, увеличатся объемы строительства, техногенное влияние на окружающую среду будет неизменно возрастать. В процессе планирования развития территории города необходимо добиваться формирования комфортной и благоприятной среды, а это невозможно без планомерной и тщательной проработки его природного каркаса.

В рамках развития единой, непрерывной, устойчивой пространственной системы природного каркаса города необходимо:

- разработать мероприятия по уходу и благоустройству рекреационных зон, озеленению примагистральных территорий, внутриквартальному и придомовому озеленению;
- провести реконструкцию лесных экосистем с расширением номенклатуры зеленых насаждений и повышением эстетической ценности природных ландшафтов;
- максимально сохранять все элементы уникального естественного природного ландшафта;
- не допускать сокращения размеров и целостности природных массивов, образования раздробленной структуры, что неизменно приведет к снижению устойчивости экосистем;
- разработать проект лесоустройства городской территории;
- воспитывать экологическую культуру населения;
- установить правовые режимы регулирования и ограничения градостроительной деятельности в пределах озелененных территорий и природных комплексов;
- применять ГИС для управления развитием территорий города.

УДК 631.67.03

Мониторинг качества воды оросительных систем Уфимского района Республики Башкортостан

Камалетдинова А.Б., аспирант, Ишбулатов М.Г., доцент,
Башкирский государственный аграрный университет, Россия

Приведены результаты мониторинга оросительной воды в Уфимском районе Республики Башкортостан.

В основе эффективного управления земельными ресурсами лежит получение полной и достоверной информации о состоянии и использовании земель. Такая информация формируется в результате проведения комплекса землеустроительных мероприятий и мониторинга земель посредством почвенно-геоботанических обследований, инвентаризации земель и дистанционного зондирования

Мониторинг состояния земель является подсистемой Государственного мониторинга земель и представляет собой проведение наблюдений за изменением плодородия сельскохозяйственных земель, их экологического и мелиоративного состояния и других процессов, возникающих под влиянием природных и антропогенных факторов.

Статистические данные показывают, что по состоянию на 2012 год площадь мелиорируемых сельскохозяйственных угодий в стране сократилась до 9,1 млн. га, в том числе: орошаемых сельскохозяйственных угодий - до 4,3 млн. га, осушаемых - до 4,8 млн. га [1] Однако мелиорированные земли, составляя 7,9 % от площади пашни, дают от 10% до 20% всего урожая. Засуха 2010 года показала необходимость развития мелиорации для получения устойчивых урожаев.

За период реформ орошение на местном стоке практически утрачено, удельный вес местного стока в объеме орошения сократился с 30 до 6 %. Но, несмотря на это, объемы воды существующих прудов и водохранилищ, а также незадействованные резервы местного стока представляют собой внушительный потенциал для развития орошении (табл.1). Кроме того, технологии орошения на базе использования местного стока 50-60-х годов прошлого века морально и технически устарели и требуют существенного пересмотра с учетом современных требований, предъявляемых к оросительным системам нового поколения.

Таблица 1 - ***Перечень прудов и водохранилищ, связанных с орошением, расположенных в хозяйствах Уфимского района Республики Башкортостан***

№ п/п	Подразделения, районы и хозяйства	Площадь орошения, га	Населенный пункт	Водоток	Объем водоема, млн. м3
1.	Совхоз Кармасан	351	Кармасан	р. Нурлинка	1,1
2.	Совхоз 60 лет СССР	1480	Вольно-Сухарево	р. Нурлинка	10

На межхозяйственной Дмитриевской оросительной системе Уфимского района грунтовые воды залегают на глубинах от 1,15м до 15м. По своему химическому составу воды слабощелочные пресные гидрокарбонатно-кальциево-магниевые и гидрокарбонатно-кальциево-натриевые. Площадь земель с УГВ до 1,5 м здесь составляет 102 га, площадь земель с глубиной залегания 1,5…2,0 м - 184 га, 2,0…3,0 м - 211 га. На остальной площади орошаемых земель грунтовые воды располагаются выше 3,0 м [3].

Таблица 2 - ***Качество оросительных вод Дмитриевской межхозяйственной оросительной системы в период с 2010 по 2012 гг.***

Наименование водоисточника	$M_{0,\ мг/л}$	Кир	K_{Na2CO3}	SAR	K_{Cl}	Ca/Na	Ca / Mg
2012 г							
Старица р.Белая (Дмитр. МХОС)	651	9,7	2,6	2,5	0,6	2,09	2,43
2011 г							
Старица р.Белая (Дмитр. МХОС)	682,1	30,3	0	0,89	1,9	3,06	2,32
2010 г							
Старица р.Белая (Дмитр. МХОС)	790	44,3	0	0,28	1,6	3,15	2,28

Сравнив полученные данные о состоянии оросительных вод Дмитриевской оросительной системы с критериями оценки качества ирригационных вод можем сделать выводы о том, что величина общей минерализации по А.Н. Костякову относится ко второму классу и применение ограничено при близком уровне грунтовых вод и исходной засоленности почв, по величине ирригационного коэффициента Стеблера вода в 2010-2011 гг. была хорошего качества, а в 2012 году качество воды опустилось до удовлетворительного, по опасности содового засоления почвы оросительная вода в 2012-2011 гг. оставалась не опасной с точки зрения содового засоления, а в 2012 году появилась умеренная опасность содового засоления, низкая опасность вторичного осолонцевания почвы, также отсутствуют опасности по хлоридному засоления, натриевому и магниевому осолонцеванию.

Качество оросительных вод Дмитриевской межхозяйственной оросительной системы в целом можно считать удовлетворительным, а по отдельным показателям - хорошим, для сохранения и улучшения качества воды актуальным становится проведение исследований по совершенствованию технологий орошения и повышению эффективности использования местного стока для орошения земель сельскохозяйственного назначения.

А также, чтобы своевременно и достоверно проводить оценку за изменением качества ирригационных вод необходимо качественное и оперативное управление за состоянием данного ресурса, которые требует применения современных информационных средств (спутниковые системы, геоинформационные технологии и т.д.). Проведение мониторинга с использованием данных технологий позволит повысить эффективность сельскохозяйственного производства.

В целях повышения качества мониторинга орошаемых земель предлагается введение системы ГИС-мониторинга данных земель с отображением гидрогеолого-мелиоративной обстановки в режиме реального времени.

Библиографический список

1. Концепция федеральной целевой программы "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы" [Электронный ресурс].
2. Отраслевая целевая программа "Развитие мелиоративных систем общего и индивидуального пользования и отдельно расположенных гидротехнических сооружений в Республике Башкортостан на 2012-2014 годы" [Электронный ресурс].
3. Материалы лабораторных анализов УММЗ РБ, 2009-2012 гг.

УДК 502.574

Мониторинг рекреационной деятельности на сопредельной с заповедником «Хакасский» территории

Кучак А.О., лаборант-исследователь, Шуркина В.В., зам. директора по научной работе,
Федеральное государственное бюджетное учреждение государственный природный заповедник "Хакасский", Россия

Рассматриваются результаты исследования в 2013 году по изучению рекреационного воздействия на сопредельную с заповедником «Хакасский» территорию - юго-восточное побережье Малого плеса озера Белё.

Заповедник "Хакасский" состоит из 9-ти кластерных участков, распределенных по всей территории Республики Хакасия. Участок "Озеро Белё" располагается в Ширинском районе Республики Хакасии. Ширинский район богат разнообразными природными ресурсами, на территории района находится большое количество озер с разной степенью минерализации, что делает его привлекательным для туристов. Озеро Белё является самым крупным (по площади) озером Республики Хакасия. Озеро состоит из двух плесов - Малого и Большого, соединенных между собой проливом. Участок "Озеро Белё" заповедника "Хакасский" включает в себя юго-восточные, северные и юго-западные окрестности Малого плеса озера Белё, а также северные окрестности Большого плеса, небольшую часть его акватории и мелководный пролив (рис.1). Основным местом отдыха рекреантов в летний период является юго-восточное побережье Малого плёса озера Белё.

Основная плотность отдыхающих на юго-восточном побережье Малого плеса озера Белё сконцентрирована вдоль береговой линии. Общая протяженность исследуемого участка составила 9 км. Исследования проводились в период с 05 по 21 июля 2013 г. Средне-единовременная плотность отдыхающих, снятая маршрутным методом, в будние дни составила 3076 человек, в то же время в выходные дни (пятница, суббота, воскресенье) она увеличивалась более чем в два раза и составила 6795 человек. Максимально зафиксированная нагрузка отмечена 13 июля и составила 11036 человек (рис.2).

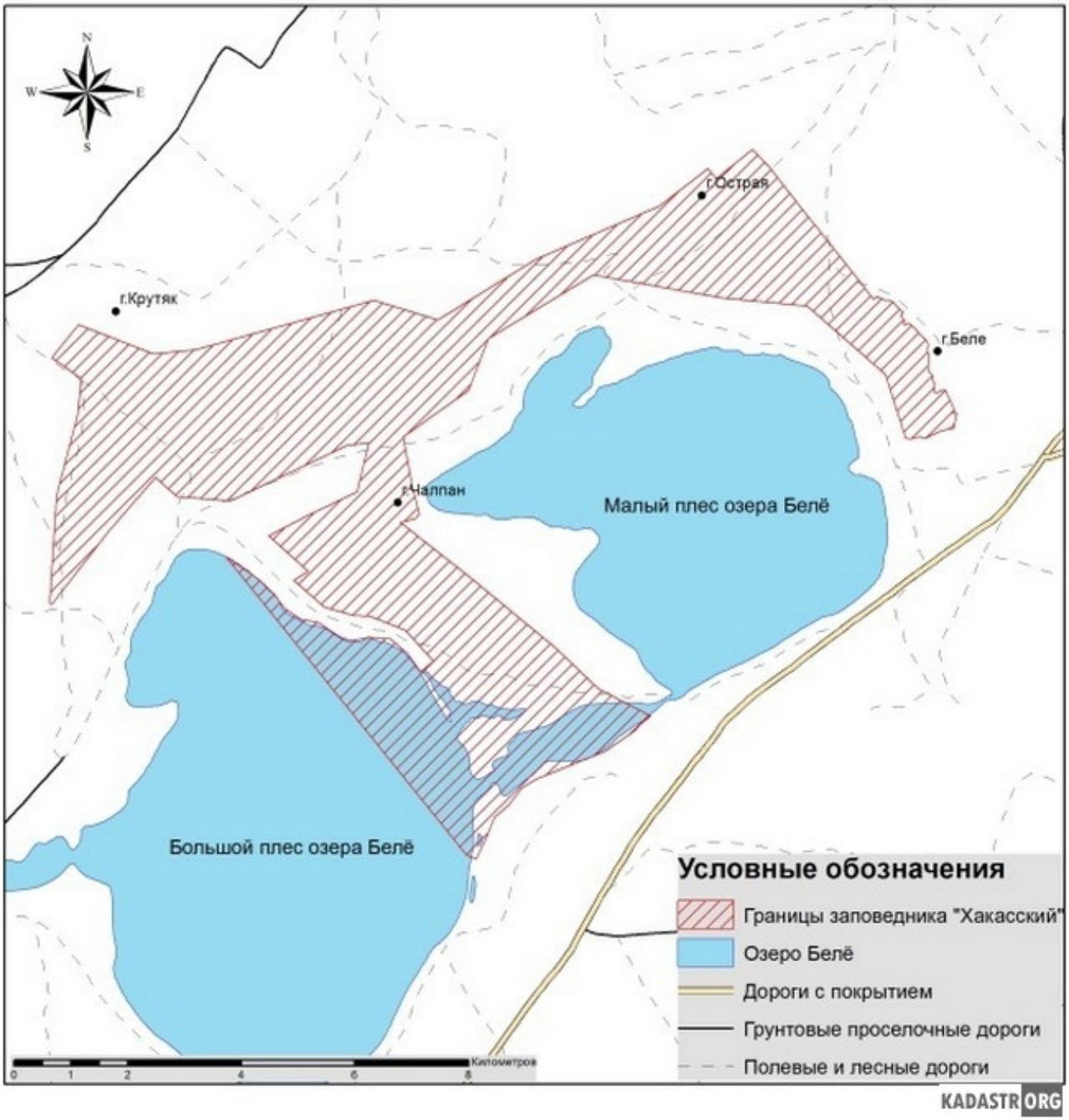


Рис. 1 – ***Карта-схема расположения участка «Озеро Белё» заповедника «Хакасский»***

Ежегодно в заповеднике "Хакасский" используется метод аэрофотосъемки для контроля полученных данных маршрутным методом (визуальный подсчет количества отдыхающих) измерения рекреационной нагрузки на сопредельные с заповедником территории. На рисунках 3-4 показана рекреационная нагрузка на сопредельную с заповедником "Хакасский" территорию озера Белё, снятая методом панорамной фотосъемки.

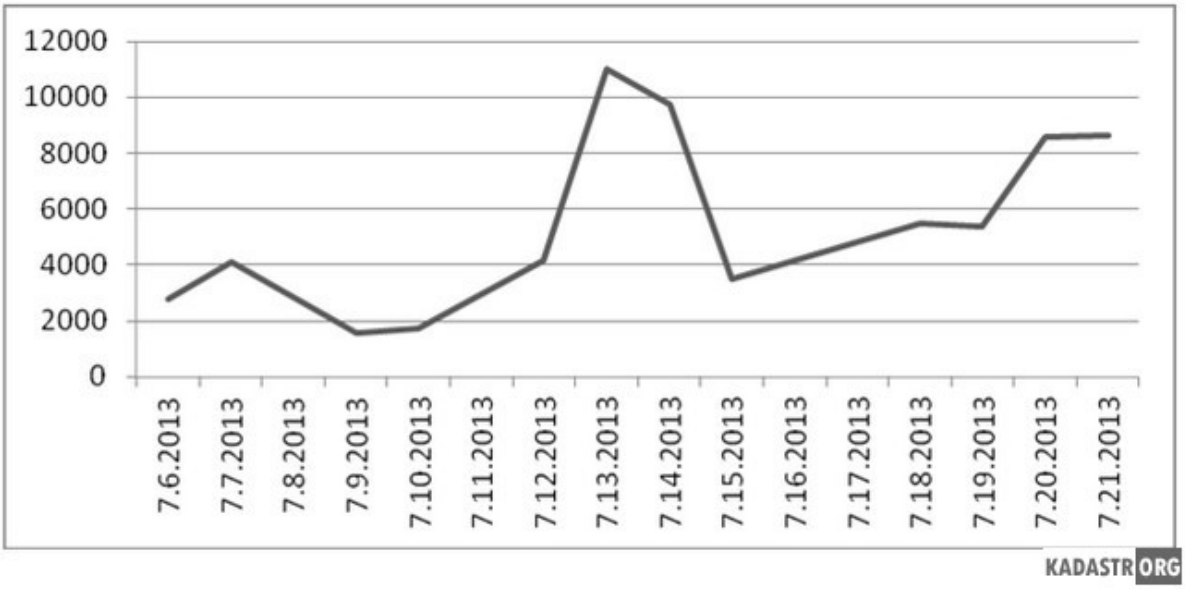


Рис. 2 – ***Средне-единовременная плотность отдыхающих юго-восточного побережья Малого плеса озера Белё***

Рис. 3 – ***Рекреационная нагрузка на юго-западное побережье Большого плеса озера Белё***

Рис. 4 – ***Рекреационная нагрузка на юго-восточное побережье Малого плеса озера Белё***

При дешифрировании аэрофотоснимков были получены следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - ***Результаты дешифрирования панорамной фотосъемки территории озера Белё в 2013 году***

Местоположение	Плотность отдыхающих (человек)	% от общей плотности отдыхающих
Юго-западный берег Большого плеса	5372	43
Юго-восточный берег Большого плеса	4208	34
Северо-восточный и северо-западный берега Большого плеса	2812	23
Вся береговая линия Большого плеса оз. Белё	12392	100
Юго-восточный берег Малого плеса	9168	75,3
Северо-восточный и северо-западный берега Малого плеса	1508	12,4
Юго-западный берег Малого плеса	1496	12,3
Вся береговая линия Малого плеса оз. Белё	12172	100

Проанализировав результаты, полученные маршрутным методом 13 июля 2013 года и методом панорамной фотосъемки в этот же день, разница в плотности отдыхающих на одной и той же территории по этим двум методам составляет 16,9 %. При этом при дешифрировании рекреационной нагрузки методом панорамной фотосъемки отдыхающие, находящиеся в стационарных средствах размещения (дома отдыха, кемпинги, гостиницы, дачи и т.д.), не учитывались.

Сравнивая полученные результаты исследования с рекреационной нагрузкой на юго-восточное побережье Малого плеса озера Белё прошлых лет (рис.5), можно сделать вывод, что наблюдается тенденция уменьшения количества отдыхающих на исследуемой территории, начиная с 2011 года. Это может быть связано с ухудшением погодных условий и, возможно, перераспределением рекреантов на другие озера [1].

При рекреационной нагрузке на прибрежные ландшафты озера Белё происходит изменение природных комплексов. В первую очередь это воздействие проявляется на почвенном покрове и растительности.

На исследуемой территории сопредельной с заповедником "Хакасский", на юго-восточном побережье Малого плеса, в зоне скопления рекреантов было заложено 7 пробных площадей и одна контрольная площадка на территории минимально подверженной воздействию рекреантов - территории заповедника.

В результате антропогенного прессинга на исследуемую территорию происходит дигрессия растительного покрова, причем в зависимости от удаленности от водоема степень дигрессии изменяется в меньшую сторону. По показателям жизненности растительность находится в угнетенном состоянии на участках, наиболее подверженных рекреационному воздействию.

Химический анализ почвы осуществлялся испытательной лабораторией ФГУ Государственной станции агрохимической службы "Хакасская". Пробы почвы отбирались на двух участках - в рекреационной зоне и на территории заповедника "Хакасский".

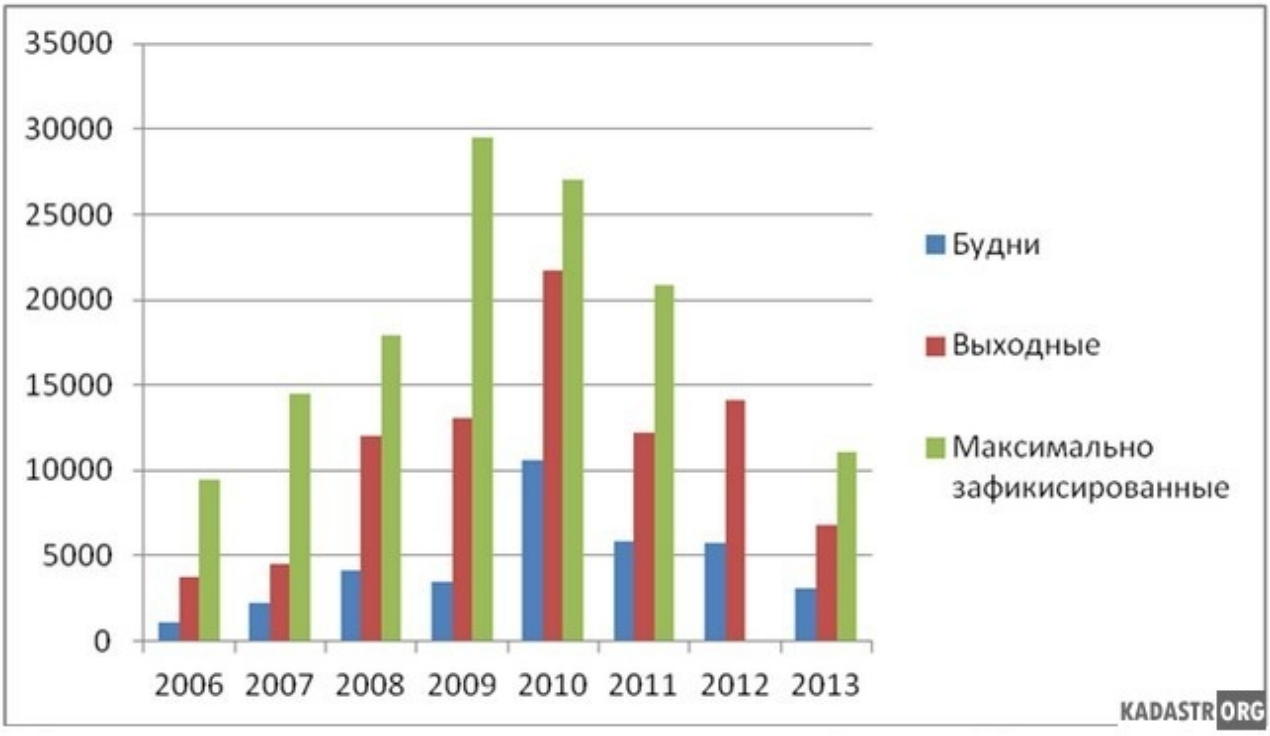


Рис. 5 – ***Рекреационная нагрузка на юго-восточное побережье Малого плеса оз. Белё 2006 - 2013 гг.***

Почвы с территории заповедника "Хакасский" (участок Озеро Беле) имеют слабощелочную реакцию (8,2±0,1 для слоя 0-5 см и 8,5±0,1 в слое 5-20 см), что характерно для данного вида почв (солончаки приозерные). На сопредельной с заповедником территории, подвергающейся антропогенному воздействию, пробы почвы имеют слабощелочную реакцию в слое 0-5 см - 8,5±0,1 и щелочную в слое 5-20 см- 8,6±0,1. Таким образом, вследствие интенсивной рекреационной нагрузки наблюдается незначительное повышение pH почвы.

Содержание обменного калия в почве на территории заповедника в слое 0-5 см по агрохимической характеристике почв характеризуется как "повышенное", в слое 5-20 см - "среднее". При рекреационной нагрузке наблюдается снижение содержания обменного калия в почве - на сопредельной территории содержание калия в слое 0-5 см характеризуется как "среднее" и в слое 5-20 см - "низкое". Уменьшение содержания обменного калия в почвах сопредельной территории свидетельствует об уменьшении ее аккумулятивных функций [1].

Содержание гумуса на заповедной территории в верхнем слое почв составляет 2,20% . По профилю происходит закономерное снижение содержания гумуса до 1,06% (5-20 см). В рекреационной зоне в слое 0-5 см содержание гумуса составляет 1,65% и в слое 5-20 см - 1,19%. Как свидетельствуют результаты анализов - содержание гумуса в почве сопредельной территории уменьшается, по сравнению с заповедным участком, причем это уменьшение характерно именно для слоя 0-5 см., как наиболее подверженного рекреационному воздействию.

Содержание нитратного азота в почве на территории заповедника составило 3,02±0,38 мг/кг в слое 0-5 см и 2,96±0,37 мг/кг в слое 5-20 см; в рекреационной зоне - 2,10±0,26 мг/кг в слое 0-5 см и 1,74±0,22 мг/кг в слое 5-20 см. Содержание нитратного азота по агрохимической характеристике почвы характеризуется как "очень низкое" и на территории заповедника, и в рекреационное зоне. Данный показатель (N - NO3-) характеризует

обеспеченность почвы минеральным веществом и свидетельствует об обедненности и ухудшении минерального питания почв рекреационной территории.

Содержание подвижного фосфора в почве заповедной зоны составило 8,22 мг/кг в верхнем слое и 3,59 мг/кг в слое 5-20 см. В почве рекреационной зоны содержится 6,36 мг/кг в верхнем слое и 2,86 мг/кг в слое 5-20 см. Содержание фосфора в почве исследуемой рекреационной зоны отличается меньшим значением по сравнению с территорией заповедника.

Содержание плотного остатка водной вытяжки в почве в рекреационной зоне составило - 0,098% в верхнем слое и 0,120% на глубине 20 см. Засоление почвы на заповедной территории составило 0,140% .Согласно агрохимической характеристики почв по степени засоления, почвы рекреационной зоны и заповедной территории относятся к незасоленным (< 0,30%).

Содержание суммы нефтепродуктов в почвах обоих исследуемых участков составляет меньше 5,0 мг/кг, что меньше уровня, принятого за фоновый уровень загрязнения в России (до 100-500 мг/кг).

Сравнительный анализ почвенных показателей на территории заповедника "Хакасский" и в рекреационной зоне свидетельствует о том, что в рекреационной зоне наблюдается повышение кислотности почвы, уменьшение содержания калия, нитратного азота, фосфора, уменьшение содержания гумуса по сравнению с заповедной территорией. Причем эти негативные изменения наиболее ярко проявляются в поверхностном слое почвы (0-5 см.), который и испытывает максимальную рекреационную нагрузку.

Таким образом, несмотря на тенденцию снижения рекреационной нагрузки на сопредельную с заповедником территорию, природные комплексы испытывают на себе антропогенный прессинг, который приводит к негативным изменениям, таким как деградация растительного и почвенного покрова, а также изменения состава почвы.

Библиографический список

1. Куимова У.М., Непомнящий В.В., Лебедева С.А., Шуркина В.В. Итоги мониторинга туристической активности в 2012 году на сопредельных с заповедником "Хакасский" территориях // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Южной Сибири: Вып. 2/ отв. ред. В.В. Непомнящий. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. - С. 165 - 172.

УДК 504.06

Критерии пригодности, оптимальности и превосходства городской экосистемы

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

Предложена методика оценки качества городской экосистемы на основе комплексного показателя качества с использованием экспертных оценок. Изучены особенности использования методики для холодного и теплого сезонов года

Обеспечение права граждан на благоприятную среду обитания предполагает разработку и осуществление природоохранных мероприятий, направленных на поддержание приемлемого качества окружающей среды, в связи с чем разработка методики оценки качества урбанизированных территорий представляет практический интерес. Объектом исследования была выбрана экосистема г. Таганрога - среднего промышленного города юга России, предмет исследования заключался в установлении взаимосвязи между качеством отдельных компонентов городской экосистемы и качеством системы в целом.

Городская система является одним из видов сложных систем, и для выработки информативных критериев оценки уровня ее качества может быть использован системный подход, в соответствии с которым каждое свойство системы принято описывать с помощью некоторой выходной переменной y_i, значение которой характеризует интенсивность этого качества. Эту интенсивность называют частным показателем качества системы [1]. Чтобы оценить качество системы в целом используют обобщенный показатель качества системы Y, который представляют в виде вектора $Y = < y_1, y_2, ... y_n >$, компонентами которого выступают показатели его отдельных существенных свойств, т.е. частные показатели качества [1]. Совокупность значений показателей существенных свойств системы образует область адекватности δ, радиус которой определяется в результате проведения фундаментальных научных исследований или экспертной оценки. Для оценки качества систем используют критерии пригодности, оптимальности или превосходства. Система удовлетворяет критерию пригодности $K_{приг}$ [1], если значения всех частных показателей ее качества принадлежат области адекватности δ, а радиус области адекватности соответствует допустимым значениям всех частных показателей. В соответствии с критерием оптимальности $K_{опт}$ система считается оптимальной по i-му показателю качества, если существует хотя бы один частный показатель качества y_i, значение которого принадлежит области адекватности δ, а радиус области адекватности по этому показателю оптимален. Согласно критерию превосходства $K_{прев}$ система считается превосходной, если все значения частных показателей ее качества y_i принадлежат области адекватности δ, а радиус области адекватности оптимален по всем показателям.

Для использования этих критериев необходимо определиться с частными показателями качества урбоэкосистемы, к которым принято относить состояние воздушного бассейна населенного пункта, качество питьевой воды, состояние почв, шумовую обстановку. Однако учет специфики загрязнения всех компонентов городской среды обитания и особенностей нормирования отдельных видов загрязнения затрудняет определение совокупного качества урбоэкосистемы в целом. Для решения этой проблемы можно использовать метод экспертных оценок с разработанной балльной шкалой, позволяющий в случае согласованности мнений экспертов получить адекватный обобщенный результат. При расхождении мнений экспертов получаемый результат не считается адекватным. С другой стороны, при разработке управленческих решений необходимо учитывать мнение более широкого круга представителей социума. Поэтому для получения обобщенного итогового результата анкетирования респондентов и мнения экспертов с невысоким коэффициентом конкордации относительно качества отдельных компонентов городской экосистемы можно использовать комплексный показатель качества компонента окружающей среды X как средневзвешенное арифметическое [2]:

$$X = \sum_{i=1}^{n} \text{ı} \quad 1)$$

где v_i - вес балла в долях единицы по результатам анкетирования;

x_i - балл оценки качества (от 1 до 5 по 5-балльной шкале).

В случае, если респондент затруднился с выставлением оценки в баллах, то такие ответы не учитываются при определении среднего балла.

Поскольку влияние отдельных составляющих на качество урбоэкосистемы неодинаково, то необходимо ввести весовые коэффициенты, пропорциональные этому влиянию. Так, для г. Таганрога с помощью диаграммы Парето [3] ранее были определены следующие значения весовых коэффициентов: качество атмосферного воздуха - w_1 = 0,40, качество питьевой воды - w_2 = 0,34, качество шумовой обстановки - w_3 = 0,15, качество почв - w_4 = 0,11.

Используя величины комплексных показателей качества воздуха, питьевой воды, почв и шумового загрязнения и значения вкладов каждого из них в качество урбоэкосистемы в целом, был вычислен комплексный показатель качества городской среды K обитания по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^{n} w_i \cdot X_i \quad (2)$$

где w_i - весовой коэффициент балла в долях единицы по результатам диаграммы Парето;

X_i - комплексный показатель качества компонента окружающей среды.

Для изучения мнения таганрожцев о качестве отдельных компонентов городской среды обитания был использован метод анкетирования. Разработка анкеты, анкетирование и обработка его результатов были осуществлены с соблюдением общепринятых правил [4]. Социологическое исследование проводилось с 20 февраля по 7 апреля 2012 г., в нем приняло участие 79 человек. Характеристики выборки [5]: а) по полу - мужчин было 25,4 %, женщин 74,6 %; б) по возрасту - лица в возрасте моложе 20 лет составляли 33,7%; от 21 до 30 лет - 36,4 %; от 31 до 45 лет - 23,3 %; от 46 до 60 лет - 6,6%; в) по социальному статусу - рабочие (11,4 %), служащие (11,5 %), студенты (54,4 %), безработные (22,7 %), г) по семейному положению - одинокие люди (41,5 %), семьи из двух человек без детей (16,8 %), семьи с 1-2 детьми (37,6 %), семьи с 3 и более детьми (1,2%), лица, состоящие в незарегистрированном браке (2,9 %); д) по среднемесячному доходу на 1 чел. - менее 1,5 тыс. руб. (10,2 %), от 1,5 до 3 тыс. руб. (17,9 %), от 3 до 5 тыс. руб. (29,4 %), свыше 5 тыс. руб. (42,5 %); е) по образованию - высшее образование имеют 29,8 % опрошенных, неоконченное высшее (62,3 %), среднее (6,6 %), неоконченное среднее (1,3%).

Анализ результатов анкетирования показал, что экологическое состояние компонентов окружающей среды г. Таганрога население оценивает невысоко [5]. Так, качество воздуха 4 % опрошенных оценило в 1 балл, 19% - в 2 балла, 48% - в 3 балла, 28% - в 4 балла, и только 1 % поставил ему высокую оценку 5 баллов. Комплексный показатель качества

$X_{возд}$ оказался равным 3,03 балла. Аналогичную низкую оценку получила водопроводная питьевая вода: 1 балл выставили 53% анкетированных, 2 балла - 23%, 3 балла - 18%, 4 балла - 5%, 5 баллов - 1%, а комплексный показатель ее качества

$X_{пит\ вода}$ составил 1,78 балла. О качестве воды в Таганрогском заливе были высказаны следующие мнения: 1 балл - 66%, 2 балла - 23%, 3 балла - 7%, 4 балла - 4%, 5 баллов - 0%. Для нее

$X_{таг\ залив}$ = 1,49. Относительно качества городских почв были получены такие оценки: 1 балл - 6%, 2 балла -10%, 3 балла - 53%, 4 балла - 29%, 5 баллов - 4%.

$X_{почва}$ = 3,21. Уровень шума на улицах респонденты охарактеризовали так: 1 балл - 5%, 2 балла - 14%, 3 балла - 43%, 4 балла - 4%, 5 баллов - 34%.

$X_{шум}$ = 2,48.

Комплексный показатель качества городской среды обитания оказался равным 2,54. (т.е. 50,8% от 5 баллов), что свидетельствует о низком качестве среды в целом. На рис.1 представлены областей адекватности, соответствующих превосходному и реальному качеству компонентов урбоэкосистемы г.Таганрога. Критерий превосходства был определен с учетом весовых коэффициентов отдельных компонентов и максимально возможного балла качества. Отношение площади реального качества системы к превосходному составляет 0,51. Это означает, что реальное качество экосистемы города примерно наполовину (51%) соответствует критерию превосходства системы.

Рис. 1 - ***Области адекватности превосходного и реального качества компонентов урбоэкосистемы г.Таганрога в холодный сезон года***

Для оценки качества городской экосистемы в летний период следует учитывать состояние зеленых насаждений, выполняющих такие важные фитомелиоративные функции [6]:

1) мелиоративная - улучшение состояния почв, поскольку развитие растений (в первую очередь деревьев) зависит от объема почвенной толщи, занимаемой корнями, наличия почвенной влаги и питательных веществ в этой толще;

2) санирующая - поглощение атмосферных загрязнителей;

3) рекреационная - создание мест для отдыха населения;,

4) инженерно-защитная - защита от ветра, пыли и т.д.;

5) архитектурно-планировочная - встраивание в архитектурный ансамбль отдельных улиц, микрорайонов и города в целом;

6) эстетическая создание благоприятных визуальных впечатлений у горожан.

Кроме того, благодаря географическому расположению города на берегу Азовского моря и теплому климату, горожане в летний период купаются в море, что предопределяет включение качества морской воды наряду с качеством растительности в комплексный показатель качества урбоэкосистемы. Для теплого сезона года (апрель-октябрь) были определены и использованы следующие значения весовых коэффициентов: для атмосферного воздуха - w_1 = 0,35, для загрязнения питьевой водопроводной воды (w_2 = 0,30), для шумового загрязнения (w_3 = 0,31), для загрязнения почв (w_4 = 0,10), для загрязнения морской воды (w_5 = 0,09), для состояния зеленых насаждений (w_6 = 0,03). Комплексный показатель качества городской среды обитания летом оказался равным 2,18 баллов. В этом случае реальное качество экосистемы города соответствует критерию превосходства системы примерно на 44% (рис.2).

Рис. 2 - ***Области адекватности превосходного и реального качества компонентов урбоэкосистемы г.Таганрога в теплый сезон года***

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Для оценки качества окружающей среды урбанизированных территорий целесообразно применять предложенную методику определения комплексного показателя качества среды и сопоставлять величину этого показателя в реальных условиях с величиной критерия превосходства. Кроме того, следует учитывать особенности влияния качества отдельных компонентов системы на качество

урбоэкосистемы в целом в зависимости от климатических факторов холодного и теплого сезонов года.

2. Основными проблемами экосистемы г. Таганрога являются: высокий уровень загрязнения воздуха, низкое качество воды поверхностных источников питьевого водоснабжения и уровень шума на улицах, и результаты экологического мониторинга коррелируют с комплексными показателями качества этих компонентов окружающей среды, определенными на основании данных социологического исследования мнения населения ($X_{возд}$ = 3,03, $X_{пит\ вода}$ = 1,78, $X_{шум}$ = 2,48).
3. Комплексный показатель качества городской среды К обитания для холодного сезона года составил 2,54 (т.е. 50,8% от 5 баллов), а для теплого сезона - 2,18 баллов (43,6% от 5 баллов), что свидетельствует о низком качестве среды в целом. Величину данного показателя качества отдельных компонентов среды обитания и городской экосистемы в целом, учитывающего результаты социологического опроса населения, можно использовать для обоснования предпочтений при разработке управленческих решений по поддержанию качества окружающей среды населенных пунктов.
4. Для обеспечения благоприятной экологической составляющей устойчивого развития экосистемы г. Таганрога необходима подготовка и реализация природоохранных программ, разработанных с учетом ранга основных неблагоприятных факторов, в частности, с проведения мероприятий по охране атмосферного воздуха от загрязнения ($w_i\ x_i$ = 1,212) и более тщательной очистке питьевой воды (($w_i\ x_i$ = 0,605) перед ее подачей в городскую распределительную водопроводную сеть.

Библиографический список

1. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении. М.: Финансы и статистика, 2006. - С.96-100.
2. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством. - М.: Высшая школа, 2003. - 334 с.
3. Ильченко И.А. Комплексная оценка безопасности городской среды обитания // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: Материалы II Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. - Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2012. - С.69-71.
4. Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальной реальности. - М.: Добросвет, 2003. - 596 с.
5. Ильченко И.А. Экологическое сознание и поведение населения как компоненты устойчивого развития муниципального образования (на примере г. Таганрога) // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. - 2012. №2(2). - С. 160-168.
6. Ильченко И.А., Иванова Я.В. Фитомелиорация как инструмент управления экологической безопасностью города// Проблемы регионального управления, экономики, права и инновационных процессов в образовании: Сборник докладов V Международной научно-практической конференции. - Таганрог, 2007. - Т.2. - С.45-51.

Студенческие работы

УДК 528.854.2

Дистанционное зондирование эрозионных процессов

Хорошилова А.И., студентка 4-го курса *Тульский государственный университет, Россия*

Использование методов дистанционного зондирования и материалов аэро- и космических съёмок при изучении степени и динамики эрозионных процессов.

Почвенные карты являются одним из важнейших источников информации для рационального использования земельных ресурсов. Они используются при осуществлении работ по кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения, при проведении мелиоративных, агротехнических мероприятий. Велико значение почвенных карт для землеустроительных работ, направленных на уменьшение и предотвращение деградации земель.

При создании и обновлении почвенных карт целесообразно использование данных дистанционного зондирования. На сегодняшний день, дистанционное зондирование бурно развивается во многих странах мира. Современное решение многих хозяйственных проблем уже нельзя представить без применения материалов аэро- и космического зондирования.

При изучении почв важнейшей характеристикой является степень эродированности местности, что во многом определяет дальнейшее использование изучаемых земель.

Эрозионные процессы и явления оказывают сильное влияние на оптические свойства почв. Это обусловлено тем, что эрозия почв приводит к снижению содержания в них темноокрашенных частичек гумуса и глинистых фракций гранулометрического состава, что, в свою очередь, приводит к осветлению, увеличению яркости почвенного материала. К тому же, это явление усиливается в результате выхода на поверхность более светлых переходных горизонтов и породы вследствие смыва верхних горизонтов почв. Это касается и тех почв, верхние горизонты которых изначально являются более тёмными по сравнению с породой. Отсюда, почвы разной степени смытости имеют разные оптические характеристики. В соответствии со степенью эродированности цветовые характеристика отображаемых процессов подразделяются на 3 категории (таблица1).

Таблица 1 - *Оптические характеристики почв в зависимости от степени эродированности*

Категория	Степень эродированности	Цветовые характеристики почв
1	Слабая	Слабо-осветлённая
2	Средняя	Осветлённая
3	Сильная	Светлая

Градация цветовых характеристик почв в зависимости от степени смытости позволила разработать методы картографирования эродированных почв на основе материалов дистанционного зондирования. Эти методы, как правило, включают в себя три этапа:

1. выделение на аэро- или космических снимках почв с разными оптическими характеристиками;
2. математическая формализация связи между степенью эродированности почв и их спектральными характеристиками;
3. определение степени эродированности выделенных ареалов по модели связи между эродированностью почв и их спектральными характеристиками.

Реализация такого подхода позволила получить разнообразные карты эродированных почв. [1]

Динамику эрозионных процессов почв можно выявлять и изучать на основе использования равноценных аэро- и космических снимков, сделанных на одну территорию в разные периоды времени.

При анализе и картографировании интенсивности эродированности почв используют равноценные разновременные аэро- или космические снимки изучаемой территории.

Возможность производить дистанционную диагностику эрозионных форм разных стадий развития позволяет оперативно оценивать эродированность и эрозионную опасность земель, степень интенсивности проявлений эрозии, отслеживать и прогнозировать количественные и качественные изменения почвенного покрова. Следует отметить, большим преимуществом дистанционных методов является то, что они позволяют делать выше упомянутые работы на больших территориях, с высокой точностью и без существенных финансовых затрат.

Библиографический список

1. В.В.Козодёров Методы оценки состояния почвенно-растительного покрова по данным оптических систем дистанционного аэрокосмического зондирования/Козодёров В.В.- М.:МФТИ,2008-222 с.

УДК 502.55

Основы оценки техногенных воздействий на геологическую среду

Гаврилина И.Г., студентка 5-го курса, *Тульский государственный университет, Россия*

Рассмотрены основные аспекты оценки воздействия на геологическую среду.

Центральными в системе мониторинга геологической среды являются проблемы оценки существующих или возможных техногенных воздействий на геологическую среду, а в конечном счете - на экологическую обстановку той или иной территории.

В связи с этим существуют два понятия. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) - это система природоохранных критериев и методик, позволяющих оценить воздействие объекта или природопользователя на окружающую среду и ее компоненты. Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий. Более узким понятием является оценка воздействия на геологическую среду (ОВГС), под которой понимается система природоохранных критериев и методик, позволяющих оценить воздействие на геологическую среду и ее компоненты. При этом принимается, что в оценку должны входить и сами техногенные воздействия, и их последствия - изменения геологической среды и ее компонентов, скорость и интенсивность их изменения и т.п.

Под эколого-геологическим состоянием территории понимается характеристика инженерно-геологических условий территории как среды обитания человека и объекта инженерно-хозяйственного преобразования с учетом экологических последствий. Эта оценка или характеристика может даваться применительно к уже сложившейся на данный момент ситуации в рассматриваемом регионе (морфологическая задача) или применительно к возможному развитию геоэкологической ситуации в будущем (прогнозная задача). Во всех перечисленных случаях при наличии системы мониторинга геологической среды указанные задачи решаются гораздо проще и надежнее.

Одним из главных вопросов в ОВГС является выбор и обоснование критериев для оценки изменений состояния геологической среды. Все многообразие частных критериев ОВГС можно объединить в группы, отражающие характер техногенного воздействия на один или несколько компонентов геологической среды:

1. В группе геохимических критериев оцениваются химическое, бактериологическое, механическое и радионуклидное техногенное загрязнение поверхностных и подземных вод, пород зоны аэрации, почв, донных осадков и искусственных грунтов.
2. Группа инженерно-геологических критериев. По критериям данной группы оценивается площадная и относительная пораженность исследуемой территории как природными, так и инженерно-геологическими процессами с расчетом соответствующего коэффициента пораженности.
3. Группа гидрогеологических критериев включает в себя следующие традиционные гидрогеологические характеристики: водопроницаемость и водопроводимость пород, минерализация подземных вод, глубина залегания уровня грунтовых вод, размеры и глубины депрессионных воронок, взаимосвязь поверхностных и грунтовых вод, изменение пьезометрических уровней основных водоносных горизонтов, изменение (инверсия) речного стока и др.
4. Группа геоморфологических критериев включает в себя характеристики, используемые для оценки степени изменения рельефа как элемента геологической среды.
5. Группа ресурсных критериев включает в себя оценку степени техногенной измененности природных ресурсов исследуемой территории (как подземные и поверхностные воды, почвы и т.д.).[1]

В заключение следует сказать, что рассмотренные критерии позволяют оценить состояние земельных ресурсов исследуемой территории, сформировавшееся в результате изменения земель при техногенном вмешательстве, либо их деградацию и снижение площадей сельскохозяйственных земель при развитии процессов овражной, площадной, водной и ветровой эрозий.

Библиографический список

1. Королев В.А. Мониторинг геологической среды: Учебник / Королев В.А.; под ред. В.Т. Трофимова. - М.: Изд-во МГУ, 1995. - 272 с.

УДК 528.88

Система дистанционного мониторинга земель агропромышленного комплекса

Хорошилова А.И., студентка 4-го курса *Тульский государственный университет, Россия*

Рассматриваются задачи и функции системы дистанционного мониторинга земель агропромышленного комплекса в рамках Федеральной космической программы России на 2016-2025 годы.

Наиболее распространенные задачи, решаемые в сельском хозяйстве с применением спутниковых данных: мониторинг сельскохозяйственных угодий, контроль над землепользованием, прогноз урожайности.

Система дистанционного мониторинга земель дает возможность инструментального контроля достоверности собираемой статистической отчетности. Средствами космического мониторинга решается проблема мониторинга использования земель сельскохозяйственного назначения. В настоящее время внедряется метод прогнозирования урожайности. Для определения соответствия прогнозов урожайности и статистических отчетных материалов, отсчитывается прогноз на несколько лет назад и проверяется статистическая достоверность прогнозов. Такая работа будет делаться как для федерального, так и регионального уровня.

К основным функциональным задачам системы дистанционного мониторинга земель агропромышленного комплекса относятся мониторинг землепользования, мониторинг состояния посевов, оценка урожайности и валового сбора культур.[1]

Технологический процесс включает в себя следующие этапы:

1. Автоматизированный сбор данных. Получение данных из российских и международных центров.
2. Автоматизированная обработка данных. Производится первичная обработка спутниковых данных, тематическая обработка и построение информационных продуктов. Осуществляется комплексный анализ данных дистанционного зондирования, наземных наблюдений и статистической отчетности.
3. Формирование и ведение долговременных баз данных. В настоящее время в системе собраны архивы данных за 10 лет.
4. Оперативное представление данных пользователям.

В рамках этих мероприятий планируется решение вопросов, относящихся к обеспечению предоставления государственных услуг по информационному обеспечению сельскохозяйственных товаропроизводителей на основе развития системы дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения с учетом перехода на отечественное оборудование дистанционного зондирования земли.

Запуск космических аппаратов и развёртывание космической системы будут увязаны с предусмотренными в Федеральной космической программой России на 2016-2025 годы запусками космических аппаратов дистанционного зондирования земли.

Библиографический список

1. Шатрова К.В. Использование методов дистанционного зондирования Земли в задачах мониторинга земель сельскохозяйственного назначения/К. В. Шатрова- Институт космических и информационных технологий, Сибирский федеральный университет, 2010.

УДК 502.3

Анализ экологических проблем почв Тульской области

Карасева Т.А., студентка 4-го курса, ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассматриваются главные проблемы почв Тульской области.

Охрана почв - острейшая глобальная проблема сегодняшнего дня, с которой непосредственно связана проблема обеспечения продовольствием все возрастающего населения планеты. Охрана и использование земель - это система мероприятий, направленная на защиту, качественное улучшение и рациональное использование земельных ресурсов.

Тульская область географически занимает переходное положение от лесной к степной зоне. Именно это определило сложный характер почвенного покрова ее территории.

Основные типы почв: в западной и северо-западной части области дерново-подзолистые почвы; в западной, центральной, северной и северо-восточной серые лесостепные; юго-восточной, южной и частично центральной черноземы. Так же на территории области развиваются современные почвенные образования в поймах речных долин пойменные или аллювиальные почвы, почвы балок на делювиальных наносах, болотные почвы и торфяники.

Земельный фонд по типам почв в Тульской области распределяется следующим образом: черноземы около 48 % всей пахотной площади, серые лесостепные около 20 %, дерново-подзолистые около 30 %.

Ухудшение состояния почвенного покрова может быть связано как с естественными, так и с антропогенными факторами. К основным последствиям хозяйственной деятельности человека можно отнести: почвенную эрозию, загрязнение, истощение и подкисление почв, их осолонцевание, переувлажнение и оглеение, деградацию минеральной основы почв, их обеднение минеральными ресурсами и дегумификацию.

В Тульской области одними из главных проблем состояния почвы являются:

- развитие водной эрозии. 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;
- заброшенность сельхозугодий. Общая площадь сельскохозяйственных угодий на территории региона составляет 1,7 миллиона гектаров, из которых собственно пашни - 1,4 миллиона гектаров. При этом в постоянной обработке задействованы лишь 907 тысяч гектаров. Таким образом, более 500 тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий остаются необработанными;
- радиоактивное загрязнение. В результате аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. радиоактивному загрязнению подверглись 18 районов области, площадью 14,5 тыс. км^2, что составляет более половины (56,3 %) ее территории. Почвы загрязнены радионуклидами: цезием-137 и стронцием-90. В настоящее время прослеживается тенденция к снижению уровня гамма-фона за счет естественного распада радионуклидов и их перераспределения во внешней среде с помощью воды и ветра. Исследования последних лет показали, что примерно треть площади Тульской области характеризуется высоким уровнем ухудшения состояния почв, близким к катастрофическому.
- сокращение земельных ресурсов в результате добычи полезных ископаемых. В недавнем прошлом в значительном количестве шла добыча угля, гипса, соли, известняка, глины, железных руд и фосфоритов. Запасы полезных ископаемых в области велики и уникальны. Угля, например, хватит, по прогнозам специалистов, на 75 лет интенсивной добычи. Такого ценнейшего материала, как гипс, на 200 лет. Так же есть залежи огнеупорной глины, фосфоритов, глауконитовых песков, глинозема с высоким содержанием алюминия и прочих полезных ископаемых.

Все это подчеркивает необходимость бережного и рационального использования почвенных ресурсов, охраны почв.

Основными мероприятиями для охраны почв являются:

- пахота поперек склона;
- создание лесополос;
- осушение заболоченных территорий;
- известкование;
- внесение минеральных и органических удобрений.

Для полного восстановления почв и возврата их в хозяйственный оборот было бы целесообразным создать и разработать региональную программу по восстановлению почв, которая включала бы в себя все ранее перечисленные мероприятия, а так же такие

разработки, как исключение бесхозяйственности использования сельскохозяйственных земель, засыпание оврагов пустой породы, возникшей при добыче полезных ископаемых и бережное отношение к экологии, земельным ресурсам и почвам своего региона.

Библиографический список

1. Доклад о состоянии и использовании земель в Тульской области в 2012 году. / Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии по Тульской области.Тула, 2013. 176 с.

УДК 504.062.4

Очистка пойменных земель

Низамов В.И., магистрант ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассмотрена технология очистки пойменных земель.

Пойменными считаются земли, приуроченные к речным долинам и подвергающиеся затоплению в периоды половодья и паводков. В конце весны почва с остатками прошлогодней растительности, затопляется речной водой, вышедшей из берегов, и может находиться в таком положении несколько месяцев. За это время на поверхности пойменных земель оседает слой переносимого рекой во взвешенном состоянии илистого вещества, что делает её чрезвычайно плодородной.

Для того чтобы свести к минимуму загрязнение пойменных земель необходимо проводить комплекс следующих мероприятий:

- применение современного оборудования на очистных сооружениях;
- благоустройство русла и берегов реки;
- проведение культуртехнических работ на пойменных землях.

Очистные сооружения - это многоуровневые комплексы переработки воды и очистки ее от различных примесей, целью которых является подготовка сточных вод к спуску в водоемы. Таким образом, качественная фильтрация стоков, влияет не только на чистоту водоема в целом, но и, так или иначе, на пойменные земли. Перед очистными сооружениями находятся камеры ливнеспуска. Они служат как буферные резервуары между системой канализации и очистными сооружениями. Дождевые стоки наиболее сильно загрязнены после длительного сухого периода года. В случае долгого времени опорожнения резервуара образуется осадок на дне, который необходимо удалять, иначе начнется процесс гниения, сопровождаемый сильным запахом. Для решения проблемы очистки резервуара используют методы механической очистки (таблица 1), струйные очистители.

Таблица 1 - ***Механические методы очистки сточных вод***

Процесс	Компонент очистных сооружений	Цель
Просеивание	Решетка, барабанный фильтр, микросито	Удаление крупных твердых и плавающих частиц
Сепарация	Флотационная ловушка, маслоуловитель	Удаление жиров и масел
Седиментация	Песколовка, отстойник, центробежный сепаратор, первичный и вторичный отстойники	Удаление мелкого плавающего мусора, песка, взвесей; удаление активного ила из очищенных стоков
Фильтрация	Песочный фильтр	Удаление взвесей
Флотация	Флотатор, жироловка	Удаление мелких частиц загрязнений продувкой воздуха
Адсорбция	Фильтр с активированным углем	Захват углеводородов, красителей

Работы, связанные с освоением пойменных земель выполняются летом, после того как произойдет спад полых вод, при влажности почвы равной 70 % от полной влагоемкости. Расчистка участков пойменных земель, поросших кустарником, производится в два этапа: сводка древесно-кустарниковой растительности и первичная обработка почвы.

Основные требования к работам, проводимым в специфических условиях периодического затопления поймы, следующие:

- комплекс работ по расчистке площадей и их освоение должен быть выполнен с таким расчетом, чтобы до конца вегетационного периода получить на освоенных землях окрепший травостой, способный выдержать затопление и предохранить поверхность поймы от размыва; разрыв во времени между расчисткой поймы от кустарника и дальнейшим освоением недопустим;
- на осваиваемых площадях не должно оставаться куч и валов, так как древесные остатки могут разноситься с паводковыми водами и засорять водоприемники, осваиваемые и смежные территории.

Библиографический список

1. ВСН 33-2.3.01-83. Нормы и правила производства культуртехнических работ;
2. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Изд-во АСВ, 2004. - 701 с.

УДК 504.062.2

Роль ландшафтных исследований для обеспечения рационального природопользования

Андреева Н.Ю., студентка 5-го курса, ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассмотрены структура, задачи и значение ландшафтных исследований.

Разнообразие форм влияния человека на окружающую среду, их динамика, масштабность и интенсивность проявления, а также понимания социально-экологической значимости такого влияния, ведут к рассмотрению вопросов взаимосвязи природы и общества в ряд важнейших проблем современности.

Ландшафтные исследования направлены на исследование теоретических основ, принципов и нормативов рационального природопользования, устойчивого развития и оптимизации общества, взаимодействия его с окружающей средой. При рациональном природопользовании осуществляется наиболее полное удовлетворение потребностей человека в материальных благах с сохранением экологического баланса и возможности обновления природно-ресурсного потенциала.

Ландшафтные исследования включают: изучение свойств ландшафтов, морфологической структуры, пространственной дифференциации процессов в ландшафте, современной динамики и развития.

Стадии изучения структуры природных и природно-антропогенных геосистем в геоэкологии базируются на научной базе ландшафтных исследований, законченный цикл которых содержит три периода работ: подготовительный, полевой и камеральный. В зависимости от объема работ каждый период ландшафтных исследований имеет свои отличительные особенности.

В подготовительный период ландшафтных исследований решаются следующие задачи: 1) изучаются уже имеющиеся информационные материалы по территории исследования; 2) формируются "мысленные" модели основных связей между компонентами ландшафтов района исследований; 3) определяется научное обеспечение экспедиции, которое включает подготовку информационных материалов, необходимых приборов и оборудования, инструктаж по технике безопасности.

Полевой период. В задачи этого периода входит: 1) сбор фактического материала в результате непосредственных наблюдений на местности; 2) отработка методики полевого картографирования; 3) составление карты природных геосистем.

Камеральный период включает в себя обработку, обобщение, систематизацию материалов полевых исследований, проведение лабораторных анализов (при взятии проб), оформление карты ПТК и составление карты природно-антропогенных комплексов [1].

Накапливаемые массовые данные обрабатываются и систематизируются с помощью статистических методов и метода балансов. Детальное изучение функционирования и

динамики ПТК позволяет понять сущность комплексов и дать надежный прогноз их дальнейшего развития.

Ландшафтные исследования находятся на этапе своего активного развития и направлены на решение этих вопросов в рамках изучения географических систем "природа - хозяйство - общество" на основе комплексных физико-географических, экологических, экономико-географических и социально-экологических исследований. Целью исследований является всестороннее научное обоснование управленческих решений по оптимизации природопользования [2].

Ландшафтные исследования являются составной частью информационного обеспечения природопользования. Ландшафты являются носителями ресурсов и устанавливают перечень ценностных свойств территории. Это определяется путем изучения средообразующих, природоохранных и социально-экономических функций природно-территориальных комплексов. Таким образом, информация, получаемая в ходе ландшафтных исследований, обладает значительной уникальностью

Следовательно, пошаговое рассмотрение различных элементов ландшафтной структуры природных комплексов дает возможность постепенно углубляться в познание сущности ПТК: от описания современных свойств и пространственного размещения комплексов через изучение этапов их становления к выявлению и количественной характеристике связей и взаимодействия (объяснению), а далее к функционированию комплексов и описанию путей их развития в будущем. Так осуществляется уникальное и всестороннее изучение комплексов, которое является надежной основой для оптимального и рационального их использования человеком.

Библиографический список

1. Гагина Н. В., Федорцова Т. А. Методы геоэкологических исследований: Курс лекций / Н. В. Гагина, Т. А. Федорцова. Мн.: БГУ, 2002. 98 с. ISBN 985-445-
2. Соболева Н.П. Ландшафтоведение: учебное пособие / Н.П. Соболева, Е.Г. Язиков. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - 175с.

3. Комплексное использование природных ресурсов

УДК 622.271

Определение потерь и разубоживания открытых крутопадающих и пологопадающих марганцевых месторождений

Толеубекова Ж.З., доцент, Турсынова А.К., доцент Лямбеков Б.Б.,магистрант,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан
Жумагул У.С., студентка,
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Россия

Рассматривается электронный метод графо-статистического определения потерь и разубоживания руды и приводится шесть вариантов ведения добычи для рационального использования полезных ископаемых. Экономическая оценка влияния потерь и разубоживания для вариантов ведения добычи, начиная с валовой выемки до выборочных отработок балансовых запасов с различной степенью извлечения, выполнена в строгом соответствии с общепринятой методикой по охране и рациональному использованию полезных ископаемых.

В процессе реформирования экономики Казахстана в числе приоритетных научно-производственных направлений выделены рациональное природопользование и использование минерально-сырьевых ресурсов, включая прорывные технологии двойного назначения, нацеленные на нужды экономики и обеспечения полноты освоения недр. В связи с чем, возникли новые направления и научные задачи, связанные с процессами повышения эффективности производства, включая горно-геологические отрасли освоения недр. Отрасли горной разработки, как одному из основных объектов развиваемой индустрии в Казахстане характерны не только интенсивность, технологичность и экологичность, а также и одновременное истощение и ухудшение качества природных минерально-сырьевых ресурсов, вызывая определенный темп развития горной разработки, которые одновременно ведут к усложнению горно-экологического процесса [1].

Рациональное использование месторождений полезных ископаемых, как и прежде, остается проблемной задачей настоящего, будущего времени. В горнодобывающей промышленности - это означает обеспечение полноты и качества извлечения балансовых запасов из недр с нормативным уровнем потерь и разубоживания.

Необходимо найти метод, позволяющий свести к минимуму вред, наносимый окружающей среде человеком при добыче полезных ископаемого промышленнным предприятием.

Наша цель является разработать компьютерную программу расчета разубоживания сложно-структурных марганцевых месторождений, основанную на графо-статистическом определении вертикальных мощностей балансовой руды и вмещающих пород.

В последние годы наблюдается тенденция углубленного изучения важнейших аспектов связи ресурсосбережения и экономики как взаимоотношения части и целого, которое становится ключевым моментом в развитии мирового хозяйства.

Является в определении конструктивных потерь и разубоживания для повышения эффективности производства добычных работ на уровне рационального извлечения полезных ископаемых из недр при разработке открытым способом сложноструктурных месторождений.

Разработка месторождений ведется по принятым вариантам ведения добычи: I вариант начинается от валовой выемки, то есть разубоживающие породы при добыче полностью присутствуют и составляют 100%. II, III, IV, V варианты при добыче выборочные, здесь разубоживающие породы составляют 80, 60, 40, 20%. Последний VI вариант чистая отработка, здесь состав разубоживающих пород составляет 0%. Сущность этой работы сводится к графо-статистическому анализу залегания рудных тел вкрест простирания в геологических разрезах и профилях по вертикальным сечениям, расположенным смежно через 5м, что в масштабе 1:1000 составляет 5 мм.

Исследовательские действия выполнялось в шесть этапов:

1 этап: размещение вертикальных мощностей балансовой руды $m_б$ и пород $m_п$ по каждому из вертикальных сечении;

2 этап: подсчет количества мощностей $m_б$ (его можно отнести и к мощностям $m_п$) с привязкой к I÷VI вариантам ведения добычи и нахождения их сумм по столбцам и строкам;

3 этап: использовав полученные данные на втором этапе суммы по строке для вычисления дифференцированных и кумулятивных (накопленных) величин $m_б$ и $m_п$;

4 этап: используя лестничные данные таблицы определяем эмпирические и расчетные значения потерь и разубоживания;

5 этап: установление закономерности подчинения взаимосвязи между потерями и разубоживаниями обратной дробно-линейной функцией;

6 этап: после установления закономерности с помощью технико-экономической оценки потерь и разубоживания выбираем оптимальный вариант ведения добычи, затем определяем нормативные показатели для извлечения балансовых запасов из недр [2], [3].

Если все варианты ведения добычи убыточны, что не удивительно, так как такой исход ожидаем при разработке большинства месторождений цветных металлов. Об этом ранее было известно на примере работы карьеров Саякского, Акжальского и ряда других месторождений. В таких случаях для выбора целесообразного варианта ведения добычи требуется иной подход, основанный на установлении нормативных показателей извлечения балансовых запасов, исходя из планируемого объема согласно годовому плану развития горных работ, с погашением соответствующего количества и качества балансовых запасов при известной оптовой цене 1т концентрата и себестоимости 1т товарной руды.

Решение вопросов такого подхода применительно к лучшему и худшему условиям залегания рудных тел по профильным линиям карьеров "Восточный Камыс" и "Тур" приведено в табл 1. Из рассмотрения этой таблицы следует, что выбираемый вариант

ведения добычи, обеспечивающий соблюдение нормативных показателей, надо отыскать между вариантами II и III, осуществляемым отработкой балансовых запасов с вовлечением в добычу балансовой руды мощностью $m_б$ =3-10м и разубоживавающих пород мощностью $m_п$ =0-7м при теряемой балансовой руды мощностью $m'_б$ =0-3м.

Погрешности получения результата при прямом методе учёта потерь и разубоживания приравниваются ошибкам определения исходных величин (линейных размеров, площадей, объёмов и т.д.) и составляют порядка 15-20% отн. [3]. Известно также, что из-за крайне низкой точности установления фактических значений потерь и разубоживания косвенным методом в "Сборнике инструктивных материалов…" [5] рассмотрена обязательность использования прямого, косвенного, комбинированного и скважинного методов определения фактических потерь и разубоживания руды, хотя тут же указывается на допустимость принятия за фактические потери и разубоживания руды их нормативные (плановые) значения.

Таблица 1 - *Содержание и объем рудосечений*

№ п/п	Карьер Восточный Камыс			Карьер Тур		
	Профиль	Горизонты	Количество рудосечений	Профиль	Горизонты	Количество рудосечений
1	2	360…290		18	520…500	331
2	2А	360…220		19	520…480	512
3	2а	280…		19+50	520…470	274
4	3	330…280	41	20	520…490	375
5	3А	350…270		20+50	520…500	213
6	4/	340…280	118	21	530…490	376
7	4А	340…220		21+50	530…500	163
8	4А/	350…280		22	530…510	162
9	5	340…280		22+50	540…510	160
10	5А	340…300		23	540…490	311
11	5а	360…280		23+50	540…520	186
12				24	540…510	193
13				24+50	550…510	321
14				25	540…500	246
15				25+50	550…510	61
16				26	550…540	
17				26+50	560…520	
18				27	560…490	223

В п.п. 3.5 этого Сборника [5] говорится, что "На тех карьерах, где применение прямого метода невозможно, а косвенный метод не обеспечивает получение достоверных результатов, фактические потери и разубоживание руды с разрешения вышестоящей организации можно определять по их нормативным (плановым) значениям, добавляя к ним потери, вызванные изменением горно-геологических условий и нарушением технологии добычи".

Ниже приводится оценка погрешностей определения фактических потерь и разубоживания, основываясь на применении закона накопления ошибок измерения исходных величин, таких как: количество погашенных балансовых запасов *Б*, потерянного полезного

ископаемого *Д*, а также мощности *m*, плотности *γ*, содержаний полезных компонентов в балансовых запасах с, разубоживающих породах в и добытом полезном ископаемом а.

Достоверность определения средних значений показателей величин *m, γ, с, в, а* обеспечивается заведомо отбором необходимого количества проб (измерений) по формуле $n=(V_t\ /\mu_{доп})^2$, где *V* - уровень вариации (изменчивости)показателя, $\mu_{доп.}$- допустимая относительная погрешность в определении показателя, *t* - коэффициент вероятности, принимаемый при нормальном распределении равным 1.5. Для распределений, отличающихся от нормального он берётся из таблицы Вейбулла в соответствии с уровнем вариации *V*:

Таблица 2 - *Уровень вариации V*

V, %	*t*, доли ед.
20-50	1,3
100	0.95
150	0.70
200	0.60

Число степеней (горизонтальных и вертикальных), необходимое для подсчёта объёма V тел произвольной формы должно быть:

- не менее 4 на залежах относительно простой формы с $V \leq 15\%$;
- не менее 8 на залежах сложной формы с $V > 20\%$.

По результатам обобщения сведений, приведенных в "Сборнике инструктивных материалов" [5] выявлено, что относительные погрешности определения объёма μ_v и плотности μ_γ в зависимости от степени их изменчивости колеблются в пределах соответственно $2\% \leq \mu_v \leq 10\%$ и $1\% \leq \mu_\gamma \leq 7\%$. Выражая количественные показатели исходных величин *Б*, $П_{абс.}$, *В, Д* как функции измеренных величин произведения объёма *V* на плотность *γ* найдено, что относительная погрешность их определения изменяется в пределах $2.2\% \leq \mu \leq 12.1\%$. Также установлено, что относительные погрешности определения качественных характеристик исходных величин *с, в, а* в зависимости от степени их вариации колеблются в пределах $2\% \leq \mu \leq 15\%$, [5].

Большинство применяемых сегодня нормативных значений потерь и разубоживания были приняты в 70-ые годы прошлого века, и не соответствуют текущему уровню развития науки и техники и экономическому положению. Что ведёт к значительному занижению нормативных показателей и как следствие приводит к экономическим потерям для горнодобывающей промышленности и для государства в целом. Это делает актуальным вопрос пересмотра нормативных показателей с учётом конкретных конструктивных, технологических и экономических особенностей каждого предприятия. К настоящему времени уже велись работы по исследованию и разработка новых методов учёта и нормирования показателей оптимальных потерь и разубоживания. Но в основном они ориентированы на учёт весьма ограниченного количества факторов, постоянные во времени и пространстве конструктивные и технологические условия, ручную обработку данных. Всё это малопригодно для нормирования и планирования оптимальных показателей потерь и разубоживания марганцевых месторождений [6].

Как известно на величину потерь и разубоживания оказывает влияние большое число факторов, часть из которых непостоянны в пространстве и времени. К ним можно отнести постепенное изменение угла падения пласта, так как часто они имеют мульдообразную форму залегания, исчезновение и появление новых прослоев разубоживающей породы, или изменение, со временем потребности в марганцевой продукции [6].

Сложившаяся ситуация требует разработку нового автоматизированного метода определения значений потерь и разубоживания, способного одновременно учитывать конструктивные, технологические и экономические параметры. Он должен:

1) учитывать следующие показатели:

- геологическую сложноструктурность залежи,
- качественную и количественную характеристику руды,
- пространственное изменение указанных выше показателей,
- технологические параметры добычных работ,
- экономический фактор, влияющий на потери и разубоживание;

2) иметь математическую и логическую основу;

3) иметь возможность программной реализации на компьютере;

4) быть простым и быстрым в использовании для рудных месторождений Казахстана.

На данном этапе разработки метода не предполагается учёт всех факторов, входящих в группы конструктивных, технологических и экономических показателей. К тому же это требует полномасштабных исследований в сфере технологии, экономики и геологии.

С учётом предъявленных требований и будет разработан автоматизированный дифференциально-интегральный метод определения значения потерь и разубоживания.

1. Механизм возникновения потерь и разубоживания под углом рабочего откоса уступа.
2. При подсчете конструктивных потерь и разубоживание присутствие технологических потерь и разубоживание не учитывается.
3. Методика определения конструктивных потерь и разубоживания графо-статистическим методом.
4. Закономерность зависимости между конструктивными потерями и разубоживаниями определяется вогнутой обратной дробно-линейной функцией.
5. Принятие точных величин потерь и разубоживания наравне с нормативными величинами.

Решение данных задач имеет большое значение при планировании горных работ, так как позволяет повысить эффективность горного производства за счёт определения рациональных параметров ведения добычи с оптимальным соотношением потерь и разубоживания полезного ископаемого.

Отправной точкой данной разработки является методика определения конструктивных потерь и разубоживания предложенная нашими ученными. Применение этой методики позволяет нормировать значения конструктивных потерь и разубоживания, исходя из реальных горно-геологических условий конкретного месторождения.

Однако применение её в чистом виде весьма затруднительно, так как требует от исследователя долгой и кропотливой обработки горно-графической информации,

представленной геологическими разрезами, при этом необходимо выполнить вручную сотни измерений, и вычислений.

Это потребовало разработки и создания инновационного метода повышения качества добычи полезных ископаемых при разработке сложно-структурных месторождений.

Электронный метод графо-статистического определения потерь и разубоживания руды на примере рудных тел по разрезу 5-5, месторождении открытым способом.

Исходная геологическая информация - это вертикальные мощности балансовой руды mб и разубоживающих пород m_n, ограничиваемые высотой уступа $h_{уст.}$ и чередуемые вкрест простирания рудных тел через каждые 5м, как это показано на рис.1.

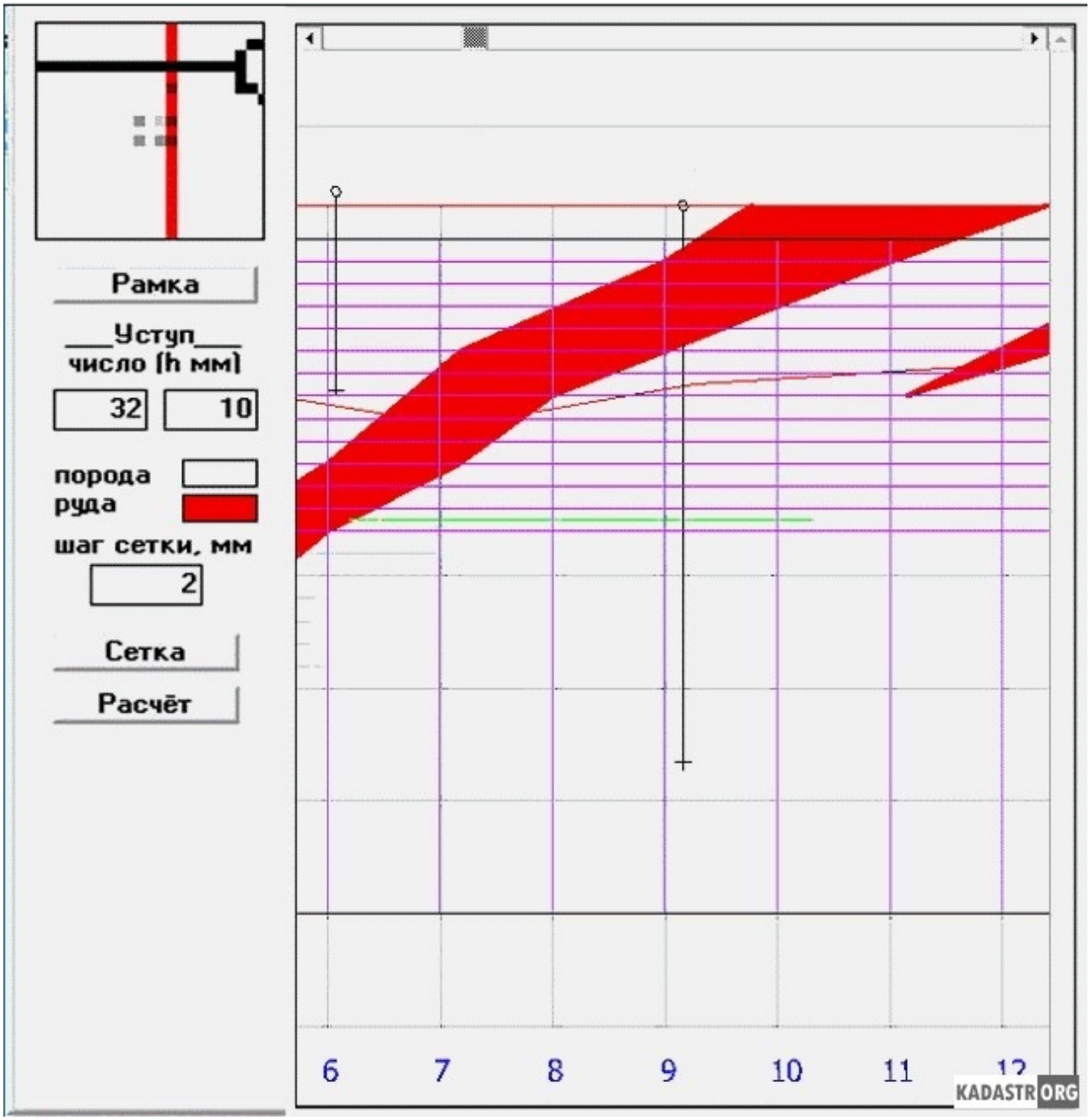


Рис. 1 – ***Исходная геологическая информация пологопадающих рудных тел марганцевых месторождений***

Расположение сетки подсчета вкрест простирания рудных тел. Шаг сетки в горизонтальном и вертикальном направлениях соответственно 5 и 10 мм (в М:1000).

Целью применения электронной обработки является повышение производительности труда графо-статистического определения мощностей $m_б$ и $m_п$ взамен ручного их подсчета.

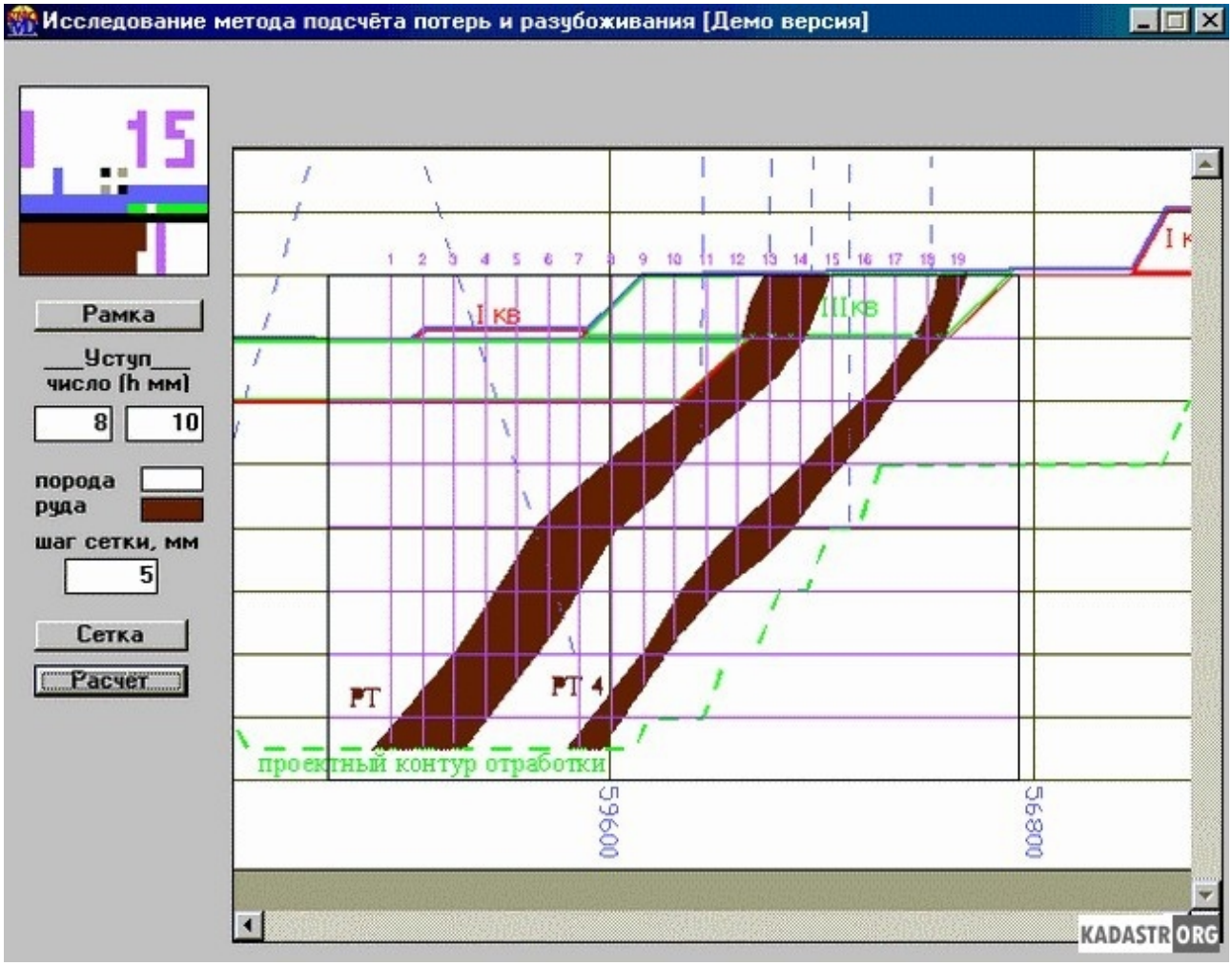
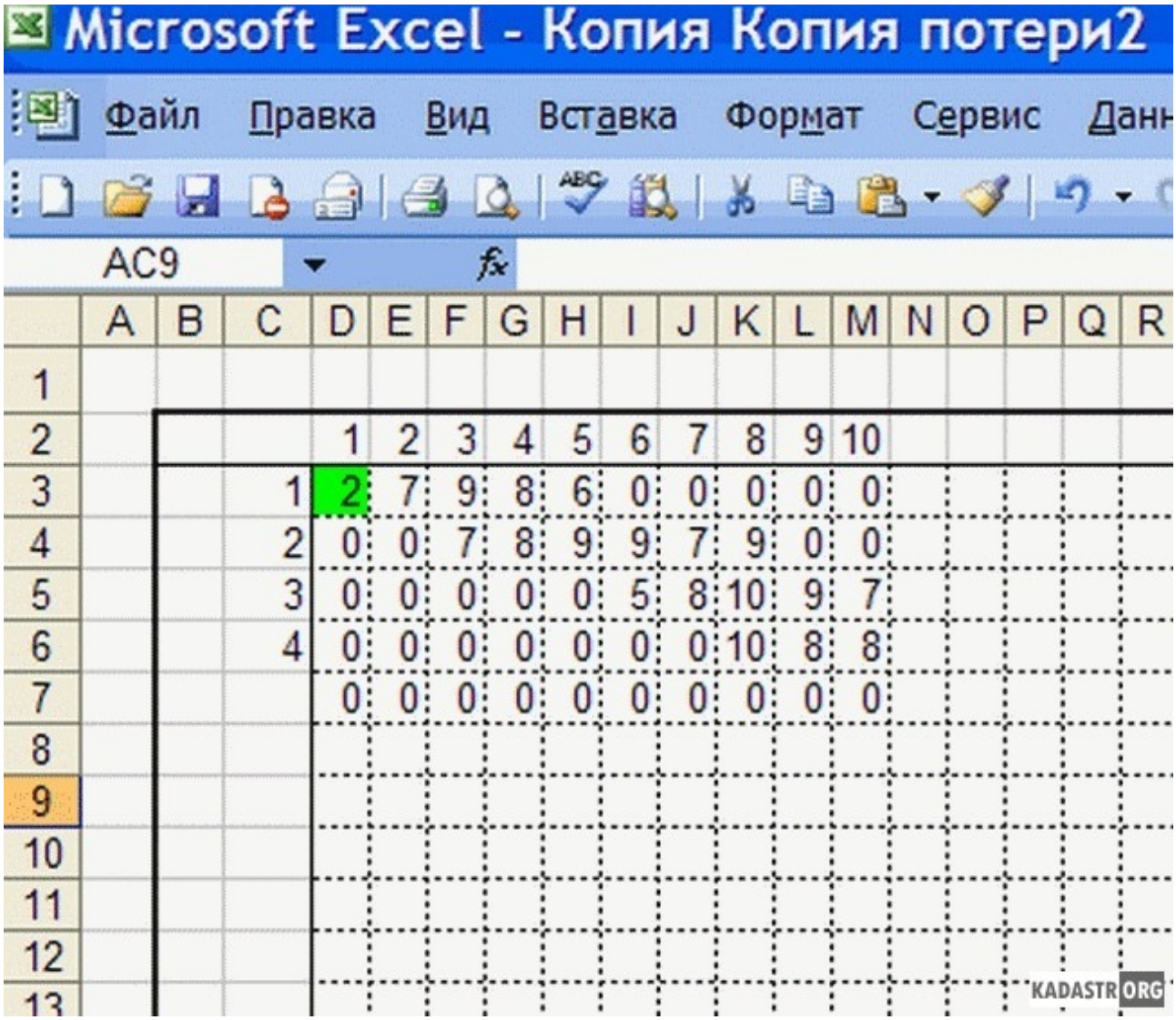


Рис. 2 – ***Исходная геологическая информация крутопадающих рудных тел***

Если графическая информация (а именно: мощности $m_б$ и $m_п$) представить в электронном виде например растровое изображение, соответствующее определенному формату, то размещение мощностей $m_б$ и $m_п$ по каждому из вертикальных сечений рудных тел значительно упрощается, чему способствовала разработанная нами программа, [6].

Копируя результаты этой программы в электронную таблицу EXEL достигаем реализаций всех остальных расчетов, предусмотренных 2,3,4 -этапами исследований потерь и разубоживания.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	7	9	8	6	0	0	0	0	0
2	0	0	7	8	9	9	7	9	0	0
3	0	0	0	0	0	5	8	10	9	7
4	0	0	0	0	0	0	0	10	8	8
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 3 – ***Обработка материалов в программе EXCEL***

Таким образом, авторы приведенных выше предложений доказали, что разработкой комплексной программы графо-статистической обработки информации можно получить конечные результаты исследований с графо-аналитическим изображением эмпирической и теоретической зависимостей между потерями и разубоживанием.

Выводы:

Для повышения производительности обработки исходной информации велись работы по автоматизации технологии расчёта. В случае, когда графическая информация представлена в электронном виде (растровое изображение, соответствующее определённому формату) существует возможность значительно упростить его обработку используя программу для автоматического выполнения первого наиболее длительного этапа обработки графической документации.

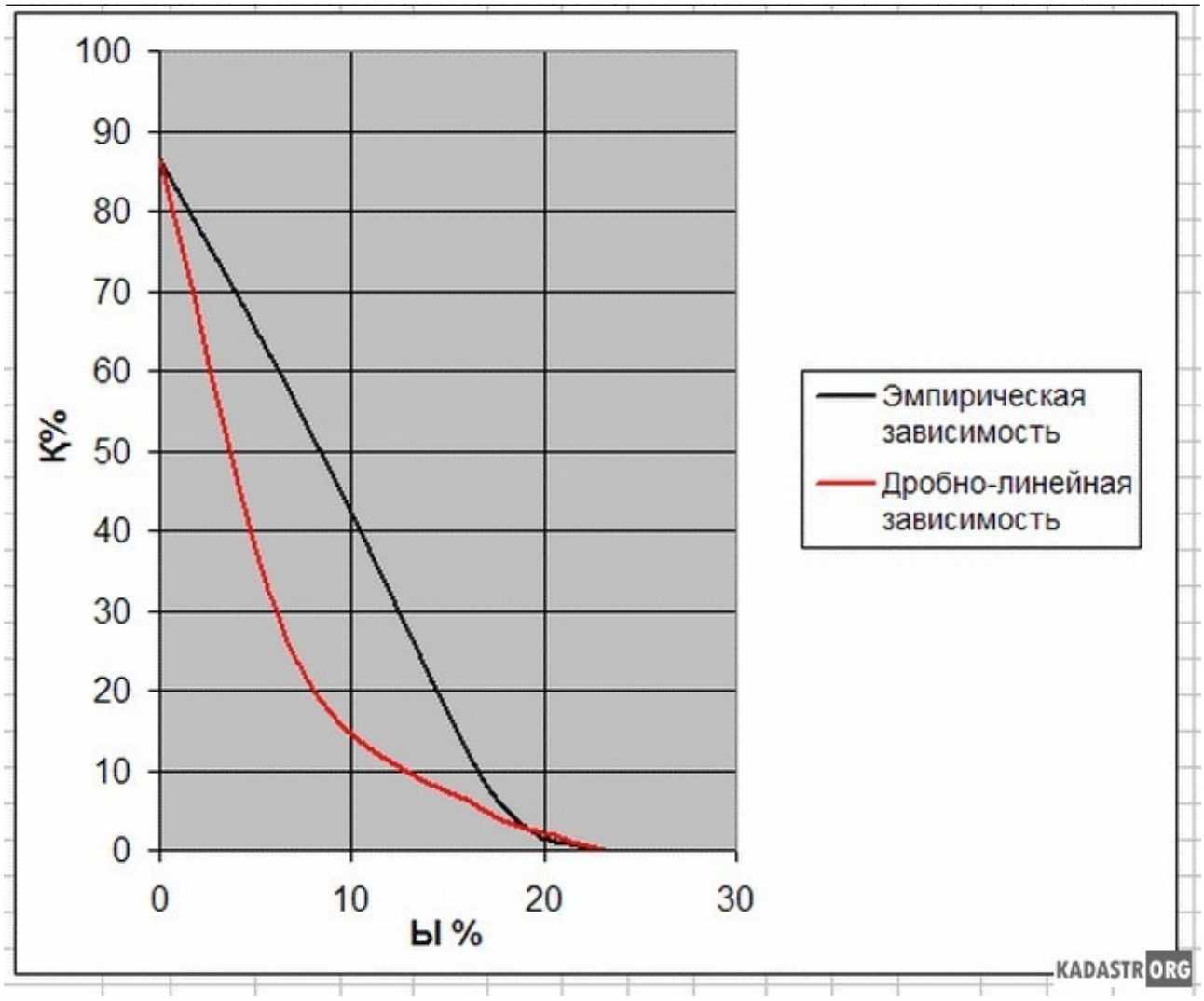


Рис. 4 – ***График потерь и разубоживания рудных тел в программе EXCEL***

В настоящее время практически возможным считается разработка программного комплекса, выполняющего всю работу с выводом конечного результата и графиков расчётной и эмпирической зависимости между потерями и разубоживанием.

Библиографический список

1. "Исследование потерь и разубоживания руды на карьерах рудников "Тур" и "Восточный Камыс" (заключительный) // Отчет. - КарГТУ. - Караганда. - 2005.
2. Жумадильдинов Б.И., Окатов Р.П., Темирханов К.К. Выделение выемочных единиц при разработке сложноструктурных месторождений полезных ископаемых // "Горный журнал", № 9. - Изв. ВУЗов. - Екатеринбург. - 1993. - С.51-53.
3. Жумадильдинов Б.И., Темирханов К.К., Кукеев К. Конструктивные потери и разубоживание руды, их нормирование на карьерах Саякского рудника // Труды КарПТИ. - Горное дело. Вып.2, - Караганда. - 1994. - С.124-129.
4. Толеубекова Ж.З., Низаметдинов Ф.К. Определение потерь и разубоживания сложноструктурных месторождений. // Вестник КазНТУ имени К.И.Сатпаева вып. 3. - Алматы. - 2009. - С.17.

5. Сборник инструктивных материалов по охране и рациональному использованию полезных ископаемых // "Недра". - Министерство Цветной металлургии СССР. - М. - 1977. - С.197.
6. Толеубекова Ж.З., Игемберлина М.Б.,Оленюк С.П., Бурлаков А.А., Низаметдинов Н.Ф. Автоматизация метода определения зависимости между потерями и разубоживанием // Труды Международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы горно-металлургического комплекса Казахстана". - Караганда. - 2005. - С.102-103.

УДК 633.2.033/039:631.445.5

Способы подготовки и залужение каштановых солонцовых почв при коренном улучшении опустыненных пастбищ

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

Рассматриваются вопросы повышения продуктивности естественных кормовых угодий на каштановых в комплексе с солонцами почвах юго-восточной части Ростовской области.

В Юго-восточной части Ростовской области и прилегающих к ней районах Калмыкии и Волгоградской области очень засушливый и жаркий климат. Здесь имеют место частые засухи, суховеи с высокой температурой воздуха и низкой ее относительной влажностью.

Почвы на природных пастбищах состоят из солонцовых комплексов с содержанием солонцов от 30 до 70%. Солонцы хлоридно-сульфатного и сульфатно-хлоридного состава, мелкие и средние с участием натрия до 25%. Содержание гумуса в горизонте почвы 0-20 см в светло-каштановой подзоне составляет 1,6-2,0%, в каштановой - 2,9-3,1%.

В результате перегрузки пастбищ овцами и другими видами скота произошло опустынивание некогда богатых видами травостоев. Вместо выпавших ценных кормовых трав - типчака, ковылей, желтой люцерны, астрагала, прутняка распростертого, тонконого стройного, житняка, лядвенца рогатого и др. увеличилось количество полыней, ромашника, солянок, верблюжьей колючки, молочая лозного, василька раскидистого, ковыля, тырсы, которые малосъедобны, содержат много золы, горьких и ядовитых веществ. На больших площадях стали преобладать эфемеры и эфемероиды, жизненный цикл которых ограничивается 30-40 днями (мятлик луковичный, рогоглавник серповидный, мортук и др.).

В природном травостое произошли необратимые процессы в видовом составе растительных сообществ, снизилось проективное покрытие, происходит перегрев почвы, наблюдается усиление водной и ветровой эрозии пастбищ.

Под воздействием различных факторов рыночной экономики и падения спроса на шерсть хозяйства юго-восточных районов резко сократили поголовье овец, и нагрузка на

пастбище установилась на экологически безопасном уровне. Вместе с тем, наблюдения последних 15-ти лет показали, что с резким снижением нагрузки на пастбище увеличилась масса травостоя, но мало изменился видовой состав трав: по-прежнему доминируют малоценные и несъедобные растения.

Естественная степь оказалась довольно ранимой и медленно восстанавливаемой. Из-за бессистемного выпаса скота по-прежнему идет сбой пастбищ примыкающих к животноводческим точкам и населенным пунктам.

С падением спроса на овцеводческую продукцию стало интенсивно развиваться мясное скотоводство и возросло внимание к высокопродуктивным культурным пастбищам и сенокосам.

Следует учитывать, что при всех технологиях животноводства основной является полноценная кормовая база.

Разработанные ГНУ Донской НИИСХ Россельхозакадемии способы обработки солонцовых почв, подбор различных травосмесей и приемы залужения позволяют увеличить сбор полноценного корма с пастбищ и сенокосов в 4-7 раз с рентабельностью 150 %.

Полноценный высокопродуктивный травостой при коренном улучшении опустыненных кормовых угодий образуется при условии качественной основной и полупаровой обработки почвы и ранневесеннем посеве трав. Выполнение этой работы требует большого агрономического внимания и значительных материальных затрат. Поэтому ряд хозяйственников уклоняются от этих трудностей и выдвигают различные толкования об упрощении технологии залужения сбитой степи.

Основными объектами исследования являлись ОПХ "Красноармейское" Орловского района и овцесовхоз "Родина" Заветинского района .Исследовались мелиоративные способы обработки солонцовых почв на опустыненных природных угодьях при коренном их улучшении с подбором различных экологически устойчивых многолетних кормовых трав для залужения.

Исследования проводились по методике Б. А. Доспехова (1985) и ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса (1971)

Опыт закладывался ранней весной при благоприятном увлажнении верхнего горизонта почвы. Семена были заделаны во влажный слой на глубину 2-3 см. Всходы люцерны были отмечены на 7-10 день, а злаковых на 10-11 день после посева. На всех вариантах опыта всходы были очень изреженными, по 3-4 растения на погонном метре рядка. На подсеянных делянках появились всходы степных эфемеров (мятлик луковичный) и многолетнего природного травостоя (полыни, ромашки и др.). Всходы высеянных трав и новые их проростки угнетались аборигенной растительностью и засыхали. Осенний подсев травосмесей по продискованной дернине всходов не дал из-за сухости почвы, а уцелевшие в земле и проросшие семена погибли ранней весной под плотной солонцовой коркой.

Из проведенных наблюдений можно сделать вывод о безнадежности подсева трав с целью повышения урожайности пастбищ на солонцовых почвах в острозасушливой зоне. Конкурентоспособные доминирующие дикие виды трав охватывают корневой системой весь верхний горизонт почвы и используют влагу и пищу у неокрепших проростков высеянных культурных трав.

Библиографический список

1. Приёмы и способы продления продуктивности злаково-бобовых травосмесей на каштановых почвах Ростовской области: Рекомендации.- Рассвет, 2010.- 19с.

Студенческие работы

УДК 631.17

Значение использования новейших методов обработки почвы

Кошко А.А., студент 4-го курса, *Тульский государственный университет, Россия*

Рассматриваются возможности чизельной обработки почвы.

Современное сельское хозяйство невозможно представить без тщательной обработки почвы. При интенсивном земледелии необходимо регулировать плодородие почвы, баланс органического вещества, питательный режим растений, улучшать фитосанитарные условия в севообороте, создавать благоприятные условия для посева, ухода за растениями и уборки урожая, иными словами рационально использовать земельные ресурсы. Применение одного метода при обработке почвы не эффективно, так как приводит к ускоренной эрозии почвенного покрова. Поэтому возникает необходимость применения нескольких способов и приемов обработки почвы в определенной последовательности. Система обработки почвы должна быть составлена с учетом энергосбережения и иметь почвозащитную направленность.[1]

Система обработки почвы должна учитывать:

1. биологические и технологические особенности возделываемых культур,
2. гранулометрический состав и тип почв,
3. подверженность эрозии и засоренность радионуклидами,
4. время проведения обработки почвы.

Важнейший прием обработки почвы, проводимым для создания в почве наиболее благоприятных условий для роста и развития растений является вспашка. Основная задача вспашки - рыхление пахотного слоя с оборотом пласта и перемешиванием частиц, с полной заделкой дернины, жнивья, других послеуборочных растительных остатков, а также органических и минеральных удобрений. После применения метода вспашки при обработке земли обычно следует культивирование почвы. Культивация - это крошение, рыхление, перемешивание почвы, подрезание подземных органов сорняков. Рабочими органами культиваторов являются лапы различных конструкций.[2]

Во многих хозяйствах часто ограничиваются этими двумя методами обработки земли, что приводит к негативным последствиям:

1. увеличение дождевого смыва плодородного слоя почвы,
2. ветровая эрозия,
3. дождевая эрозия,

4. быстрое зарастание почвы сорняками при смене возделываемых участков.

Эти воздействия формулируют основную проблему современного земледелия на территории Тульской области: проблему ускоренной эрозии почвенного покрова.

Для решения этой проблемы необходимо использовать чизельную обработку почвы. Чизельная обработка - рыхление, крошение пахотного и подпахотного горизонтов без оборота пласта. Чизель рыхлит почву, отрывая ее от монолитного слоя, но не уплотняет подпахотные слои. По глубине рыхления почвы чизельные орудия разделяют на культиваторы, плуги и глубокорыхлители. Культиваторы рыхлят почву на глубину до 25 см, плуги - до 40, глубокорыхлители - до 60 см.

Преимущество чизельной обработки состоит в ряде положительных эффектов:

1. лучшее сохранение и накопление влаги в почве,
2. положительное влияние на физические свойства почвы,
3. положительное влияние на биологическую активность почвенных микроорганизмов,
4. предотвращение развития водной и ветровой эрозии,
5. чизель не оставляет развальных борозд и свальных гребней,
6. рыхление почвы с отрывом её от монолита без уплотнения подпахотных слоев.

Среди отрицательных эффектов чизельной обработки можно выделить:

1. размножение сорняков на поверхностном слое почвы (вьюнок, пырей),
2. переувлажнение на почвах с высокой степенью влажности,
3. поздняя уборка урожая в связи с поздним началом сева.

Повсеместное использование новейших методов обработки почвы и своевременная профилактика эрозионных процессов в разы увеличивает плодородность почвы и уменьшает затраты на удобрение почвы.

Библиографический список

1. Земледелие/ С.А. Воробьев. - 2 изд.- М., 1972.
2. Земледелие/ Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин и др. - М.: Агропромиздат, 2000.

4. Современные вопросы геологии

УДК 549.0(447.8)

Органическое вещество континентальных геогенераций

Петруняк Г.М., аспирант, ***Львовский национальный университет имени Ивана Франко, Украина***
Черемисская О.М., инженер 1 категории, ***Институт геологии и геохимии горючих ископаемых НАНУ, Украина***

Рассматриваются формы нахождения органического вещества в пределах стебникской свите Предкарпатского прогиба.

Содержание органического вещества в континентальных осадочных и вулканогенно-осадочных (красноцветных и пестроцветных формациях) геогенерациях незначительно. Хотя эти толщи не могут рассматриваться как нефтегазогенерирующие, тем не менее, в них обнаруживаются нефтяные месторождения. В Припяти Белоруссии нефтяные залежи приурочены к подсолевым и межсолевым комплексам девонского возраста [3]. В Предкарпатском прогибе обнаружена небольшая нефтяная залежь в песчаниках красноцветной стебникской свиты. На особую роль органического вещества и углеводородов при формировании месторождений Мансфельда, Джезказгана и других месторождений указывалось многими исследователями [2, 5]. Наличие битумов в пестроцветных отложениях стебникской свиты неогенового возраста в пределах Самборской зоны Предкарпатского прогиба являются одним из ряда важных признаков рудной минерализации пород [4]. Вблизи контакта этой зоны с нефтегазоносной Бориславо-Покутской зоной на стенках секущих трещин наблюдаются скопления твердых битумов с пирит-марказитовыми глобулярными образованиями.

В целом присутствие органического вещества в отложениях стебникской свиты в Самборской зоне Предкарпатского прогиба в основном представлено растительным углефицированными детритом и обрывками растений, локализация которых в породах подчеркивает гидродинамические условия осадконакопления. Отдельные растительные остатки захоронены в положении роста.

Углефицированный детрит (0,5 - 3 мм) черного и буровато-черного цвета с чертами соответственного цвета, с антрацитовым блеском, твердый, при нагревании над пламенем растрескивается. Зольный остаток незначительный, беден элементами-примесями, что свидетельствует о низкой сорбционной способности, с низкими содержаниями битумов МСБА - 0,01% и ЛБА - 0,05%.

Обрывки углефицированных растений черной, буроватой, синеватой и коричневой окраски, с реликтами витренизированной ткани. Цвет черты - буроватый и зависит от минерального замещения, блеск на изломе жирный, реже матовый, при нагревании в пламени - коптит. Часто по ним образуются рудные параморфозы со степенью минеральной

воспроизводимости до 85%. Породы, содержащие их, обогащены битумами МСБА (0,61%) и в меньшей степени ЛБА (0,1%).

Тонкодисперсное органическое вещество в медистых "сланцах" содержит МСБА до 0,31%. Проникновение его в верхние красноцветные прослои вызывает восстановление железа в соединениях с изменением окраски породы с красной на зеленоватую.

Антраксолитообразное вещество наблюдается возле тектонических экранов черного цвета, твердость около 3, излом раковистый, без признаков клеточной структуры, образует выделения импрегнированного характера без очевидного нарушения первоначальных текстурных признаков осадочной породы. Содержание битума МСБА в них достигает 0,01%.

В эпигенетических трещинах к эпигенетически перераспределенному органическому веществу относятся также твердые битумы кливажных трещин, находящиеся в крупнообломочных прослоях кровли свиты. Органическое вещество в них черного цвета, хрупкое, не плавится, сгорает с образованием зольного остатка. Встречается в виде пленок на плоскостях трещин, местами образует прожилки, перпендикулярные к наслоению, образование которых имеет многократный характер. К эпигенетическим образованиям следует отнести образования разных видов озокерита на озокеритовых месторождениях г. Борислава, г. Трускавца, с. Дзвиняча, с. Старуни с весьма сложным и до конца не выясненным тектоническим строением.

Приведенная информация об органическом веществе в континентальных геогенерациях может быть использована в решении проблемы [1] практического применения теории абиогенного генезиса углеводородов и аналитических построений для обнаружения новых небольших залежей нефти и газа на площадях их промышленной эксплуатации.

Библиографический список

1. Гулій В., Лепігов Г. Проблеми практичного застосування теорії абіогенного генезису вуглеводнів // Вісн. Льв. Ун-ту, сер. Геол. - 2010. - Вип.24. - С. 152-159.
2. Басков Е.А. Палеогидрогеологический анализ при металлогенических исследованиях. - Л.: Недра, 1976. - 200 с.
3. Лукашев К.И., Лукашев В.К. Геохимические продукты органического вещества осадочных пород и биолитов // В кн.: Геохимия зоны гипергенеза. - 1975. - С. 296-320.
4. Петруняк М.Д. Пространственная локализация медистых песчаников в Прикарпатье // Минералогия осадочных образований. - 1977. - Вып.4. - С. 32-35.
5. Перельман А.И. Геохимия элементов в зоне гипергенеза. - М.: Недра, 1972. - 288 с.

5. Физика горных пород

УДК 622.271

Закономерности снижения прочности горных пород во времени

Долгоносов В.Н., профессор, Старостина О.В., доцент, Олейникова Е.А., преподаватель,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Работа направлена на изучение прочности горных пород и закономерностей, протекающих во времени.

Деформацию горных пород во времени следует рассматривать как результат изменения структуры, одновременного развития дефектов и переориентации минеральных частиц. Для прогноза реологических процессов необходимо использовать соотношения, разработанные Ю.К.Зарецким и С.С.Вяловым в рамках структурной механики грунтов. Скорость сдвиговых деформаций определяется из уравнения Ю.К.Зарецкого

$$\frac{\partial \gamma}{\partial t} = \frac{\tau}{\eta_0 \cdot t^{\delta}} \exp\left(\frac{\delta}{T_p} \cdot \frac{\tau - \tau_\infty}{\tau_0 - \tau} t \right) \quad , (1)$$

где η_0 - начальная вязкость, зависящая от структуры, плотности, влажности и температуры;

δ - безразмерный параметр;

τ, τ_0, τ_∞ - текущее, мгновенное и длительное сопротивление пород сдвигу, МПа;

T_P - параметр, имеющий размерность времени.

Из формулы (1) вытекает уравнение длительной прочности

$$\tau = \tau_0 - (\tau_0 - \tau_\infty) \frac{t_P}{T_P - t_P} \quad , (2)$$

где t_P - момент разрушения горной породы.

Данное уравнение является наиболее универсальным, так как определено на всей числовой оси времени от t = 0 до t = ∞. Достоинством такого подхода является возможность установления зависимости между временем начала пластического течения t_P и скоростью сдвиговых деформаций $\partial\gamma/\partial t$, что позволит прогнозировать скорость развития оползневых деформаций.

При формировании бортов карьеров происходит разгрузка массива в пределах призм возможного обрушение и связанное с этим разуплотнение глинистых пород. Влияние разуплотнения изучается путем проведения лабораторных и натурных исследований, в результате которых устанавливаются закономерности снижения сопротивления пород сдвигу. Г.Л.Фисенко отмечал, что причиной многих оползневых явлений служит совместное развитие процессов набухания и ползучести глинистых пород в бортах карьеров.

В анизотропных массивах явление разуплотнения и снижение прочности отмечается в приконтактных зонах, где существуют множественные структурные дефекты различного характера. Экспериментально установлено, что воздействие касательных напряжений ускоряет процесс разуплотнения, а исходное переуплотненное состояние не сказывается на скорости установившейся ползучести.

Вопросы количественной оценки влияния набухания на сопротивление глинистых пород сдвигу исследовались институтами ВНИМИ, ВИОГЕМ, УкрНИИПроект. Процесс набухания рассматривается во времени, совместно с ползучестью. Склонность к набуханию обусловлена гидрофильностью глинистых пород и увеличением их влажности. Набухание пород в прибортовом массиве приводит к уменьшению сопротивления пород сдвигу лишь в нижней части поверхности скольжения.

Для оценки снижения во времени сопротивления сдвигу глинистых пород А.Н. Могилко предложены формулы

$$k(t) = k_0[1 - A \cdot t^{\eta(t)}]; \quad \tau(t) = \tau_0[1 - B \cdot t^{\eta(t)}] \quad , (3)$$

где k_0 - мгновенное сцепление горной породы, МПа;

A и B - эмпирические константы, сек$^{-1}$;

$\eta(t)$ - показатель степени, представляющий собой линейную функцию времени, характеризующую вязкость материала.

Для описания процесса снижения прочности пород во времени в ряде случаев удобно использовать экспоненциальную функцию

$$k(t) = k_\infty + (k_0 - k_\infty) \cdot e^{-\lambda \cdot t}; \quad \tau(t) = \tau_\infty + (\tau_0 - \tau_\infty) \cdot e^{-\chi \cdot t} \quad , (4)$$

где k_0 и k_∞ - мгновенное и длительное сцепление горной породы, МПа;

τ_0 и τ_∞ - мгновенная и длительная прочность горной породы, МПа;

λ, χ - эмпирические коэффициенты.

Библиографический список

1. Канлыбаева Ж.М., Бакитов К.Б., Джанбуршина К.Ш. Физико-механические свойства горных пород и их влияние на процесс сдвижения массива. - М, "Наука", 1972.
2. Слесарев В.Д. Управление горным давлением при разработке угольных пластов Донецкого бассейна. - М, "Углетехиздат", 1958.

6. Новые технологии в природопользовании

УДК 504.4.05./06.001

Рекомендации по очистке русел малых рек Тульской области

Чекулаев В.В., доцент, Медведев А.В., ассистент ***Тульский государственный университет, Россия***

На основе оценки экологического состояния русла малых рек, определения по руслу и глубине донных отложений и характера их загрязнения, оценки влияния выпусков сточных вод на качество воды и др. приводятся рекомендации по выбору способа оздоровления рек.

Загрязнение поверхностных вод отходами промышленного производства является причиной усиленного заиливания рек, которое оказывает вредное влияние на состав донных осадков, составляющих с водной средой неразрывную часть экологической системы. Изучение состава современного аллювия с целью установления в нем токсичных компонентов позволяет определить степень его долговременного техногенного воздействия на окружающую среду. Предполагается, что токсичные донные осадки могут являться источником вторичного загрязнения вод вследствие взмучивания и переноса их во время паводков и половодий вниз по течению.

Экологическое состояние рек также изменяется во времени и пространстве. В нашем контексте под экологическим состоянием реки понимается возможность использования ее в целях непромышленного рыбоводства, использования ее вод для сельскохозяйственных нужд, как зоны отдыха проживающего вблизи ее населения. При этом основными источниками нарушения ее экологического равновесия однозначно принимаются промышленные предприятия, которые воздушным путем и сбросом стоков промышленных отходов загрязняют акватории рек и их воды.

Процесс загрязнения и заражения токсичными веществами и тяжелыми металлами вод реки Упы и ее донных отложений наиболее интенсивно наблюдается в течение последних десятилетий. Наибольший рост его интенсивности отмечен с 60-х годов. Начиная с этого времени река в черте г.Тулы не используется в качестве зоны отдыха, и уже в 1976 г. были поставлены вопросы по расчистке ее русла на 20-километрррвом участке в черте города. Однако дальнейшего развития они не получили.

В ТулГУ совместно с ОАО «Тулачермет» в течении многих лет проводились масштабные исследования на предмет оценки экологического состояния р. Упа и других малых рек Тульской области. При этом изучен участок реки Упы в пределах зоны интенсивного воздействия на нее промышленного производства черной металлургии и других производств энергетического комплекса.

Исследуемый участок расположен верхней границей в 230 км от устья реки, примерно в среднем ее течении. Нижней своей границей участок подходит к центру г. Тулы, пересекая один из густонаселенных районов.

Для реализации этого решения был разработан и впоследствии осуществлен комплекс задач. Основными из них являются:

- оценка экологического состояния русла реки на исследуемом участке;
- определение по руслу и глубине донных отложений и характер их загрязнения;
- оценка влияния выпусков сточных вод на качество воды в реке Упе и определение необходимой степени их очистки;
- оценка токсичности донных отложений при их неподвижности и переносе течением реки; биологические и биохимические исследования илов;
- выбор способа оздоровления реки, или удаление донных отложений;
- выбор способа удаления ила и места его складирования.

Проведенные исследования распределения донных отложений по руслу, их свойств, наличия в них тяжелых металлов, исследования их биологических свойств дают однозначный ответ о необходимости расчистки русла.

Основная особенность илов заключается в неоднородности их консистенции. Верхние слои грунтов представлены текучими и текучепластичными илами, ниже залегают более плотные до твердой консистенции. В этой зоне на границе вода - дно в придонном слое воды и в поверхностных слоях грунта живут организмы микробентоса. В трофическом отношении эта зона самая богатая в любом водоеме. Однако исследования показывают, что из всего многообразия гидробионтов в загрязненных тяжелыми металлами илах встречается только род группы жгутиковых. В сильно загрязненных илах совершенно не встречается животных организмов.

На основе оценки биохимической активности донных отложений установлено, что в зонах непосредственного влияния промстоков ОАО «Тулачермет» и завода стройматериалов восстановительные условия в илах особенно интенсивные. Именно на участках этих зон наблюдаются максимальные мощности слоев текучих и текучепластичных илов, и они содержат максимальное по сравнению с другими зонами количество тяжелых металлов. Биохимические тесты показывают, что процессы самоочищения реки практически не могут происходить из-за огромной массы токсичных веществ, накопленных в донных отложениях, поэтому очистку русла реки в необходимых местах рекомендуется выполнить механическим способом.

Расчистку илов в прибрежной зоне необходимо производить экскаватором, установленным на понтоне. Грунт из емкости экскаватора подается в специально оборудованную емкость, установленную рядом с понтоном. Из емкости грунт в виде пульпы насосом будет по шламопроводу подаваться к месту складирования.

В качестве понтона предлагается экскаваторный понтон ПСР 120. Для подготовки грунтов, вынимаемых экскаватором для последующей перекачки по шламопроводу, используется специально построенная емкость. Конструкцию и оборудование этой емкости предлагается осуществить следующим образом. Сварная прямоугольная емкость из листового железа с размерами 2500 х 2500 мм и высотой 1800 мм в нижней части с обоих бортов делается пустотелой, т.е. к дну и бортам под углом привариваются листы железа. Этим устройством обеспечивается плавучесть емкости и сужается площадь дна в ее внутренней части. С торцов емкости на уровне 40 см от дна

делаются отверстия. Одно отверстие необходимо для поступления в емкость речной воды. Вода необходима для разжижения поступающего из ковша экскаватора грунта. В другое отверстие, с противоположного торца, вставляется всасывающее устройство шламового насоса.

Насосом разжиженная пульпа подается в шламопровод. Часть шламопровода от емкости до берега расположена на поверхности воды (плавучая), другая часть (основная) протягивается по берегу до места складирования илов. На емкость в верхней части устанавливается решетчатая крышка, через которую поступает грунт из ковша экскаватора.

Очистка русла от топляка и других тяжелых посторонних предметов производится с понтона подъемным краном.

Для очистки основного русла от токсичных донных отложений предлагается использовать малогабаритный эжекторный земснаряд ПМТ 100.

Грунтозаборное устройство земснаряда состоит из грунтозаборной рамы, эжектора и гидрорыхлителя, подача рабочей воды осуществляется центробежным насосом 200Д90 производительностью 540 м /час при напоре 0,94 МПа.

Основным достоинством земснаряда с эжекторным рыхлителем по сравнению с механическим способом выемки ила в конкретных условиях является следующее. Так как в результате изысканий установлено, что очистке подлежат только текучие и текучепластичные слои донных отложений, то тугопластичные илы и нижележащие суглинки будут являться хорошим экраном для предотвращения фильтрации речных вод в подземные горизонты. Механический рыхлитель не дает гарантии сохранности тугопластичных илов или суглинков, т.к. он может регулироваться только на вынимаемую мощность слоя. А мощность текучих и текучепластичных илов варьирует по руслу реки в широком диапазоне от 0,10 до 1,5 - 2,0 м. Размывная способность эжекторного рыхлителя регулируется количеством и напором подаваемой рабочей воды. Настройка его на размыв грунтов необходимой категории твердости обеспечит сохранность защитного слоя независимо от мощности вынимаемого сверху слоя. При этом исключается необходимость контроля вынимаемой мощности слоя донных отложений.

Для очистки русла у выпусков сточных вод, где слежавшиеся шламы могут иметь высокие прочностные свойства, предлагается использовать плавучую универсальную машину УПМ - 2.

Транспортировка илов (вынимаемых русловых отложений) будет осуществляться по пульповоду от земснаряда до места временного их складирования на выбранных площадках намыва. Предполагаемая консистенция пульпы, т.е. отношение ил: вода, соответствует 1:8.

Практически двухгодичные наблюдения за илами, вынутыми из ковшевого водозабора р.Упы и помещенными на поверхности старого шламоотстойника, показали, что складируемые илы уплотняются и в течение сезона покрываются густым травяным покровом. Пыление с их поверхности не происходит. Лабораторные эксперименты полностью подтверждают этот факт.

Однако для расчетов площадей карт намыва и мероприятий по очистке воды, высвобождающейся из пульпы, необходимо определить динамику осаждения взвешенных частиц из надиловой жидкости и время седиментации активного ила после его подачи на карту намыва. Кроме того, при длительном (до 2-3 лет) хранении ила на временных площадках необходимо оценить взаимодействие системы «поверхностные воды - ил» , а также токсичность надиловой жидкости после растворения активных илов.

Анализ динамики оседания взвешенных частиц, образующихся при заборе ила из русла, необходим также для расчета фильтрующих установок в створе русла, ниже участков

очистки. Для достоверности хода процесса оседания взвешенных частиц нами был выполнен полупромышленный эксперимент, подробно описанный ниже.

Нами совместно с Тульским ВНИПИМом были выполнены соответствующие работы, позволившие решить следующие вопросы:

1. Оценка времени оседания взвешенных частиц после взмучивания илов в воде.
2. Оценка времени седиментации активного ила после его взмучивания.
3. Оценка растворимости солей тяжелых металлов, азота и фосфатов, содержащихся в илах, при активном воздействии на них воды.
4. Токсичность надиловой жидкости после растворения активных илов в воде.

Отбор проб для лабораторных исследований производился для каждого участка реки, с которого илы будут складироваться на отдельную площадку намыва. Таких участков в ТЭО выделено 3. На каждом участке пробы отбирались по трем профилям: в верхнем течении реки на участке, в среднем и нижнем. Пробы отбирались грунтоносом с интервалами по глубине, в соответствии с мощностью илов, подлежащих очистке. Дополнительно отбирались пробы ниже водовыпусков. Все отобранные с участка реки пробы объединялись, перемешивались, что соответствует их положению на площадках намыва. Из пробы отбиралась навеска около 1 кг, которая подвергалась лабораторным исследованиям.

Для оценки времени осаждения взвешенных частиц после взмучивания илов в воде при соотношении 1:2 и 1:8 бралась навеска илов и взмучивалась в воде до полного перемешивания. Активная часть илов (частицы с размером выше пелитовых) опускается на дно сосуда в неуплотненном состоянии. Оставшиеся ВО взвешенном состоянии пелитовые частицы составляют различное содержание в мг/л в надиловой жидкости.

Динамика осаждения взвешенных в лабораторном эксперименте с водой р. Упы соответствует динамике осаждения взвешенных частиц в р.Упе при проведении полупромышленного эксперимента. Сущность этого эксперимента заключалась в рыхлении и взмучивании донных отложений в р. Упе земснарядом в течение суток, определении содержания взвешенных у земснаряда, и с учетом скорости течения, ниже по течению р. Упы. В полупромышленном эксперименте содержание взвешенных достигло фонового уровня (выше земснаряда по течению) через 1,5 км, т.е. два часа движения воды от земснаряда.

Различие между лабораторным и полупромышленным экспериментом заключается в многократном превышении содержания взвешенных частиц в первой пробе лабораторного эксперимента по отношению к полупромышленному (50000:273,6 = 182,0). Однако соотношение содержания взвешенных в лабораторной пробе через 2 часа после взмучивания и в р. Упе через два часа - 1,5 км вниз по течению соответствуют как 240:18=13.3 мг/л. Отношение содержания взвешенных на начало эксперимента и через два часа после его начала в лабораторном эксперименте 50000:240=208, в полупромышленном 18=15,2.

Сравнение последних отношений показывает, что динамика оседания интенсивно взмученных илов на порядок выше, чем в р. Упе. Однако дальнейшее оседание взвешенных в лабораторном эксперименте 240:25 по среднему значению из 4 проб и по реке Упе 273,6 :18 близки по значению.

Результаты лабораторного и полупромышленного эксперимента совпадают довольно близко, что еще раз подтверждает незначительность загрязнения р. Упы при очистке донных отложений земснарядом.

Для определения седиментационных свойств илов, т.е. оценки времени осаждения и уплотнения их после взмучивания брали определенную навеску ила и взмучивали его в воде в пропорции 1:2 и 1:8. Последнее соответствует соотношению ил-вода в пульпе, подаваемой по трубопроводу от земснаряда на намывные площадки. Эксперимент проводили с дистиллированной водой и водой из р.Упы. Оседание взмученного ила происходит непосредственно после окончания взмучивания. При этом образуется неуплотненный влагонасыщенный осадок.

Динамика его уплотнения в воде р. Упы примерно одинакова на первые 4 часа отстоя. На первый час илы уплотняются до 77-87 % своего естественного состояния. Через 5 часов пробы II и 111 достигают естественного состояния. В донных отложениях этих участков содержится высокая концентрация тяжелых металлов. В пробе 6 и 1 содержится большее количество пелитовых частиц, поэтому динамика их уплотнения ниже первых двух проб.

Растворимость солей металлов, а также фосфора и азота определяется в надиловой жидкости через 2 часа после активного взмучивания илов. Таким образом, можно с большой степенью уверенности заявить, что механическая очистка русла реки от загрязненных донных отложений позволяет улучшить ее экологическую обстановку. Однако, и это не менее важно, необходимо до минимума сократить сброс в реку неочищенных промышленных стоков.

Мы считаем, что эти выводы о локальном распространении наиболее пораженных участков реки можно распространить на всю реку, т.е. изыскания с целью выявления необходимой очистки реки надо выполнять на участках ее, примыкающих к крупным промышленным предприятиям вниз по течению и на расстояние, не превышающее 1,5-2,0 км. Это позволит значительно сократить материальные затраты и время на их выполнение. Причем механическую очистку необходимо производить только после выполнения определенных мероприятий, направленных на снижение источников загрязнения

УДК 622.23.054.2:622.271.64

Компоновка гидромеханического струга

Король В.В., к.т.н, ассистент, *Тульский государственный университет, Россия*

Выполнен анализ возможных схем компоновки струговой установки, оснащенной гидромеханическими резцами, выполненными по схеме «струя через резец».

На сегодняшний день гидромеханический способ разрушения угля и горных пород хорошо себя зарекомендовал. Анализ результатов исследований, выполненных А.И. Бероном, А.Б. Голодом, М.Г. Карабановым, А.А. Карленковым, М.А. Лемешко, Б.А. Ошеровым, Е.З. Позиным, Н.И. Сысоевым, Б.Б. Луганцевым и другими учеными, позволяет сделать вывод о том, что одно из наиболее перспективных направлений развития добычной техники связано с совершенствованием оборудования струговой выемки. Однако, применение стругов осложняется и даже становится невозможным при наличии в угольном

пласте крепких породных включений. В связи с этим для расширения области применения струговых установок целесообразно использование в них гидромеханического способа разрушения, обеспечивающего разработку крепких углей и пород повышенной прочности.

Вопросы гидромеханического разрушения горного массива наиболее полно изучены и представлены в работах В.Е. Бафталовского, В.А. Бреннера, Л.Б. Глатмана, Ю.А. Гольдина, И.И. Дорошенко, К.В. Демина, А.Б. Жабина, И.В. Иванушкина, В.В. Король, И.А. Кузьмича, И.М. Лавита, В.Г. Мерзлякова, М.М. Миллера, Г.П. Никонова, А.Е. Пушкарева, В.В. Сафронова, С.Е. Харламова, М.М. Щеголевского и др [1,2,3]. Анализ возможных схем гидромеханического разрушения позволил установить наиболее предпочтительную схему, при которой вода высокого давления подается через канал, выполненный в теле резца, непосредственно в зону контакта инструмента с разрушаемым массивом. В настоящее время эта схема известна как схема "струя через резец". Для этих резцов, применительно к струговым установкам, выполнены исследования и установлены закономерности процесса резания угольного массива, которые позволяют рассчитать нагрузки, действующие на инструмент, и обосновать его рациональные конструктивные и режимные параметры [4].

При этом, широкое распространение такого метода разработки ограничивается рядом проблем, одна из которых, создание воды высокого давления и ее подача к исполнительному органу струга. В настоящий момент, обсуждаются несколько путей решения данной проблемы: применение насосных станций и использование станций на базе мультипликаторов. При этом, для вышеуказанных вариантов существует несколько схем компоновки машин:

1. Насосное оборудование размещено в выработке и доставка воды к исполнительному органу струга осуществляется при помощи рукавов высокого давления (РВД).
2. Насосное оборудование установлено на струге и рабочая жидкость подается из бака либо по рукавам низкого давления (РНД).

Мультипликаторные станции, в свою очередь, состоят из 2-х блоков: блок низкого давления и блок преобразователя давления. В результате этого, может быть предложено 3 варианта компоновки машин:

- Оба блока в едином агрегате размещены в штреке.
- Оба блока в едином агрегате располагаются на рабочем органе струга.
- Блоки разнесены (мультипликатор установлен на струге, блок низкого давления в штреке).

Проанализировав предложенные варианты компоновки машин, можно сделать вывод, что наиболее предпочтительный вариант с применением насосного оборудования, поскольку данный тип гидравлических машин более совершенен по сравнению с мультипликатором, легче, менее габаритный, проще в обслуживании. К тому же, привязка одной машины более рациональна с точки зрения компоновки, чем привязка нескольких элементов.

Таким образом, струговая установка, оснащенная гидромеханическим исполнительным органом, может иметь 2 варианта компоновки (рис. 1.).

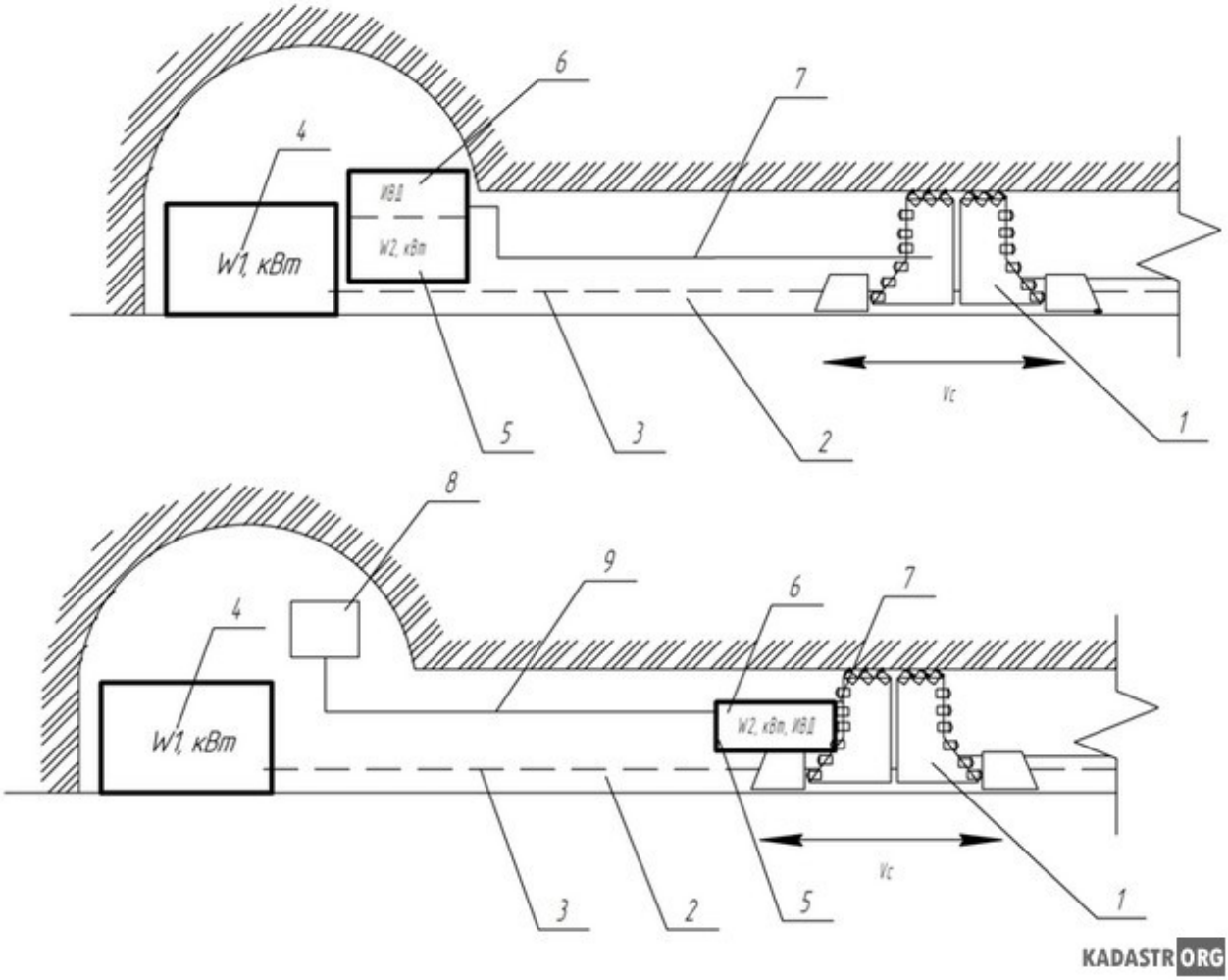


Рис. 1 – ***Компоновочные схемы гидромеханической струговой установки***

а) с источником высокого давления, расположенным в штреке;
б) с насосом высокого давления на струге:
1 - струг; 2 - конвейер; 3 - тяговая цепь; 4 - тяговая станция; 5 - источник гидравлической мощности;
6 - насос высокого давления; 7 - рукав высокого давления; 8 - бак с водой;
9 - рукав низкого давления; W1 - мощность тяговой станции; W2 - гидравлическая мощность;
V_C - скорость перемещения струга

Для обоснования рациональных параметров насосного оборудования можно использовать "Методику определения нагрузок на резцах и резцовой головке стругового исполнительного органа, оснащенного гидромеханическими резцами, выполненными по схеме "струя через резец", которая позволяет рассчитать силовые показатели струговых установок, оснащенных гидромеханическими резцами, выполненными по схеме "струя через

резец", и определить эффективность применения гидромеханических резцов на серийно выпускаемых стругах [5].

Перспективы дальнейших исследований:

1. Обоснование системы синхронизации подачи воды и направление движения струга.
2. Обоснование конструктивного исполнения размещения элементов гидросистемы высокого давления на головке струга.
3. Разработка системы подачи воды к стругу в соответствии с требованиями безопасности и с учетом потерь жидкости по протяженным гибким магистралям.
4. Спроектировать систему подвода рабочей жидкости от источника высокого давления к подвижному потребителю.

Библиографический список

1. Гидроструйные технологии в промышленности. Гидромеханическое разрушение горных пород / В. А. Бреннер [и др.]. М.: Издательство Академии горных наук, 2000. 343 с.
2. Мерзляков В.Г., Бафталовский В.Е. Физико-технические основы гидроструйных технологий в горном производстве. М.: ФГУП Национальный научный центр горного производства ИГД им.А.А.Скочинского, 2004. 645 с.
3. Сафронов В.В. Обоснование закономерностей взаимодействия гидромеханических резцов с угольным массивом, обеспечивающих расширение области применения струговых установок: дис. канд. техн. наук. Тула: 2005. 176с.
4. Король В.В., Пушкарев А.Е. Определение рациональных параметров разрушения массива гидромеханическими резцами струговых установок // Изв. ТулГУ. Науки о Земле. Вып. 1. Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. С. 305-307.
5. Пушкарев А.Е., Король В.В. Оценка эффективности оснащения струговой установки гидромеханическими резцами // Горное оборудование и электромеханика. 2012. № 3. С. 9-14.

Студенческие работы

УДК 528.83

Проблемы аппаратного обеспечения космических методов дистанционного зондирования территорий

Сидоренко П.В., студентка 4-го курса, ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассматривается способ повышения эффективности функционирования космических средств ДЗЗ.

Дистанционное зондирование Земли - изучение Земли по измеренным на расстоянии, без непосредственного контакта с поверхностью, характеристикам. Съёмочная аппаратура для осуществления дистанционного зондирования устанавливаются на космических аппаратах, самолетах и др. [1]

Сегодня системы дистанционного космического зондирования широко используются при сборе информации об объекте или явлении с помощью регистрирующего прибора, не находящегося в непосредственном контакте с ним. Также космические аппараты дистанционного зондирования Земли используются для изучения природных ресурсов Земли и решения задач метеорологии.

ДЗЗ осуществляется различными методами: пассивными, использующие естественное отраженное или вторичное тепловое излучение объектов, обусловленное солнечной радиацией, и активные - использующие вынужденное излучение объектов, инициированное искусственным источником направленного действия.

ДЗЗ невозможно без специально сконструированных космических аппаратов. Отметим, что современные космические аппараты (КА) в соответствии с массой подразделяются на: крупно-массогабаритные спутники (m > 1000 кг); средне-массогабаритные спутники (m = 500-1000 кг); мало-массогабаритные спутники (m = 0,1-500 кг).

В настоящее время основу космических средств ДЗЗ составляют крупногабаритные и тяжелые, реже средние, КА. В связи с этим затраты на их разработку, создание и эксплуатацию продолжают оставаться относительно большими и как следствие высока и стоимость космической информации. При этом существует широкий класс потребителей регионального уровня (производственные, строительные, транспортные, сельскохозяйственные, туристические организации, администрации областей и регионов), нуждающихся в недорогих и простых способах получения космической информации ДЗЗ. В России, кроме того, в связи с недостаточным финансированием космической отрасли и нарушением производственных связей наблюдаются значительные задержки сроков создания и запусков новых КА, что существенно снижает полноту решения задач мониторинга природной среды и вынуждает отечественных потребителей пользоваться информацией от зарубежных космических средств.

Одним из путей повышения эффективности функционирования космических средств ДЗЗ является использование мало-массогабаритных спутников (МКА) с учетом снижения затрат на разработку, изготовление (по мере отработки прогрессивных технологий и перехода на новую элементную базу) и выведение на орбиту за счет использования РН легкого класса.

Малые космические аппараты (МКА) - перспективное направление космической деятельности. Это связано с целым рядом обстоятельств:

1. массовым спросом на услуги, предоставляемые ракетно-космической техникой (ДЗЗ и акватории Мирового океан, Интернет-технологии, связь, навигация, метеорология, различные научные исследования);
2. достигнутыми результатами в создании лёгких конструкционных материалов, микропроцессоров с высокой производительностью, миниатюрных фотокамер, микромеханизмов, микросенсеров и т.д.;
3. высокой конкуренцией со стороны ведущих космических корпораций и стремлением снижения затрат на разработку и эксплуатацию космической техники при одновременном увеличении качества и эффективности использования орбитальных группировок КА.

Библиографический список

1. Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: Учебное пособие. - М.: Логос, 2001. - 264 с.: ил.

7. Применение современных информационных технологий

УДК 622.831

Применение лазерного сканирования при инженерно-геодезических изысканий

Каранеева А.Д., магистрант, Старостина О.В., доцент, Панасенко Е.А., ассистент,
Карагандинский государственный технический университет, Казахстан

Рассмотрено применение разработанной методики использования НЛС для решения задачи геодезического контроля.

Современные темпы строительства и эксплуатации инженерных сооружений, а также внедряемые новые методы трехмерного проектирования требуют внедрения новейших технологий и методик выполнения инженерно-геодезических работ, отвечающих концепции определения достоверной и оперативной трехмерной геометрической информации.

Одним из современных и перспективных средств измерений на сегодняшний день является наземное лазерное сканирование (НЛС).

Использование наземного лазерного сканирования в производстве за счет высокой степени автоматизации и бесконтактного неразрушающего метода измерений дает возможность решения инженерно-геодезических задач на качественно новом уровне, а также значительного снижения влияния человеческого фактора на результаты измерений и повышения уровня безопасности при выполнении работ.

Исследование особенностей наземного лазерного сканирования позволит определить пригодность применения этого современного технического средства измерений для решения различных инженерно-геодезических задач и обосновать методики выполнения полевых и камеральных работ с учетом особенностей изученных инженерных объектов и их местоположения.

На сегодняшний день использование наземных лазерных сканеров для решения инженерных геодезических задач сдерживается отсутствием нормативно-технической документации, регламентирующей методики проведения полевых и камеральных работ. Отрицательное влияние оказывает также некачественная техническая документация, поставляемая производителем в комплекте с НЛС, несущая, как правило, нечеткую информацию о погрешности производимых измерений данным прибором, практически полное отсутствие информации об исследовании точности НЛС и методике их применения.

На сегодняшний день использование наземных лазерных сканеров (НЛС) для решения инженерных геодезических задач сдерживается отсутствием нормативно-технической документации, регламентирующих и описывающих методики проведения полевых и камеральных работ. Отрицательное влияние также оказывает некачественная техническая

документация, поставляемая производителем в комплекте с лазерным сканером, несущая, как правило, нечеткую информацию о погрешности измерений, производимых данным прибором.

Объектом исследования является наземная лазерная сканирующая система Leica Scanstation, предметом - особенности производимых им измерительных параметров, методические, технологические решения измерений и применения, методика реализации задач геодезического контроля.

Перспектива применения НЛС для геодезического контроля позволяет говорить о значительном повышении качества выполняемых работ за счет таких очевидных факторов как принцип непрерывной съемки, автоматизация измерений, высокая скорость измерений и простота обращения. Однако, несмотря на то, что в конструкции наземного лазерного сканера применяются известные в современной геодезии технологии и способы, данный прибор является принципиально новым устройством, производящим специфическую пространственную информацию в виде облака точек. Поэтому применение его в настоящий момент в той или иной инженерной области требует значительных исследований, классификации задач, решаемых с помощью НЛС, и разработки регламентирующей документации и методических указаний при выполнении полевых и камеральных работ.

Результатом работы НЛС является растровое изображение - скан, значения пикселей которого представляют собой элементы вектора со следующими компонентами: измеренное расстояние, интенсивность отраженного сигнала и RGB составляющая, характеризующая реальный цвет точки. Анализ измерительных блоков НЛС позволил понять их сущность и определить их слабые места. Распространение лазерного импульса блока светодальномера НЛС в пространстве является очень сложным процессом, зависящим от множества влияющих факторов: метеорологических характеристик окружающей среды, формы, цвета и структуры объекта съемки и т. д.

1. Изучение программного обеспечения по обработке сканов

В настоящее время известно большое количество программных продуктов для обработки результатов наземного лазерного сканирования и 3-D моделирования. Поэтому задача правильного выбора таких программ является актуальной. Для разрешения данной задачи следует выделить ряд критериев, который даёт возможность всесторонне оценить то или иное программное обеспечение:

- Редактирование облаков точек
- Ориентирование точечных моделей
- Построение Mesh-поверхности
- Создание трёхмерной модели с помощью примитивов
- Создание профилей и разрезов
- Создание ортофотоизображений.
- Текстурирование

Программное обеспечение играет чрезвычайно важную роль в быстрой и эффективной обработке облаков точек, полученных в результате лазерных съемок высокого разрешения.

Программное обеспечение Cyclone включает полный набор программных модулей для наиболее удобной обработки облаков точек.

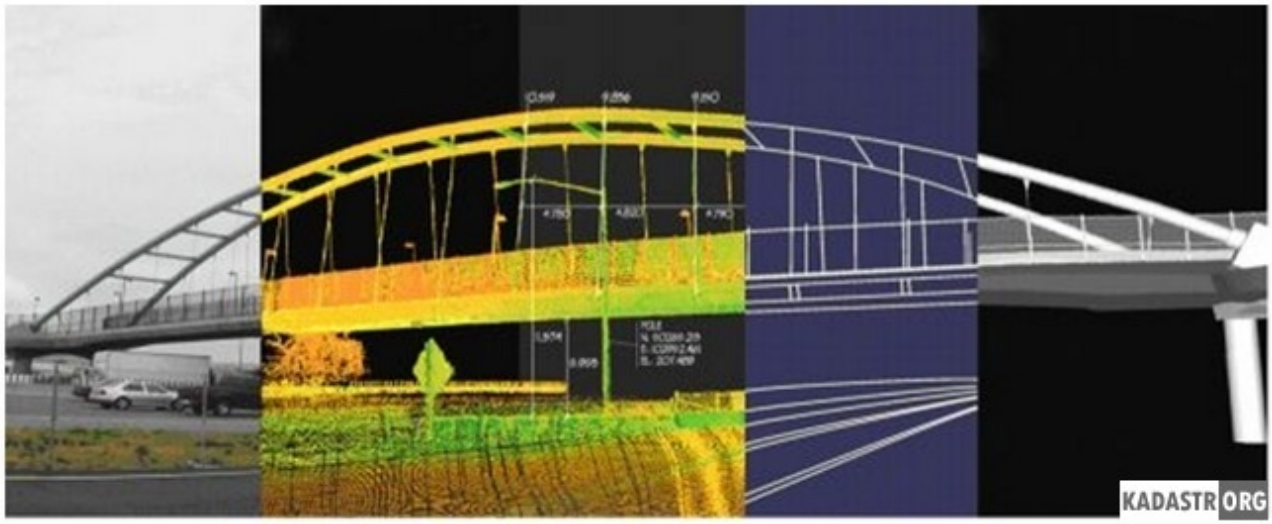


Рис. 1 – ***Общий порядок обработки облаков точек в Cyclone***

Cyclone - это набор программных модулей Leica HDS, который считается многими специалистами, работающими в области лазерного сканирования, настоящим стандартом для решения задач сканирования, визуализации, измерения, построения трехмерных моделей и чертежей, анализа данных и представления результата в традиционной форме или для решения других задач. С применением модуля Cyclone CloudWorx процесс обучения сводится к изучению использования трехмерных облаков точек в программных комплексах САПР.

Cyclone - программный комплекс, который предоставляет весьма широкий набор средств для различных вариантов обработки трехмерных данных лазерного сканирования в инженерии, геодезии, строительстве и других областях применения.

Всеобъемлющая полнота трехмерных облаков точек является основным достоинством по сравнению с другими источниками геометрической информации. Уникальная архитектура программы Cyclone основана на объектно-ориентированной базе данных, работающей по технологии Клиент/Сервер. Это технология предоставляет самую высокую скорость отображения данных при обработке проектов лазерного сканирования. Программа Cyclone дает возможность эффективно управлять данными лазерного сканирования, при этом сохраняется прозрачность обслуживания базы данных, то есть не требуются какие-либо специальные знания по управлению баз данных. Все данные - облака точек, изображения, топопривязка, результаты уравнивания, измерения, модели объектов и многое другое хранятся в одном файле. Тем самым нет необходимости перезаписывать или пересылать информацию из одного модуля в другой и т.д.

Технология Клиент/Сервер позволяет одновременно работать до 10 специалистов над одним проектом.

Для ускорения работы можно перейти в однопользовательский режим. Тем самым увеличение скорости отображения и обработки массивов точек составляет до 2-4 раз.

2. Задачи, решаемые с помощью лазерного сканирования

Одной из областей, наиболее ярко открывающих возможности лазерного сканера, является архитектура. Сканирование незаменимо для решения задач сохранения памятников

и предметов исторической ценности. Конечно, помимо лазерного сканирования существуют и другие методы сохранения изображений, например, фотография или ее частный случай - стереофото. Однако фотография не содержит трехмерных координат. Стереофотография, сохраняющая объемность изображения, больше всего подходит для визуального восприятия объекта, однако извлечение данных о координатах большого количества точек из стереопары фотографий сопряжено со значительными трудозатратами. Метод же лазерного сканирования дает нам возможность очень быстро провести съемку фасада здания и получить модель исторического объекта с деталями размером до нескольких миллиметров.

Другой пример применения лазерного сканирования - съемка сложных в техническом отношении объектов, особенно, если они давно эксплуатировались, неоднократно подвергались перестройке, но это не всегда оперативно отражалось в документации. Бывает, что чертежи некоторых узлов объекта утеряны. Бывает, что оборудование подлежит модернизации, однако непонятно, поместится ли новая техника на площадях старой. В этих ситуациях эффективно трехмерное лазерное сканирование. Именно оно позволит ответить на все вопросы. Смоделировав реальную ситуацию на компьютере, можно быть уверенным в успехе будущей модернизации. Например, мы можем импортировать в программу обработки модель нового оборудования, совместить ее с облаками точек и увидеть все проблемные участки планируемой модернизации. По сути дела, еще на этапе проектирования можно будет сделать вывод о том, насколько успешно завершится модернизация. Еще одной областью использования наземного лазерного сканирования является съемка карьеров и открытых горных выработок. Оперативный подсчет объемов грунта - важная задача для горнодобывающих предприятий. Она также успешно решается путем применения лазерного сканирования.

Результаты исследований показали, что внедрение технологии наземного лазерного сканирования для решения задачи геодезического контроля в Казахстане сильно сдерживается отсутствием нормативно-технической документации, регламентирующей методику проведения полевых и камеральных работ, а уровень существующей нормативной документации не отвечает современному уровню развития геодезической науки и практики.

В ходе работы над анализом устройства НЛС выявлен наиболее подверженный внешним влияниям измерительный блок. Им является - лазерный дальномер.

Выявлены факторы, наиболее влияющие на точность измерения расстояний блоком лазерного дальномера. К ним можно отнести такие влияния, как внешние атмосферные условия, угол падения лазерного луча по отношению к отражательной поверхности и коэффициент отражательной способности материала изготовления сканируемого объекта.

На основе результатов выполненных исследований можно сделать следующие выводы и рекомендации.

1. Современные лазерные сканеры в полной мере могут быть применены при выполнении высокоточных инженерно-геодезических работ, при геодезическом контроле качества строительных конструкций и наблюдении за их деформациями.
2. Разработанные методики применения НЛС и полученные в работе реальные точности сканеров позволят существенно расширить область их использования.

Использование цифровых трехмерных моделей местности (объектов) значительно увеличивает степень автоматизации процесса проектирования или перепроектирования и актуально в решении различных инжиниринговых задач. Модели реальных объектов местности и рельефа могут быть созданы различными методами, в том числе и с помощью лазерных сканирующих систем, которые на сегодняшний день являются одним из последних достижений в области сбора метрической информации об объектах местности.

Использование данной инструментальной системы, за счет высокой степени автоматизации и бесконтактного неразрушающего метода измерений дает возможность поднятия решения инженерно-геодезических задач на качественно новый уровень, значительно снизить влияние человеческого фактора и повысить безопасность при выполнении работ.

Применение разработанной методики использования НЛС для решения задачи геодезического контроля позволило получить практически в реальном режиме времени геометрические параметры сканируемых объектов бесконтактным методом, а также оперативно производить мониторинг состояния этих объектов.

Основными преимуществами использования НЛС являются полнота сбора информации, многоцелевое использование полученных результатов, существенное сокращение времени и объемов полевых работ, снижение влияния на результаты человеческого фактора и повешение уровня безопасности проведения полевых работ.

Библиографический список

1. Большаков, В. Д. Теория ошибок наблюдений Текст.: учеб. для вузов / В. 2. - М.: Недра, 1983. - 233 с.
2. Бруннер, В. Справочник по лазерной технике Текст. / В. Бруннер. - М.: Энергоатомиздат, 1991.-544 с.
3. Вильнер, В. Методы повышения точности импульсных лазерных дальномеров Текст. / В. Вильнер, А. Ларюшин, Е. Рудь // ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес. 2008. - № 3.

УДК 002.6

Создание пространственной базы данных для ведения медицинского кадастра и мониторинга г. Комсомольска - на - Амуре с использованием ГИС - технологий

Коротеева Л.И., доцент, Каргова Е.Д. , магистрант, *Комсомольский - на - Амуре государственный технический университет, Россия*

Рассматривается создание пространственной базы данных с использованием технологии ArcGIS 9 для целей ведения медицинского кадастра и мониторинга в г. Комсомольске - на - Амуре.

ГИС "Медицинский кадастр и мониторинг г. Комсомольска - на - Амуре" основана на технологии ArcGIS9, которая обеспечивает топологическую корректность хранения пространственных данных в базе геоданных, так как предусматривает устранение ошибок и неточностей при создании карт медицинского обслуживания по терапевтическим участка, по доминирующим заболеваниям, возрастному составу и т.д. В среде проекта геоинформационной системы используются два настольных приложения: Arc Catalog и Arc Map.

Arc Catalog управляет хранением пространственных данных, структурой баз данных, записью и просмотром метаданных. Первым этапом работы с Arc Catalog явилось создание картографической основы проекта. За основу была взята карта Комсомольска - на - Амуре

Arc Map это инструмент работы с системой ArcGIS. Он позволяет создавать, просматривать, запрашивать, редактировать, компоновать и издавать карты.

Основой системы является разработанная структура базы данных, в которую должны загружаться пространственная и атрибутивная информация по территориям обслуживания, объектам здравоохранения, данные мониторинга, по г. Комсомольску - на - Амуре.

В процессе создания картографической основы ГИС "Медицинский кадастр и мониторинг г. Комсомольска - на - Амуре" выполнены следующие основные слои: территория г. Комсомольска-на-Амуре; территория обслуживания больниц; территория обслуживания поликлиник; территория обслуживания по поликлиническим участкам; объекты здравоохранения

Для выполнения медика - эпидемиологического мониторинга созданы специальные слои; распределение районов города по уровню загрязнения атмосферы: распределение районов города по уровню общей заболеваемости; распределение районов города по показателям отдельных видов заболеваемости.

Атрибутивная информация (базы данных) в программном комплексе ArcGIS содержится в виде таблиц.

В геоинформационной системе пользовательская информация привязывается к географическим объектам двух типов [1]:

1. Точечные объекты: адреса, которые служат для геокодирования баз данных, содержащих адресные атрибуты (например, об учреждениях здравоохранениях);
2. Площадные объекты - различные районы (зона обслуживания поликлинических учреждений, больниц)

При разработке легенды к картографическому материалу большое внимание уделено формированию системы условных знаков. При разработке карты-схемы медицинского кадастра и мониторинга г. Комсомольска-на-Амуре использовались следующее способы картографического изображения и системы условных обозначений [2]:

1. Значковый - изображает больницы, поликлиники, роддома, стоматологии, и т.д.. Для отображения качественных и количественных значений использованы различные цветовые схемы и оттенки, штриховка, контура, дифференцированы типы значков: геометрические, буквенные, наглядные. В программный комплекс ArcGIS встроена широкая база готовых условных обозначений, отвечающая практически любым требованиям пользователя.
2. Способ ареалов. Данный способ является одним из распространенных способов, применяемых в тематических картах. Он позволяет отобразить области распространения заболеваний, области обслуживания и т.д. В программный комплекс ArcGIS встроен целый ряд готовых шаблонов разной тематики, также можно составлять условные обозначения из простых объектов (линий, геометрических фигур, заливки) и стилизованных изображений.

Рассматриваемые варианты условных обозначений представлены в таблице 1.

Таблица 1 - ***Варианты обозначения объектов на схеме медицинского кадастра***

Объект	Обозначение
Больница	▲
Взрослая поликлиника	⬟
Детская поликлиника	☆
Роддом и женские консультации	
Стоматологии	◆
Прочие объекты здравоохранения	

Разработанная система условных обозначений применяется к слоям, имеющим свое неповторимое обозначение на карте.

Итогом разработки ГИС проекта стала обновляемая и расширяемая географическая информационная система "Медицинский кадастр и мониторинг г. Комсомольска-на-Амуре"" Удобный интуитивно понятный интерфейс позволяет работать с системой, как профессионалам, так и начинающим пользователям.

Библиографический список

1. Скатерщиков, С.В. Пространственное планирование, как основа устойчивого развития. / С.В. Скатерщиков // ArcReview - современные геоинформационные технологии - 2005 - №2(33) - с12-14.
2. Кошкарев, А.В. Геоинформатика / А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов - М.: Картоцентр-Геоиздат, 1993. - 231с.
3. Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения: офиц. текст. - Приказ Минздравсоцразвития РФ от 28.04.2011 N 364 " // Собрание приказов Минздравсоцразвития. - 2011. - 20с.

УДК 622.834:528:74

Применение беспилотной авиации с целью получения геопространственных данных

Корецкая Г.А., старший преподаватель, Исхаков Н.Н., студент
Кузбасский государственный технический университет, Россия

Рассмотрены возможности и перспективы применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с целью получения геопространственных данных. Приведены результаты экспериментальной съёмки угольного разреза на базе БПЛА Gatewing X100.

Одним из перспективных способов получения геодезической основы земельно-кадастровых работ в ближайшее время может стать метод дистанционного картографирования с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) [1].

Для проверки возможностей новейшей системы картографирования на базе БПЛА Gatewing X100 в Кузбассе была проведена экспериментальная съемка на угольном разрезе Берёзовский с участием специалистов ЗАО "Стройсервис", разреза Берёзовский и студентов КузГТУ. Технические характеристики системы и схема полёта приведены на рис. 1.

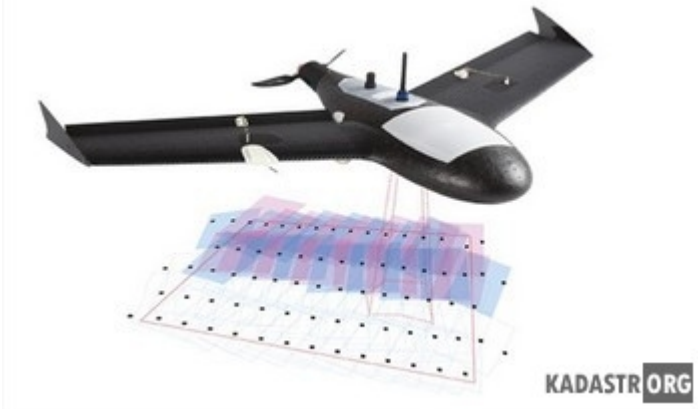
	Вес~ 2,0 кг
	Размах крыльев 100 см
	Рабочие высоты (AGL) 100-750 м
	Крейсерская скорость полета 75 км/ч
	Дальность полёта до 50 км
	Плановая точность (XY план) - 5 см
	Точность по высоте (Z) - 10 см
	Погода - ветер до 50 км/ч, слабый дождь

Рис. 1 – ***Технические характеристики и схема полёта БПЛА Gatewing X100***

Экспериментальные испытания состояли из двух запусков. Первый - для съёмки разреза площадью 1,4 кв.км. Высота полёта 150 м. Продолжительность - 43 мин. Второй полёт - съёмка угольного склада. Продолжительность - 28 мин. Погодные условия - переменная облачность. Gatewing X100 приземлился мягко в точно заданном месте.

По результатам съёмки получены 692 фотографии разреза и 183 фотографии угольного склада разрешением, привязанные с помощью ГНСС, ортофотоплан и 3D модели рельефа (облака точек) снимаемых объектов (рис. 2).

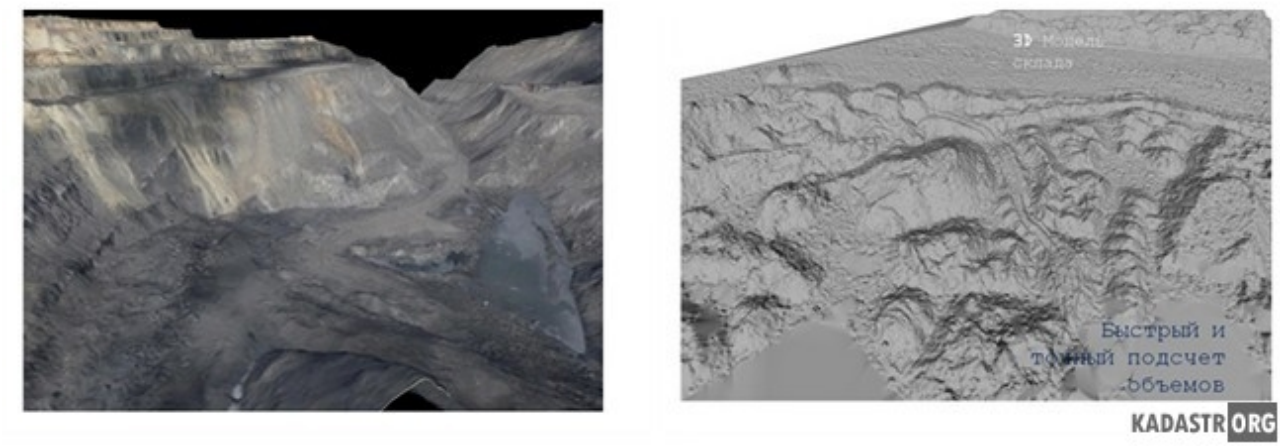


Рис. 2 – ***3D модели рельефа: а) разреза "Берёзовский"; б) угольного склада***

"Слепые зоны" в 3D моделях отсутствуют. Тёмная поверхность угольного склада не доставила проблем для построения точной модели и подсчёта объёма (рис. 3).

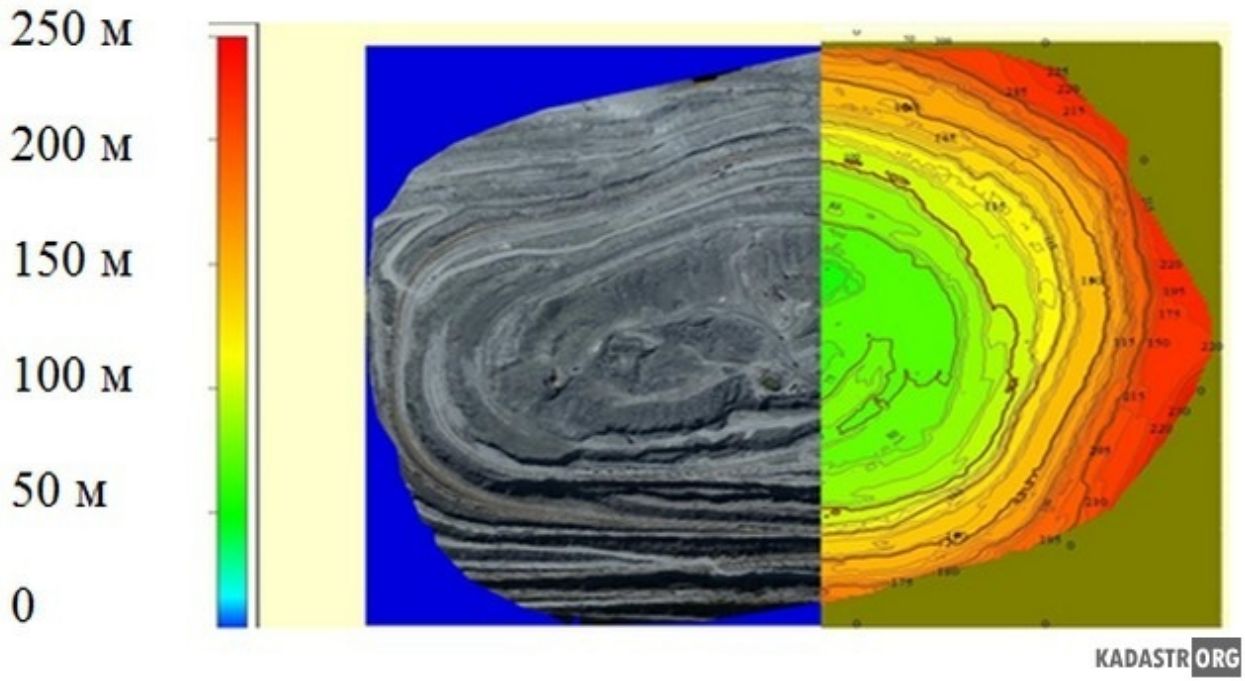


Рис. 3 – ***3D модель рельефа с текстурой (слева), горизонтали и градация цветом по высоте (справа)***

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

Качество геопространственной информации, создаваемой с использованием БПЛА, зависит от соблюдения традиционных требований к съёмочной аппаратуре средствами навигации. Для достижения максимальных результатов необходимо, чтобы снимки одного маршрута имели тройное перекрытие, а снимки соседних маршрутов перекрывались не менее чем на 20%. В случае невыполнения этих условий, с целью исключения фотограмметрических разрывов и обеспечения нужных параметров съёмки, маршрут БПЛА необходимо проектировать с продольным (на 80%) и поперечным (40%) на перекрытием.

Планируемые эффекты от внедрения БПЛА:

- улучшение оперативности, полноты и точности топографо-геодезических данных, геодезической привязки объектов, развитие геодезических сетей;
- создание и обновление землеустроительных кадастровых карт и фотодокументов;
- создание пространственных моделей местности с изображением на плане коллективного пользования;
- формирование баз данных геопространственной информации и обеспечение надёжного хранения;
- создание оригиналов изменений электронных карт и копирование цифровой информации;
- контроль за состоянием сельскохозяйственных угодий;
- контроль за ведением дорожных работ и оценка состояния линий электропередач, теплотрасс, нефте- и газопроводов;
- мониторинг и инвентаризация земель.

Факторы, сдерживающие развитие рынка:

- отсутствие нормативно-правовой базы, обеспечивающей выполнение топографо-геодезических работ для интеграции БПЛА в единое воздушное пространство;
- остаются не урегулированными вопросы сертификации, регистрации, технических требований и условий эксплуатации оборудования;
- не организована подготовка специалистов по управлению БПЛА при производстве аэрофотосъёмки в картографических целях.

Решение этих мероприятий позволит расширить диапазон применения БПЛА и эффективность их использования для получения актуальных геопространственных данных.

Библиографический список

1. Сечин, А. Ю. Беспилотный летательный аппарат: применение в целях аэрофотосъёмки для картографирования (часть 2) / А. Ю. Сечин, М. А. Дракин, А. С. Киселёва. - Москва: "Ракурс", 2011. - 98 с.

УДК 002.6

Концепция создания географической информационной системы "Медицинский кадастр и мониторинг" на примере г. Комсомольска - на - Амуре

Коротеева Л.И., доцент, Каргова Е.Д. , магистрант,
Комсомольский - на - Амуре государственный технический университет, Россия

Рассмотрены основные положения по созданию ГИС "Медицинский кадастр и мониторинг" и его роль в процессе принятия управленческих решений по вопросам здравоохранения и мониторинга в данной предметной области. Предложены основные этапы работы над проектом ГИС.

Успех государства, положительная динамика его развития тесно связаны с устойчивым демографическим развитием населения. В России на протяжении последних лет наблюдается обратная тенденция - население страны сокращается.

Для анализа и контроля этих, а также ряда других социальных процессов необходимо самым серьезным образом создавать и внедрять такие информационные процессы как кадастры социальных объектов и явлений городской среды с использованием ГИС-технологий: медицинский кадастр; кадастр образований; экологический кадастр и т.п.

Государственная система кадастров делится на множество многоцелевых кадастров, одним из которых является медицинский кадастр.

Медицинский кадастр города - систематизированный свод документов о состоянии муниципальной собственности: земли, здания и сооружения, научно-медицинском потенциале, уровне медицинского обслуживания населения и состояния здоровья жителей города с пространственным представлением объектов и явлений медицинского кадастра (создание медико-географических карт по доминирующим заболеваниям, планов терапевтических участков, карт ареалов загрязнений города с привязкой к объекту кадастра, планов границ земельных участков, принадлежащих медицинскому учреждению, графических материалов по объектам недвижимого имущества).

На основе показателей учреждений городского здравоохранения составляется набор атрибутивной информации, которую можно представить в виде графической диаграммы атрибутивной базы данных: учреждения здравоохранения, его мощность, эксплуатационное состояние, благоустройство, принадлежность, кадровый потенциал, территория обслуживания, состояние здравоохранения, состояние здоровья и др.

Географическая информационная система (ГИС) "Медицинский кадастр и мониторинг г. Комсомольска-на-Амуре" разработана с использованием программного обеспечения ArcGis от ESRI [1].

Перспективная система ГИС "Медицинский кадастр и мониторинг г. Комсомольска-на-Амуре" представлена на рисунке 1.

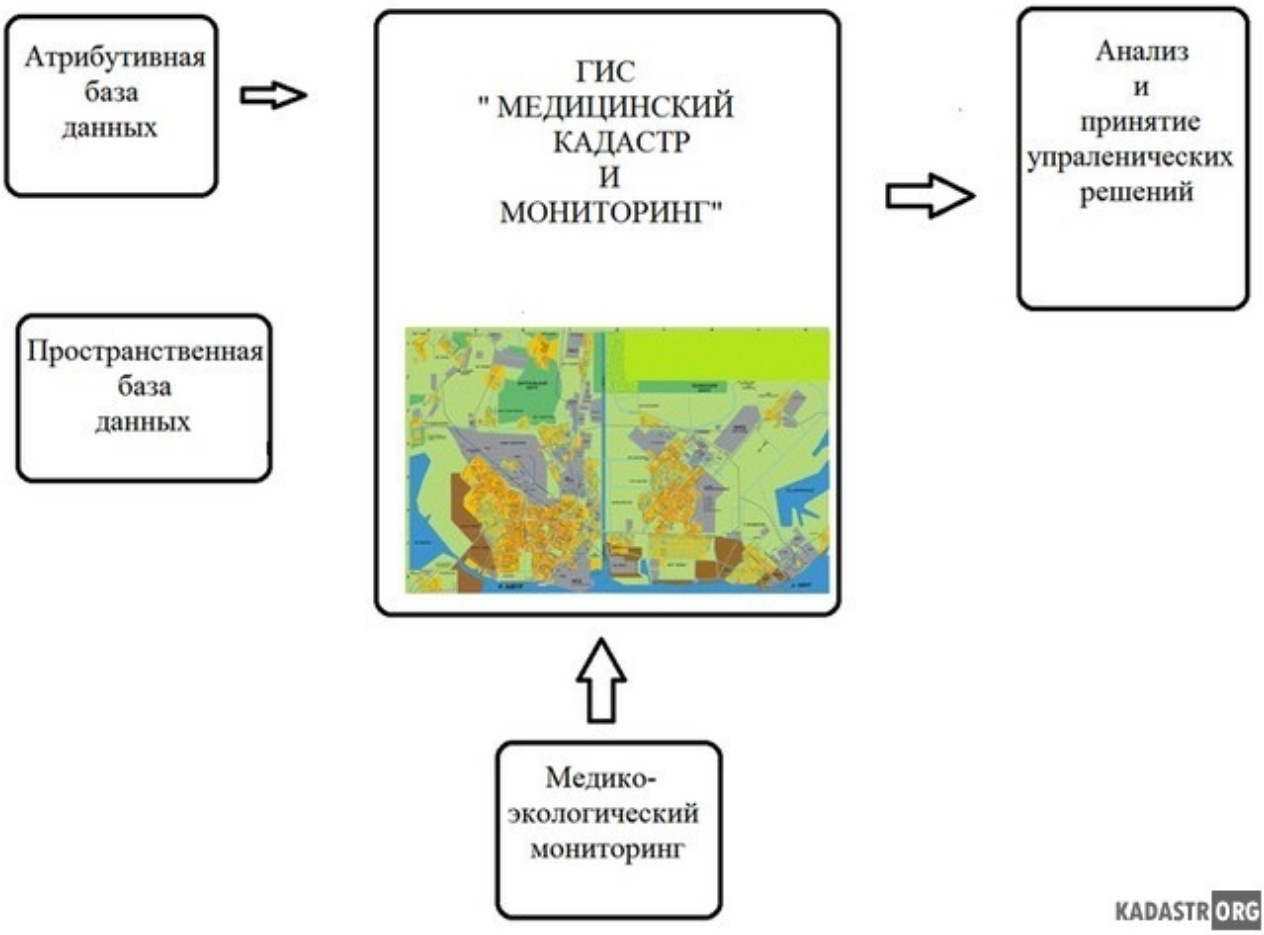


Рис. 1 – ***ГИС "Медицинский кадастр и мониторинг г. Комсомольска-на-Амуре"***

ArcGis - программный комплекс, позволяющий создавать проекты ГИС всех уровней сложности для производственных нужд в различных отраслях деятельности.

Работа над проектом геоинформационной системы определяет множество разнообразных задач, которые можно сгруппировать в четыре основных этапа [2]:

1. Первый этап состоит в том, чтобы преобразовать поставленные вопросы в структуру базы данных системы ГИС. Для этого вопрос разделяется на логические части, определяются, какие слои данных потребуется для каждой части вопроса, и разрабатывается стратегия объединения ответов на каждую часть вопроса в полный ответ.
2. Второй этап-создание базы данных, содержащей географические данные, необходимые для ответа на вопрос (использования подсистемы ввода и преобразования данных). Он включает оцифровку карты с бумажных носителей, нанесение на электронную версию карты различных слоев, разработку системы наглядного представления и описания объектов, проверку соответствия систем координат слоев, чтобы их наложение проходило корректно.
3. Третий этап - анализ данных (подсистема обработки и анализа данных). Он включает наложение слоев, запросы атрибутов и местоположения объектов для ответа на каждую логическую часть вопроса, хранение этих ответов, а также выбор и объединение ответов для получения полного решения задач.
4. Четвертый этап анализа в рамках проекта - организация представления результатов анализа для тех, кто не работает с ГИС и имеет различный уровень опыта работы с картами. Для представления результатов используются карты, отчеты и графики или все вместе (подсистема вывода информации).

Библиографический список

1. ArcGIS. Начало работы с ArcGIS; пер. с англ. ДАТА+. - М: ДАТА+, 2009. - 264с.
2. Тикунов, В.С. Устойчивое развитие территории: Картографо - геоинформационное обеспечение / В.С. Тикунов, Д.А. Цапук - Москва-Смоленск: СГУ, 1999. - 176с.

УДК 004.9 + 711.142

Анализ загрязнения тяжелыми металлами почвенного покрова г.Тулы

Струков В.Б., доцент ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассмотрен анализ загрязнения тяжелыми металлами почвенного покрова г.Тулы с применением ГИС-технологий

Загрязнение почвенного покрова в настоящее время не принимается при расчете кадастровой стоимости земельных участков, вместе с тем, данный фактор оказывает существенное воздействие на здоровье населения. Вследствие этого обстоятельства при прочих равных условиях существуют качественные различия между земельными участками по степени их загрязнения (отсутствии загрязнения) опасными для здоровья веществами.

Основными источниками загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами в Туле являются транспорт и промышленные предприятия оборонного и металлургического комплекса. Проведенными исследованиями [1] были выявлены значительные превышения ПДК по пятнадцати тяжелым металлам *B, Ba, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Sr, V, W, Zn.*

Загрязнение тяжелыми металлами почвенного покрова носит аэрогенных характер, вследствие чего на распространение загрязнение наряду с местоположением источника существенно влияет роза ветров.

Для комплексной оценки загрязнения почвенного покрова необходимо также учитывать наложение областей загрязнения отдельными тяжелыми металлами. В качестве основы был рассмотрен анализ загрязнения почвенного покрова, проведенный в работе [1] отдельным металлам. При этом для каждого тяжелого металла рассматривалась следующая градация загрязнения: слабое, среднее и сильное. Естественно, что для каждого из элементов имеется свое численное значение концентрации.

В нашем анализе мы рассматривали сочетание очагов "сильного загрязнения" почвенного покрова с целью их обобщения по суммарному воздействию и использования данного критерия для кадастровой оценки земельных участков. Поставленные задачи решались методами пространственного анализа на основе оверлейных операций [2].

В качестве подложки и привязки пространственных данных использовались космические снимки высокого разрешения сервиса Яндекс.Карты. Анализ проводился в ГИС MapInfo [3] с применением алгоритмов встроенного языка программирования MapBasic.

Предварительно были построены области загрязнения по каждому тяжелому металлу по схеме "1 элемент - 1 слой". Анализ наложения пространственных областей позволил построить создать результирующую карту (рисунок 1).

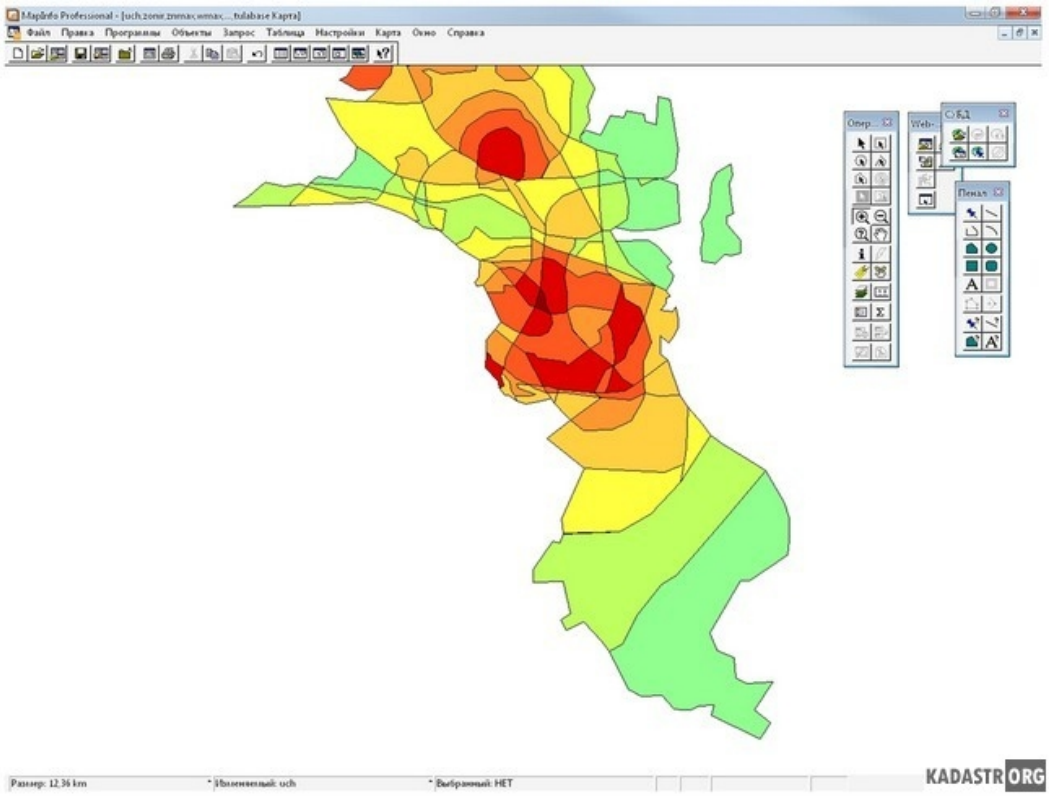


Рис. 1 - ***Карта загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами части Пролетарского района г.Тулы***

При этом более темный цвет (темно-бордовый) на карте соответствуют большему количеству элементов, имеющих максимальную концентрацию (сильное загрязнение) в данной области (комплексное загрязнение девятью тяжелыми металлами).

Результирующая карта представляет собой обобщающий слой, в котором все слои по отдельными тяжелым металлам сводятся в один, структура, которого представлена на рисунке 2

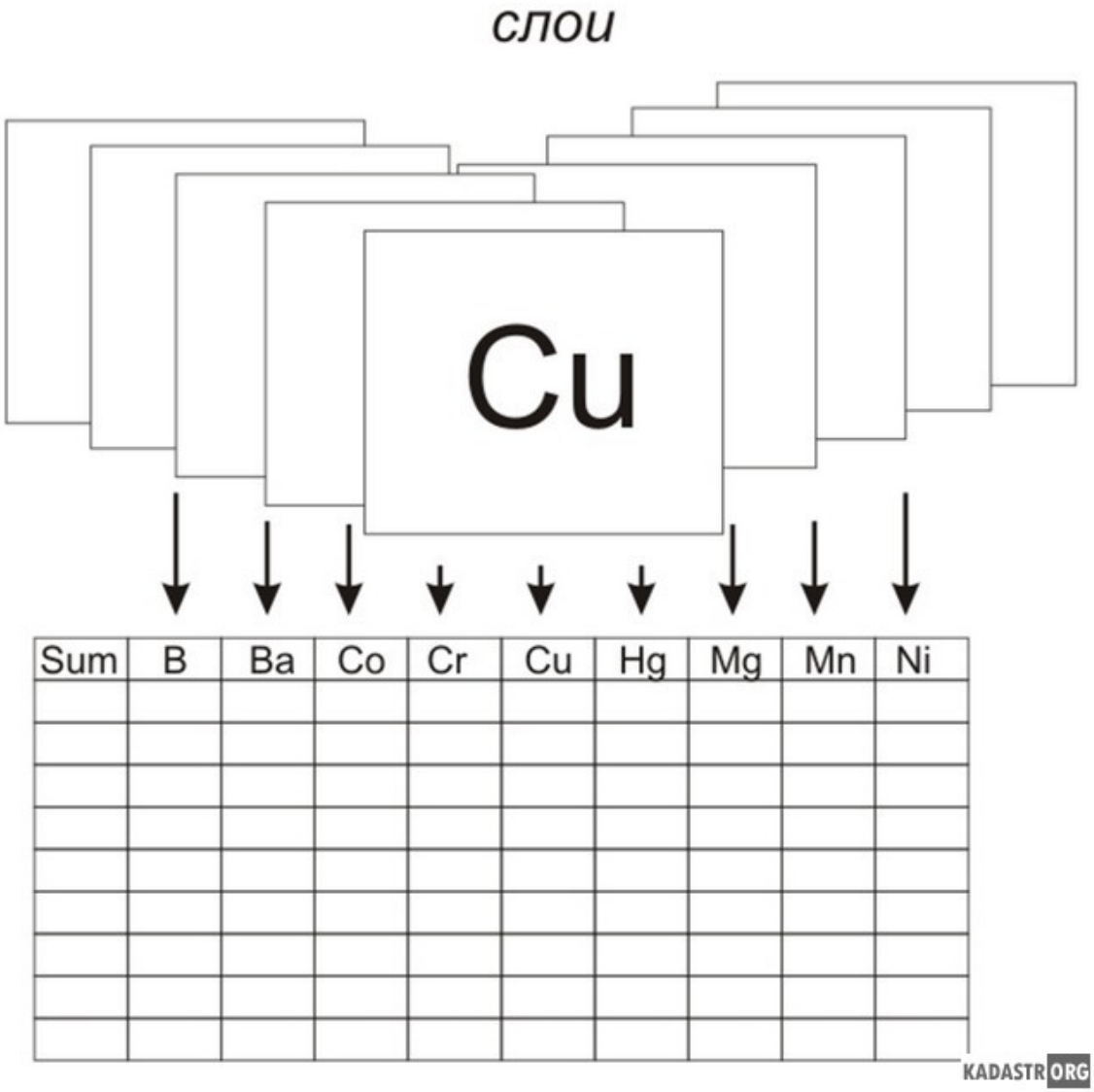


Рис. 2 - ***Структура результирующего слоя***

В зависимости от количества тяжелых металлов (параметр *Sum*), имеющих максимальную концентрацию в почве в конкретной области, формируется легенда карты: от светло-зеленого (один компонент) - до темно-бордового (девять одновременно действующих компонентов), рисунок 1.

Результирующая карта делает возможным при наложении на нее контура земельного участка получить информацию о концентрации тяжелых металлов в его пределах (рисунок 3). В приведенном примере в почвенном слое земельного участка имеются сильные загрязнения пятью тяжелыми металлами: *Co, Mo, Ni, Pb и Sr* [4].

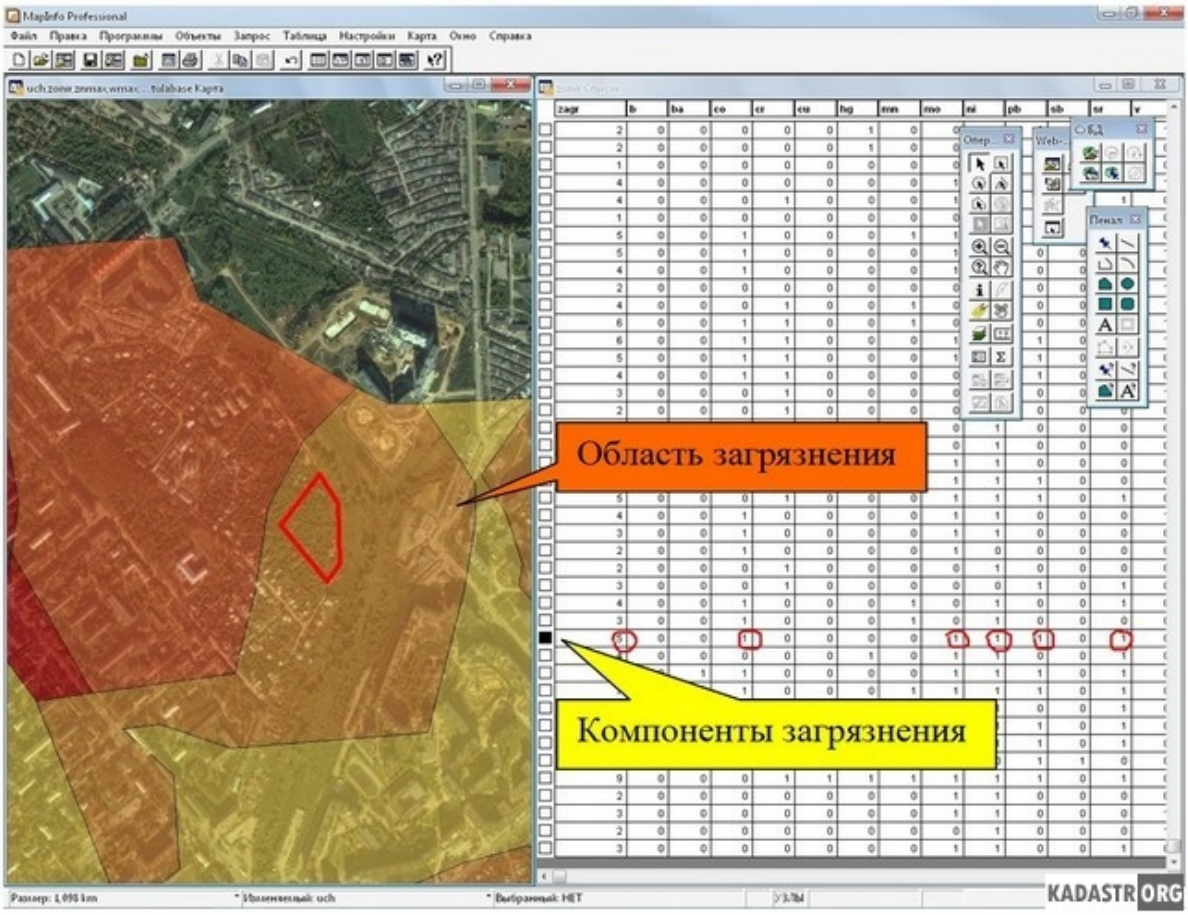


Рис. 3 - ***Комплексный анализ загрязнения земельного участка тяжелыми металлами***

Таким образом, при наличии соответствующей методики результаты проведенного географического анализа позволяют автоматически вычислять возможный понижающий коэффициент при расчете кадастровой стоимости.

Библиографический список

1. Комиссаров М.С. Разработка системы мониторинга загрязнения почв тяжелыми металлами на территории Подмосковного угольного бассейна: дис. … канд. техн. наук: 25.00.36: защищена 30.05.07, Тула, 2007, 194 с.
2. Струков В.Б., Медведев А.В., Демидова Е.В. Применение многофакторного анализа загрязнения почвенного покрова для оценки качества земельных участков // 9-я Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики "Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики", Минск - Тула - Донецк, 29 - 31 октября 2013 г, Т.2, С.264-268
3. MapInfo Location Intelligence and GIS. URL: http://www. mapinfo.com/ (дата обращения: 7.11.2013)
4. Демидова Е.В. Применение методов географического анализа для оценки качества земельных участков: магистерская диссертация. Тульский государственный университет, Тула, 2013.

УДК 528.519:519.876.5

Создание ЦММ с использованием САПР AutoCAD

Прохорова Ю.С., ассистент, Змушко О.О., студентка, Кудин А.Ю., студент,
Белорусская Государственная сельскохозяйственная академия, Беларусь

Рассматривается технология выполнения тахеометрической съемки с последующим созданием цифровой модели местности с использованием САПР AutoCAD

Тахеометрическая съемка - это топографическая съемка местности, выполняемая при помощи тахеометра полярным способом относительно пунктов съемочного обоснования.

Тахеометрическая съемка производится для получения топографических планов и цифровых моделей местности (ЦММ) масштабов 1:500,1:1000 и 1:2000 на небольшие по площади участки местности, а также на полосу местности вдоль протяженных объектов.

Достоинствами тахеометрической съемки является возможность автоматизации процесса сбора и регистрации данных с последующим широким использованием средств автоматизации и вычислительной техники для обработки данных и подготовки топографических планов и ЦММ.

В настоящее время производство тахеометрических съемок осуществляется с использованием тахеометров - оптико-электронных приборов, совмещающих в себе функции теодолита, нивелира и дальномера с микропроцессорным управлением измерениями, хранением и обработкой их результатов. В них интегрируют последние достижения точного оптического приборостроения, механики, электронно-вычислительной техники, программирования.

Развитие автоматизированных методов обработки пространственной информации привело к появлению нового направления в моделировании - цифрового моделирования. Основным элементом его служит цифровая модель местности (ЦММ), которая может быть получена с помощью разнообразных технологий.

Для оформления чертежей оборудования, спецификаций, схем удобнее всего использовать системы автоматизации проектных работ (САПР).

Система автоматизации проектных работ, или система автоматизированного проектирования - программный пакет, предназначенный для автоматизированного проектирования (CAD), разработки (CAE) и производства (CAM) конечного продукта, а также оформления технологической документации (PDM).

Данные, полученные при съемке электронными тахеометрами, можно передавать на компьютер для последующей обработки различным программным обеспечением. Одним из наиболее широко используемых для этих целей пакетов программ сегодня является комплекс CREDO. Система CREDO_DAT обеспечивает импорт как "сырых" данных измерений, так и координат точек, поддерживая практически все известные форматы файлов различных электронных тахеометров. Произведя импорт данных, CREDO_DAT автоматически определяет типы измерений и коды точек, записанные в файле, и делает все необходимые расчеты по уравниванию сетей любой степени сложности. Обработанные в системе

CREDO_DAT данные передаются далее в системы CREDO_TER или CREDO_MIX для построения цифровой модели местности.

Для создания ЦММ средствами CREDO выполняется тахеометрическая съемка участка местности. Данные из тахеометра передаются в программу CREDO_DAT. Далее выполняется процесс уравнивания геодезических измерений. Результаты камеральной обработки из CREDO_DAT в последующем экспортируются в программу AutoCad для создания топографического плана. Он формируется в два этапа: 1) создание цифровой модели рельефа; 2) цифровой модели ситуации.

AutoDesk AutoCAD - двух- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией AutoDesk. AutoCAD является наиболее распространённой САПР в мире благодаря средствам черчения.

На современном этапе программа включает в себя полный набор средств, обеспечивающих комплексное трёхмерное моделирование, в том числе работу с произвольными формами, создание и редактирование 3D-моделей тел и поверхностей, улучшенную 3D-навигацию и эффективные средства выпуска рабочей документации.

Построение ЦММ в AutoCAD выполнялось следующим образом: для начала мы создали новый проект, и после экспорта данных в программу, создали поверхность. Далее на поверхности расставили точки тахеометрической съемки и построили горизонтали с предварительно установленными необходимыми свойствами и требованиями. Затем мы выполнили построение площадных топознаков с итоговым получениям ситуации местности. В итоге дополнили готовый чертеж необходимыми данными оформления (название чертежа, рамка, штамп чертежа с необходимыми атрибутами, наименование системы координат и высот, таблица с координатами и абсолютными высотами точек теодолитного хода, масштаб и сечение рельефа, площадь съемки)

Библиографический список

1. Маслов , А.В. Геодезия : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков.- М.: Колос, 2006.-598 с.
2. Помелов, С.И. Геодезия: Учебно-методический комплекс / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; Сост. С.И. Помелов, Д.А.Чиж.- Горки, 2006. - 413 с.
3. [Электронный ресурс]: Credo-dialogue.- Режим доступа: http://www.credo-dialogue.com/software/list_programs/credo_radon_by.aspx.

УДК 004.942

Анализ временных рядов в пакете R

Цеховая Т.В., доцент, Павлов А.С., студент,
Белорусский государственный университет, Беларусь

Рассмотрен временной ряд наблюдений температуры воды с 1975 по 2012 гг. для озера Баторино. Обработка и анализ данных, выполненных с помощью пакета R.

Данная работа посвящена статистическому анализу, обработке и прогнозированию реальных временных рядов. В настоящее время, в условиях глобального потепления и крайне нестабильной климатической ситуации, наблюдения за состоянием озёрных экосистем представляют особую ценность, как с научной, так и с практической стороны, поскольку только на основе таких наблюдений возможно выделить последствия антропогенного воздействия на фоне изменения природных факторов. Задачи такого рода решались в работах [1, 2], где было исследовано влияние температуры воды на экосистему в озере Байкал и Великих озёрах.

В качестве исследуемого материала в данной работе используется база данных с реальными наблюдениями, зафиксированными на озере Баторино (Республика Беларусь) в июле месяце за период с 1975 по 2012 годы. Данные получены от учебно-научного центра "Нарочанская биологическая станция им. Г.Г.Винберга". В работе исследуется временной ряд наблюдений температуры воды. Заметим, что данный показатель принадлежит к числу наиболее важных и фундаментальных характеристик любого водоёма. Для решения поставленной задачи был выбран пакет статистического анализа R.

В процессе первичного анализа временного ряда были вычислены и проанализированы основные описательные статистики. Например, выборочное среднее равно 20.08, выборочная дисперсия - 5.24. Коэффициент вариации равен 26.10%, что означает однородность исходных данных. По полученным значениям коэффициентов асимметрии (A = 0.14) и эксцесса (E_x = -0.85), можно сделать вывод о незначительной правосторонней асимметрии и пологости кривой выборочного распределения относительно нормального закона. Следует отметить, что вышеуказанные коэффициенты, вследствие небольшого объёма выборки (n = 38), после проверки соответствующих критериев [3] не оказались значимыми для генеральной совокупности.

В дальнейшем исследовании проверено соответствие выборочного распределения нормальному закону с помощью различных критериев: Шапиро-Уилка, χ^2 -Пирсона, Колмогорова-Смирнова. Результаты проверки критериев подтвердили сделанное предположение.

Используя инструменты пакета R, построен график квантилей (Рис. 1). Нетрудно видеть, что элементы выборки, за исключением нескольких наблюдений, ложатся на прямую нормального распределения. Таким образом, сделан вывод о близости выборочного распределения к гауссовскому закону N(20.08,5.24).

Далее вычислен коэффициент корреляции (r_{xt} = 0.52) и проверена его значимость. Обнаружена прямая умеренная зависимость между температурой воды и временем. При уровне надёжности γ = 0.05, полученный коэффициент корреляции является значимым

Была построена аддитивная модель временного ряда и выделен линейный тренд x = 0.108t + 17.98 (Рис. 2). Выполнен регрессионный анализ. Применяя критерий Фишера при уровне значимости α = 0.05 , показана адекватность регрессионной модели, так как $F_{набл} \approx$ 14.01 > $F_{кр}$(1,36,0.05) = 4.11. Однако точность модели не высока, поскольку коэффициент детерминации $\eta_x(t)$ = 0.275. Это, в свою очередь означает, что изменение температуры зависит не только от времени, но также и от каких-то других, неучтённых ранее, факторов.

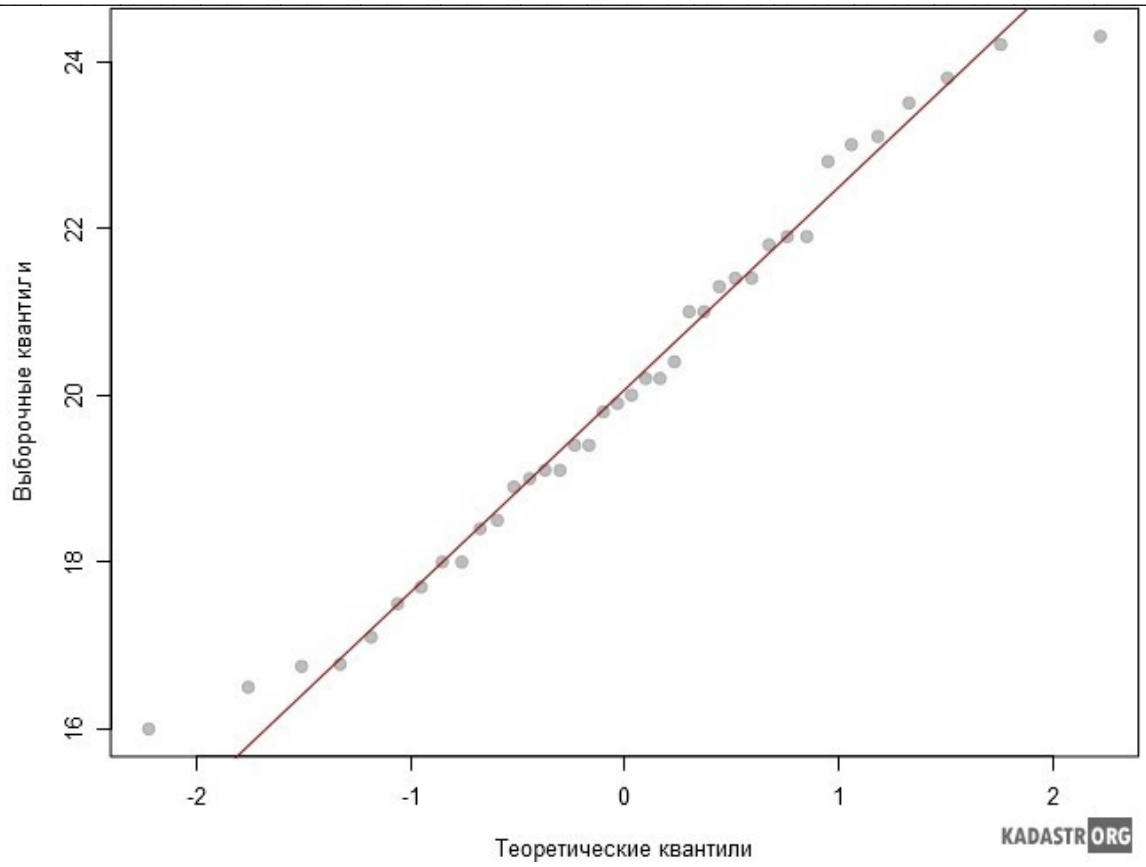


Рис. 1 - ***График квантилей***

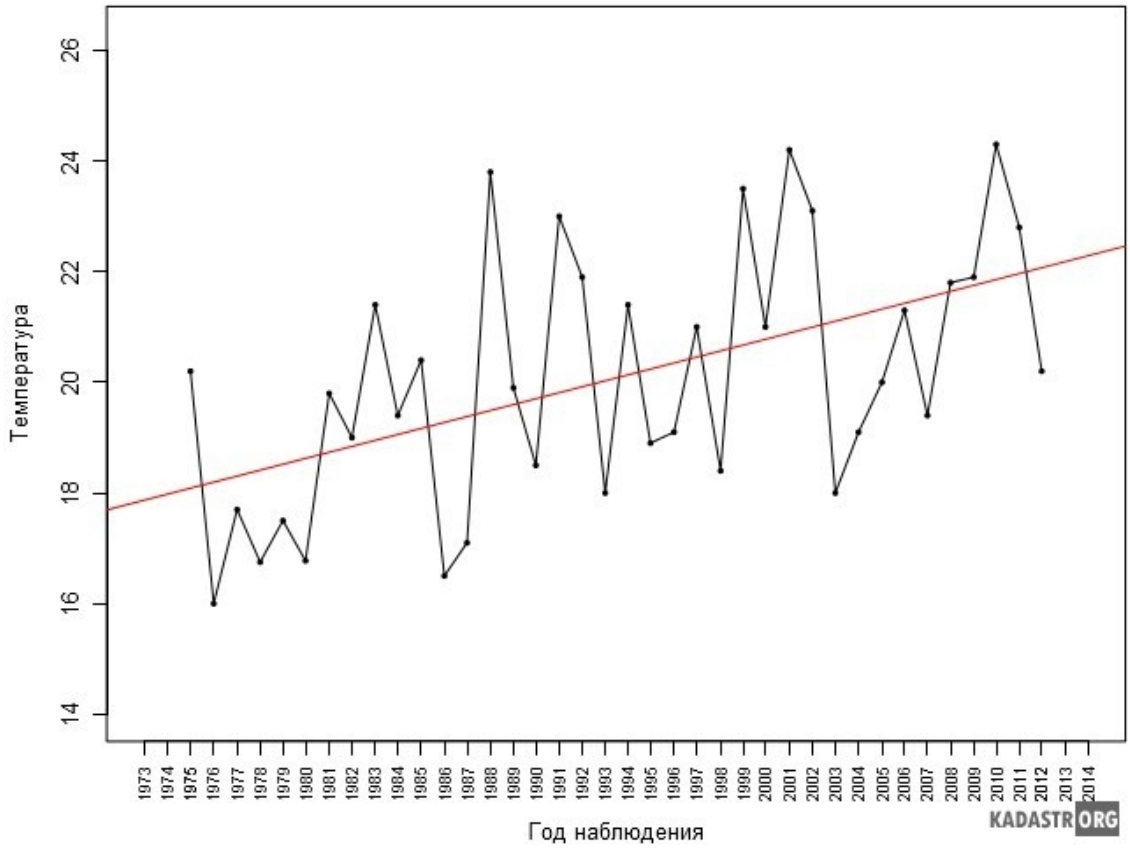


Рис. 2 - ***График временного ряда с линией регрессии***

Путём удаления тренда из исходного ряда, вычислен ряд остатков и проведён его анализ. Следует отметить, что не удалось опровергнуть гипотезу о нормальном распределении остатков. Также была построена автокорреляционная функция и проверен тест Льюнга-Бокса. Данный тест не выявил значимых автокорреляций. Вследствие затухания автокорреляций с увеличением лага, можно сделать вывод о стационарности исследуемого ряда. Проведённый расширенный тест Дики-Фуллера подтвердил предположение о стационарности.

Таким образом, показано, что полученная модель не достаточно хорошо описывает поведение исходного ряда. Поэтому прогноз, вычисленный на основе тренда, не будет обладать высокой точностью. В связи с этим, возникает необходимость дальнейших исследований для уточнения модели.

Библиографический список

1. Katz, S.L.; Hampton, S.E.; Izmest'eva, L.R.; Moore, M.V. Influence of Long-Distance Climate Teleconnection on Seasonality of Water Temperature in the World's Largest Lake - Lake Baikal, Siberia. s.l. : PLoS ONE 6(2): e14688., 2011.
2. O'Brien, Timothy P.; Taylor, William W.; Briggs, A. Influence of water temperature on rainbow smelt spawning and early life history dynamics in St. Martin Bay, Lake Huron. Journal of Great Lakes Research. 2012, Vol. 38, 4, с. 776-785.
3. Cramer Duncan. Basic Statistics for Social Research. s.l. : Routledge, 1997, с. 85-89.

УДК 528.7

Оверлейные операции в open source ГИС

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

Рассмотрены особенности выполнения оверлейных операций в open source ГИС. Проведено их сравнение с ГИС ArcView на примере выполнения операции объединения двух тем.

Программное обеспечение с открытым программным кодом в последнее время развивается бурными темпами и по многим позициям не уступает проприетарному ПО. Не исключением является и программное обеспечение ГИС. В сентябре 2013 года была представлена новая версия **QGIS** 2.0. В ней существенно переработан интерфейс системы, улучшена поддержка пространственных данных, добавлены новые стили оформления тематических данных, появилась возможность формирования макетов атласов, многостраничных карт и многое другое. Помимо оформительских функций изменения коснулись подсистемы анализа данных. Модуль **Sextant** теперь стал называться **Processing Commander**. Он интегрирует в себе как встроенные функции анализа, так и подключаемые из других ГИС.

При выполнении землеустроительных и кадастровых работ особый интерес представляют оверлейные функции. Они широко используются при агроэкологическом зонировании территории, кадастровой оценке земель населенных пунктов, формировании

слоя ограничений ЗИС и др. Эти функции выполняют формирование нового слоя при наложении друг на друга двух слоев. Примерами этих функций являются: вырезать объекты одной темы с использованием объектов другой, объединить две однотипные темы в одну, разрезать объекты одной темы объектами другой и т.д. Некоторые оверлейные операции можно выполнить только над полигональными объектами, в других могут также участвовать линейные и точечные темы.

В нашем исследовании была поставлена задача - установить перечень оверлейных операций поддерживаемых ГИС QGIS 2.0 и насколько оптимизированы алгоритмы их выполнения. В анализе участвовали также ГИС: SAGA, GRASS, ArcView 3.1 и ArcGIS 10.0.

В выполнении исследований использовался набор данных "Республика Беларусь", подготовленный УП "ИЦЗем". Набор включает 15 тематических слоев в формате shp в географической системе координат.

В ГИС QGIS оверлейные операции можно выполнить несколькими способами. Первый самый простой это в меню **Вектор** выбрать раздел **Геообработка**. В этом разделе можно выбрать команды: **Пересечение, Объединение, Симметричная разность, Отсечение, Разность Объединение**.

При выполнении команды Пересечение в выходном слое содержатся только участки, в которых оба слоя пересекаются. Команда **Объединение** совмещает слои таким образом, что в выходном слое содержатся как участки пересечения, так и участки, принадлежащие только одному из слоев. Команда **Симметричная** разность оставляет в выходном слое только те участки, в которых исходные слои не пересекаются. Команда **Отсечение** совмещает слои таким образом, что в выходном слое содержатся только те участки, которые пересекаются со слоем отсечения. Команда **Разность** совмещает слои таким образом, что в выходном слое содержатся только те участки, которые не пересекаются со слоем отсечения.

Также оверлейные операции можно вызвать из **Processing Commandera**, система команд которого имеет древовидную структуру. В сборке NEXTGIS реализовано 5 оверлейных операций QGIS: вырезать, разность, пересечь, пересечь линейной темой и объединить. Выполнение этих операций занимает от нескольких секунд до десятков минут.

Из **Processing Commandera** также можно вызвать некоторые оверлейные операции ГИС SAGA: разбить полигоны, пересечь полигоны линиями, слить полигоны. Для работы с этими функциями необходимо чтобы эта программа была установлена на ЭВМ и соответствующим образом настроена. Скорость выполнения операций SAGA запущенных в ГИС QGIS практически не отличается от скорости выполнения этих же операций запущенных из SAGA. На выполнение операций требовалось несколько секунд.

При установке QGIS одновременно с ней устанавливается ГИС Grass, Многие функции этой ГИС также можно вызвать из **Processing Commandera**. Для выполнения оверлейных операций необходимо использовать команду v.overlay. Выполнение оверлейных операций Grass выполняется также быстро как аналогичных операций SAGA.

Выполнение почти всех оверлейных операций в QGIS не вызывала особых сложностей, исключение составила команда **Объединить**. По этой причине ей было уделено особое внимание: было определено время выполнения операции и проведен анализ объединения слоев. Для проведения исследований был подготовлены две полигональные темы np_mog.shp (населенные пункты Могилевской области) и raj_mog.shp (районы Могилевской области). В первой теме было 1378 объектов, во второй 21. Исследования выполнялись на ПЭВМ с четырехядерным процессором. Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица 1 - ***Результат выполнения пространственной операции Объединить***

Наименование показателя	ГИС				
	ArcView	ArcGIS	QGIS	SAGA	GRASS
Время выполнения операции, секунд	14	3	5 минут 12 секунд	6	7
Количество объектов в новой теме, шт	1470	1470	3000	1504	1497

Время выполнения операции объединения значительно отличается у используемых ГИС. Наилучшую производительность показала QGIS. ГИС ArcGIS. Несколько хуже обстоят дела у SAGA и GRASS. И очень плохо себя показал QGIS. Столь серьезную разницу во времени объяснить можно оптимизацией алгоритмов обработки в ArcGIS, в том числе для многопроцессорных систем.

Из таблицы также видно, что выполнение одной и той же операции в разных ГИС привело к значительно отличающимся результатам и по количеству сформированных объектов. Наименьшее количество сформированных объектов наблюдается при работе с ArcGIS и ArcView. Эти системы часто формируют объекты, состоящие из двух и более частей. ГИС SAGA и GRASS мультипарт-объекты не формируют, по этой причине наблюдается несколько большее количество сформированных объектов в новом слое. Причина, по которой было сформировано почти 1,5 тыс. лишних объектов в ГИС QGIS остается неизвестной.

При работе с ГИС Grass была замечена неправильная обработка полей содержащих тест. При объединении эта ГИС ограничивала длину текста десятью символами, обрезая окончание слов. Длина символьного поля оставалась неизменной.

Подводя итог исследованиям можно отметить, что алгоритмы отдельных пространственных операций в ГИС QGIS, не оптимизированы. По этой причине следует использовать оверлейные операции из других ГИС SAGA или Grass, которые добавляют аналитические функции к отработанным графическим функциям QGIS.

УДК 528.7

Проектирование городской полигонометрии учебного полигона УО «БГСХА» В ПК CREDO

Другаков П.В., доцент, Корзун Е.М., магистрант, ***Белорусская Государственная сельскохозяйственная академия, Беларусь***

Рассмотрен предварительный расчет точности сети полигонометрии в программном комплексе CREDO.

Для проведения учебных практик в 1995 году с применением спутниковых и традиционных методов были выполнены работы по реконструкции сети геодезического полигона БСХА. Всего сеть насчитывала 43 пункта триангуляции и полигонометрии. Значительная часть пунктов геодезического полигона расположена за пределами городской черты. В пределах города находились 4 пункта, а на территории Академгородка только 2. Двух пунктов для выполнения топографических съемок на территории более 1,5 км^2 недостаточно. По этой причине в 1996 году для проведения съемок территории Академгородка в масштабе 1:500 была создана полигонометрическая сеть первого разряда. Она включала 25 грунтовых знаков и 21 стенной. К 2013 году в связи с интенсивной хозяйственной деятельностью практически все пункты полигонометрии были утрачены. Для проведения топографических съемок в учебных целях, возникла необходимость развить новую геодезическую сеть.

Для новой сети был разработан проект создания. При его разработке за основу была взята схема развития предыдущей сети. Координаты 25 пунктов старой сети полигонометрии и 6 исходных пунктов были введены в программу Credo_DAT. К двум пунктам осуществлена координатная привязка. Для осуществления угловой привязки с контролем, на этих двух пунктах измерялись направления на 2 смежных исходных. Также в эту программу была подключена растровая подложка с планом города. Используя опцию "проект" из меню "уравнивание" был выполнен расчет точности пунктов сети [2]. Расчет показал, что сеть по своим основным характеристикам удовлетворяет предъявляемым к ней требованиям [1]. Длина основного хода получилась примерно 5 км. Длины линий находится в пределах от 120 до 600 м. Длина хода и минимальные длины сторон указывают на то, что ход можно развивать как полигонометрию 1 разряда.

При этом 8 пунктов из 25 находятся за пределами академического городка. И их нельзя будет использовать для топографической съемки на территории академии. Последнее обстоятельство привело к необходимости внести изменения в первоначальный проект. Был рассмотрен вариант со сменой привязки полигонометрической сети к одному из исходных пунктов на другой. Это стало возможным благодаря прореживанию зеленых насаждений на территории академии и ликвидации склада топлива вблизи одного из пунктов сети геодезического полигона. В результате изменения проекта количество определяемых пунктов в основном ходу составило 10 вместо 17. Длина хода основного хода (звенья: Учхоз-9, 9-5, 5-4, 4-Перекресток) сократилась с 5 км до 2,5 км. Диапазон колебания длин линий также сократился (120 - 350 м). Сеть получилась более однородной и теоретически может развиваться как полигонометрия 2-го разряда (рис 1).

Для подтверждения этих выводов был проведен предварительный расчет точности полигонометрии как сети 2-го и 1-го разрядов, а также 4 класса. Для этого были заданы погрешность измерения углов $10''$, $5''$, $2''$, а погрешность измерения линейных величин 20, 12 и 7 мм. Первое значение задано по умолчанию в ПК Credo, второе соответствует характеристикам точности светодальномера СТ5, а последняя величина характеризует погрешность линейных измерений тахеометрами Trimble 3305 и 3605. При развитии полигонометрии линейные и угловые измерения предполагалось сделать этими тахеометрами. Для контроля и повышения точности угловые измерения также предполагалось дополнительно сделать электронным теодолитом DT5 способом круговых приемов. Было выполнено моделирование сети при 9 вариантах сочетания средних квадратических погрешностей угловых и линейных измерений. С учетом указанных параметров было установлено, что наиболее слабоопределяемым пунктом сети оказался пункт 16.

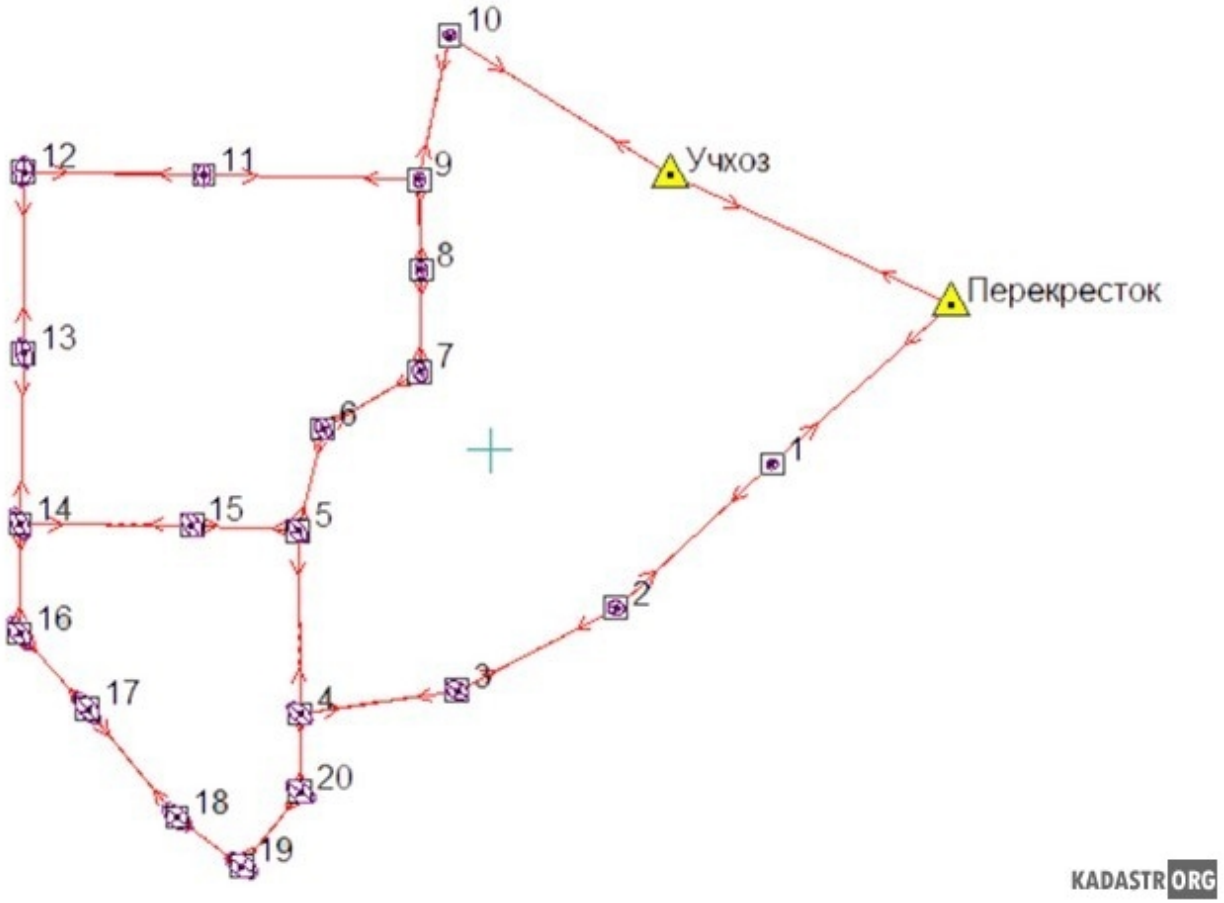


Рис. 1 – ***Проект полигонометрии 2013 года***

По результатам эксперимента было получено уравнение регрессионной зависимости линейного вида, которое характеризует положение наиболее слабоопределяемого пункта сети

$$m_t = -2.5 + 2.81 m_\beta + 1.49 m_s \quad (1)$$

где:

m_β - средняя квадратическая погрешность угловых измерений, секунд;

m_S - средняя квадратическая погрешность линейных измерений, мм.

По результатам эксперимента установлено, что геодезическую сеть на территории Академгородка можно развивать как полигонометрию 2 разряда. Созданная сеть будет обеспечивать возможность проведения топографических съемок масштаба 1:500. Для контроля сети на пунктах 1-5, 8-10, 14, 18 можно выполнить измерения GPS- методом.

Как видно из формулы (1) погрешность положения наиболее слабоопределяемого пункта данной сети в 2 раза сильнее зависит от погрешностей угловых измерений, чем от погрешностей линейных.

Подводя итог исследованиям, можно отметить, что программный комплекс Credo позволяет не только обрабатывать результаты геодезических измерений, но и выполнять планирование геодезических работ.

Летом 2013 года в рамках учебной практики по геодезии был проложен основной ход полигонометрии, измерения в котором выполнялись по программе 2 разряда. Угловая невязка составила $11''$ а относительная линейная 1:53000. Максимальное значение средней квадратической погрешности положения пункта в году составило 50 мм, что на 20% грубее значения полученного при предварительном расчете полигонометрии. В 2014 году планируется сеть полностью построить в соответствии с проектом, а также выполнить контрольные определения узловых точек GPS- методом.

Библиографический список

1. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. -М. : Недра, 1982. -152 с.
2. CREDO_DAT 3.0. Камеральная обработка инженерно-геодезических работ: справочное руководство //Т.13 - Минск: НПО Кредо-Диалог. - 2002. - 255 с.

УДК 004.94

Применение математических возможностей и средств визуализации в учебном процессе на примере ГИС «SURFER»

Туляков С.П., доцент, Нечаева О.А., доцент, Судакова О.В., студентка 4-го курса
Тульский государственный университет, Россия

Рассматриваются некоторые практические вопросы использования возможностей ГИС SURFER в учебном процессе.

Визуализация пространственных данных (на примере обработки данных по радиоактивному заражению тульской области)

Исходными данными является таблица следующего вида

№	Координата X	Координата У	Уровень (Дата 1)	Уровень (Дата 2)	…	Уровень (Дата N1)
1						
2						
…						
N						

Информация, представленная в табличной форме, не наглядна и затруднена для восприятия и анализа

Визуализация данных подобного рода выполняется в два этапа:

- Создание равномерной сетки;
- Вывод на основе этой сетки пространственной информации в виде изолиний, заливки или поверхностей (рис. 1).

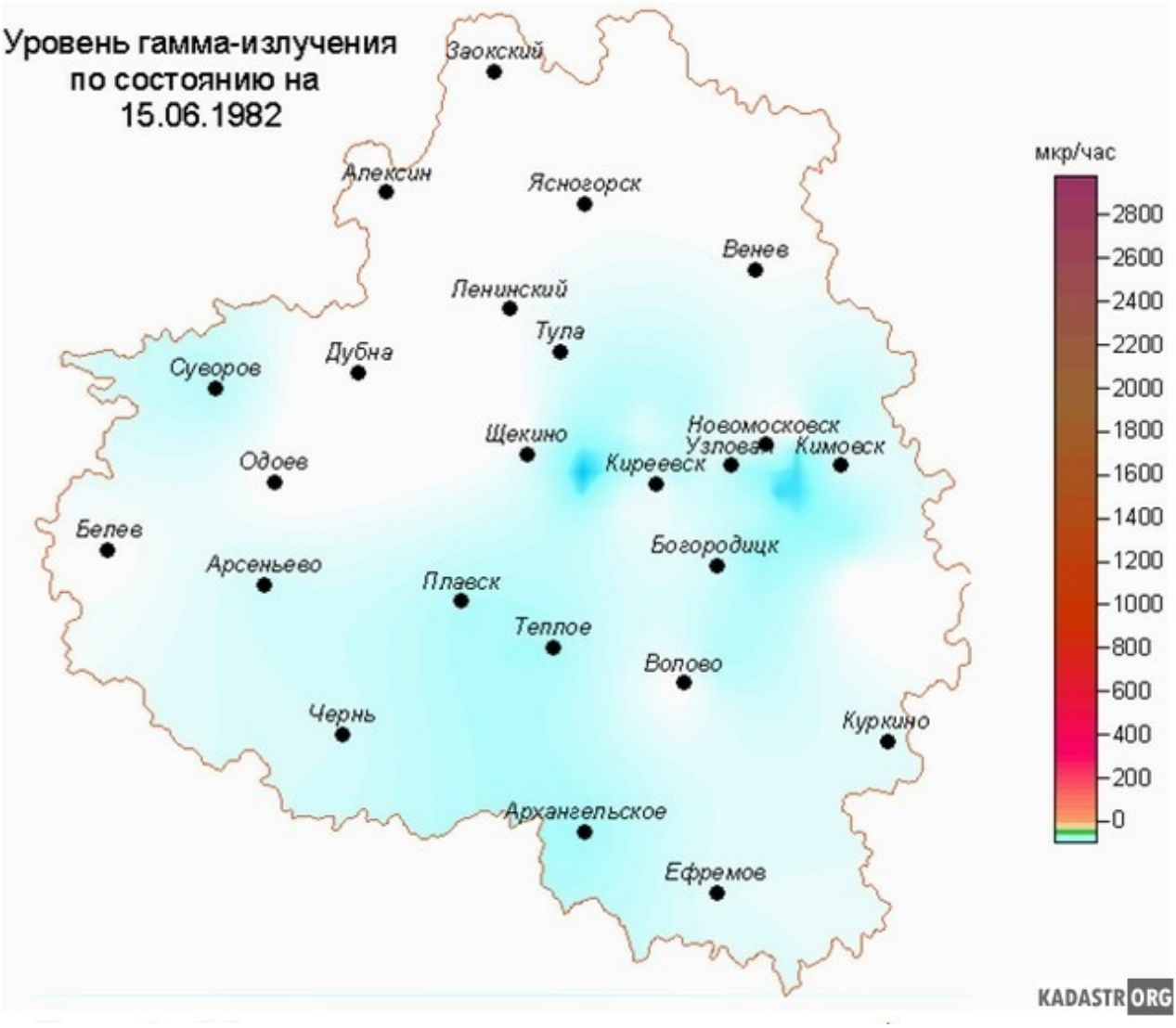


Рис. 1 – ***Уровень гамма-излучения (динамика)***

Построенные карты-схемы радиоактивного загрязнения территории Тульской области позволяют получить информацию об изменении во времени и пространстве этого важного экологического фактора.

Кроме непосредственной визуализации табличных данных, средствами ГИС возможно решение ряда прикладных задач. Например, используя данные о радиоактивном загрязнении, маршруте движения и средней скорости (времени в пути), можно попытаться оценить (ретроспективно) дозу облучения (рис.2).

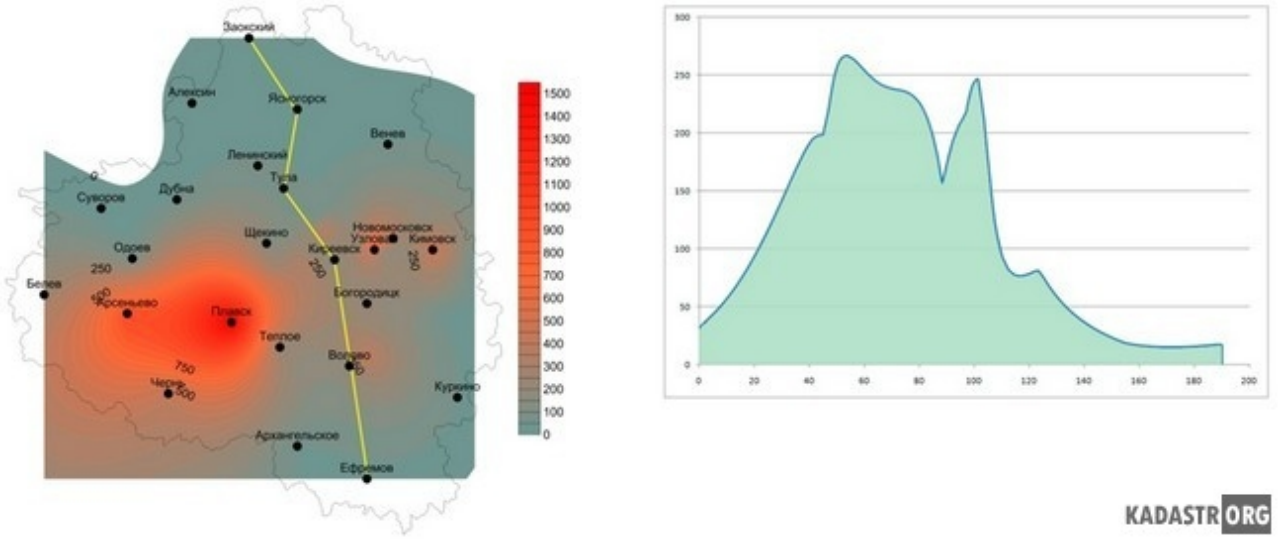


Рис. 2 – ***Пример решения прогнозных задач - сечение и получение ретроспективной дозы по определенному маршруту***

Математико-картографическое моделирование

Мощный математический аппарат современных ГИС-пакетов в сочетании с развитыми графическими средствами позволяет выполнять анализ и визуализацию многомерной экологической информации с использованием картографических моделей - математико-картографическое моделирование в экологии

Методы многомерного анализа данных оказались наиболее адекватным средством для перехода от набора разрозненных показателей загрязнения к обобщенным экологическим индексам и их картографическому представлению.

Изолинейное моделирование корреляционных зависимостей и их визуализация проводится в среде программного пакета Surfer фирмы Golden SoftWare.

В качестве примера реализации математико-картографической модели на основе многоуровневого алгоритма визуализации представлены экологические риски проживания в Тульской области с помощью многомерных интегральных индексов загрязнения (рис. 3-в) (с учетом основных токсикантов (рис. 3-а) и радионуклидов рис. 3-б)). Для построения интегральных индексов загрязнения окружающей среды использовались следующие показатели (учтено 380 точек замеров):

- Содержание в почве Цезия-137 Ku/кв. км.
- Кратность превышения содержания свинца над фоном в относительных единицах (по данным ТулНИГП)
- Кратность превышения содержания меди над фоном в относительных единицах (по данным ТулНИГП)
- Кратность превышения содержания цинка над фоном в относительных единицах (по данным ТулНИГП)

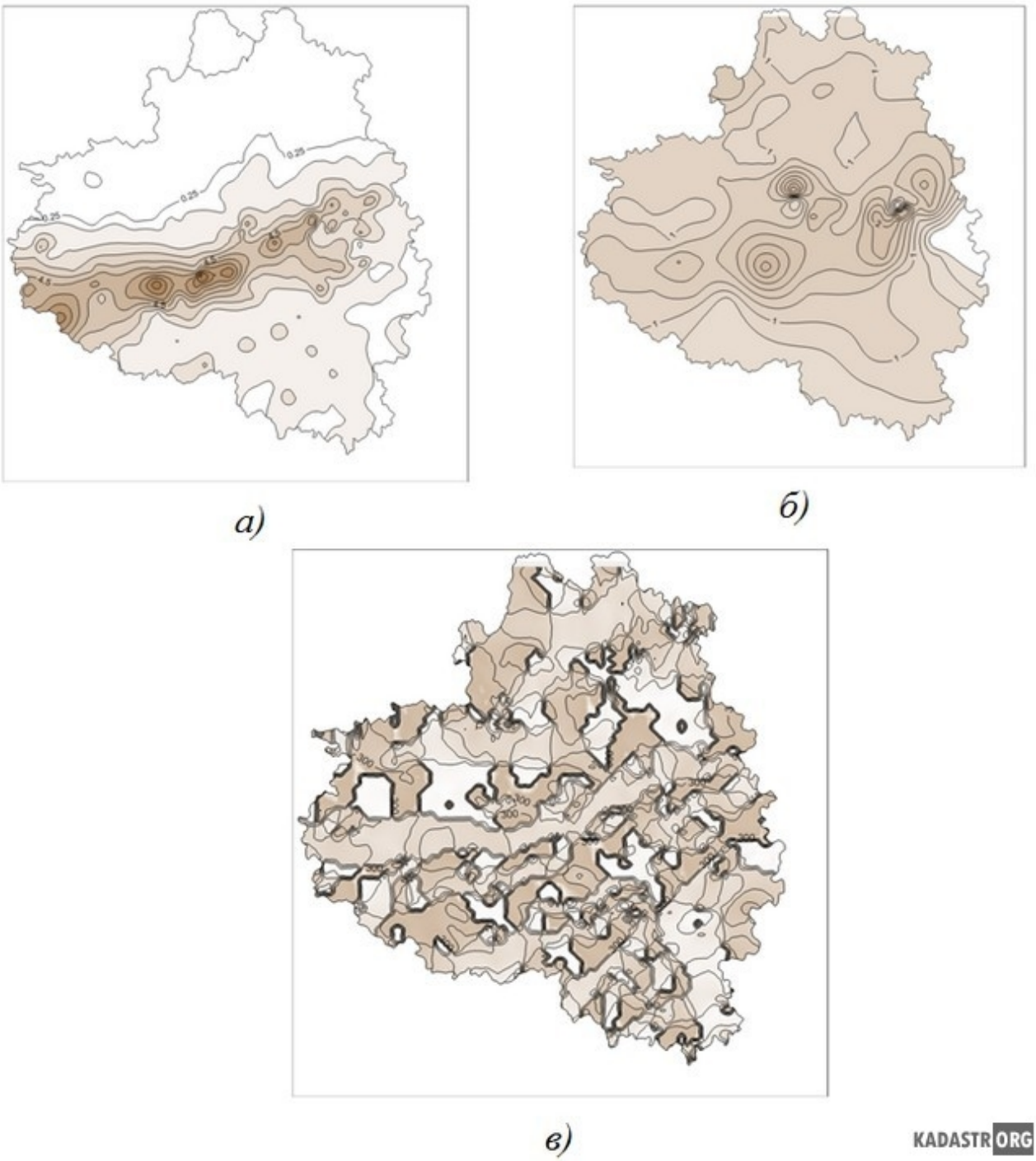


Рис. 3 – ***Интегральные показатели загрязнения территории Тульской области***

- Кратность превышения содержания марганца над фоном в относительных единицах (по данным ТулНИГП)
- Кратность превышения содержания олова над фоном в относительных единицах (по данным ТулНИГП)
- Выпадение на почву из атмосферного воздуха (по данным МФОЭ). Кратность превышения содержания серы в выпадениях относительно критического уровня

- Выпадение на почву из атмосферного воздуха (по данным МФОЭ). Кратность превышения содержания азота в выпадениях относительно критического уровня
- Кратность превышения содержания бензапирена относительно ПДК=10г/кв.км

Для построения интегральных индексов качества проживания использовались следующие показатели (учтено 120 точек замеров):

- Рождаемость
- Общая заболеваемость, взрослые
- Новообразования, взрослые
- Болезни эндокринной системы, взрослые
- Болезни крови и кроветворных органов, взрослые
- Болезни органов дыхания, взрослые
- Болезни органов пищеварения, взрослые
- Болезни мочеполовой системы, взрослые
- Общая заболеваемость, дети
- Новообразования, дети
- Болезни эндокринной системы, дети
- Болезни крови и кроветворных органов, дети
- Болезни органов дыхания, дети
- Болезни органов пищеварения, дети, дети
- Болезни мочеполовой системы, дети
- Врождённые аномалии, дети
- Смертность общая

Студенческие работы

УДК 528.71

Спутник дистанционного зондирования Земли Landsat 8

Кошко А.А., студент 4-го курса *Тульский государственный университет, Россия*

Рассматривается описание технических характеристик и некоторых возможностей спутника дистанционного зондирования Земли Landsat 8.

Программа Landsat является наиболее продолжительным проектом по получению спутниковых фотоснимков Земли. Установленное на спутниках Landsat оборудование сделало миллиарды снимков. Эти снимки являются уникальным ресурсом для проведения множества научных исследований в области сельского хозяйства, картографии, геологии, лесоводства, образования и национальной безопасности. Например, спутник Landsat 7 поставляет снимки в 8 спектральных диапазонах с пространственным разрешением от 15 до 60 метров на точку; периодичность сбора данных для всей планеты изначально составляла 16-18 суток.[1] Список спектральных диапазонов спутников Landsat 7 и Landsat 8 представлен на рисунке 1.

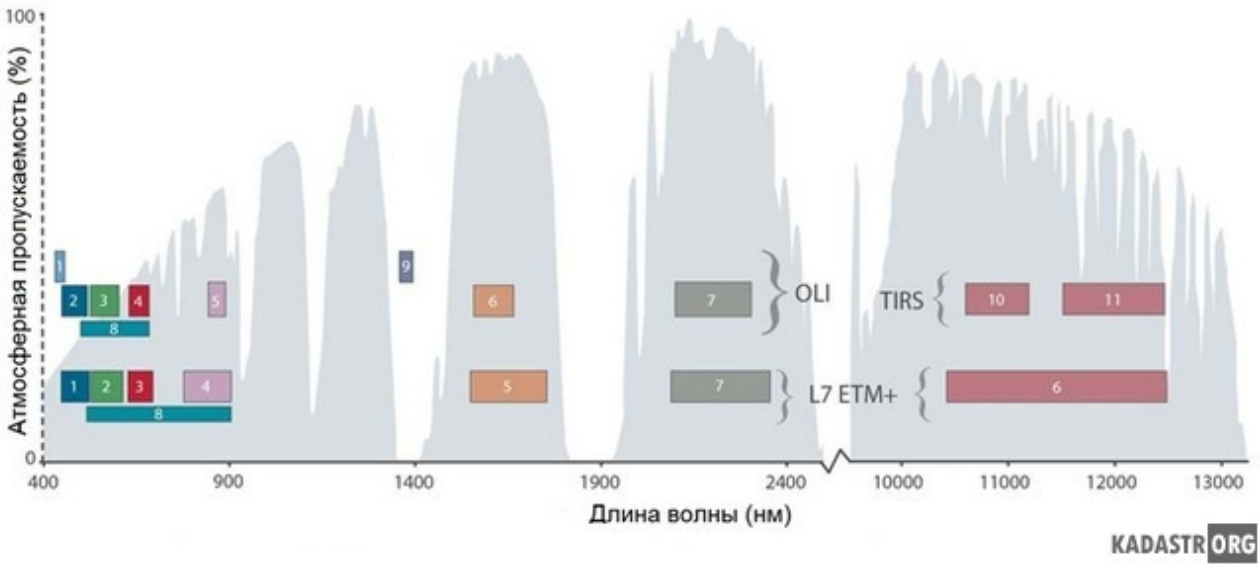


Рис. 1 – ***Спектральные диапазоны спутников Landsat 7 и Landsat 8***

Основные научные задачи, решаемые спутником Landsat 8, следующие [1]:

- Сбор и сохранение многоспектральных изображений среднего разрешения (30 метров на точку) в течение не менее чем 5 лет;

- Сохранение геометрии, калибровки, покрытия, спектральных характеристик, качества изображений и доступности данных на уровне, аналогичном предыдущим спутникам программы Landsat;
- Бесплатное распространение изображений, полученных с помощью Landsat 8.

Спутник Landsat 8 получает данных, используя два набора инструментов: Operational Land Imager (OLI) и Thermal InfraRed Sensor (TIRS). Первый набор получает изображения в 9 диапазонах видимого света и ближнего инфракрасного излучения (ИК), второй набор - в 2 диапазонах дальнего (теплового) ИК (таблица 1). Спутник рассчитан на срок активного существования в 5,25 лет, однако запас топлива позволяет использовать его до 10 лет.[1]

Таблица 1 - ***Характеристика спектральных диапазонов спутника Landsat 8***

Спектральный канал	Длины волн	Разрешение (размер 1 пикселя)
Диапазоны OLI		
Канал 1 - Побережья и аэрозоли	0.433 - 0.453 мкм	30 м
Канал 2 - Синий	0.450 - 0.515 мкм	30 м
Канал 3 - Зеленый	0.525 - 0.600 мкм	30 м
Канал 4 - Красный	0.630 - 0.680 мкм	30 м
Канал 5 - Ближний ИК	0.845 - 0.885 мкм	30 м
Канал 6 - Ближний ИК	1.560 - 1.660 мкм	30 м
Канал 7 - Ближний ИК	2.100 - 2.300 мкм	30 м
Канал 8 - Панхроматический	0.500 - 0.680 мкм	15 м
Канал 9 - Перистые облака	1.360 - 1.390 мкм	30 м
Диапазоны TIRS		
Канал 10 - Дальний ИК	10.30 - 11.30 мкм	100 м
Канал 11 - Дальний ИК	11.50 - 12.50 мкм	100 м

Диапазон 1 чувствителен к темно-синим и фиолетовым цветам. Синий цвет трудно различать из космоса, так как он хорошо рассеивается на пыли и частичках воды в воздухе, а также на самих молекулах воздуха.

Диапазоны 2, 3 и 4 представляют собой видимые синий, зеленый и красный спектры.

Диапазон 5 измеряет ближний инфракрасный спектр. Эта часть спектра особенно важна для экологов, поскольку вода в листьях здоровых растений отражает ее. Сравнивая с изображениями других диапазонов, получают индексы вроде NDVI (Normalized Difference Vegetation Index - нормализованный относительный индекс растительности - простой количественный показатель количества фотосинтетически активной биомассы), которые позволяют точно измерять степень здоровья растений.

Диапазоны 6 и 7 покрывают разные участки коротковолнового ИК. Они позволяют отличать сухую землю от влажной, а также скалы и почвы, которые выглядят похоже в других диапазонах, но отличаются в ИК.

Диапазон 8 - панхроматический. Он воспринимает больше света и дает самую четкую картинку среди всех диапазонов. Его разрешение составляет 15 метров.

Диапазон 9 - это одна из самых интересных особенностей Landsat 8 Он покрывает очень узкую полосу длин волн - 1370 ± 10 нанометров. Немногие из космических инструментов регистрируют эту область спектра, поскольку она почти полностью поглощается атмосферой. Landsat 8 использует это как преимущество. Поскольку земля в

этом диапазоне едва различима, значит все, что в нем ярко видно, либо отражает очень хорошо, либо находится вне атмосферы. В Диапазоне 9 видны только облака, которые представляют реальную проблему для спутниковых снимков, так как из-за размытых краев плохо различимы в обычных диапазонах, а снимки, сделанные сквозь них, могут иметь расхождения с другими. С помощью Диапазона 9 это легко отследить.

Диапазоны 10 и 11 - это тепловое ИК. Вместо измерения температуры воздуха, как это делают погодные станции, они измеряют температуру поверхности.[1]

Библиографический список

1. [Электронный ресурс]: Sharing Earth Observation Resourses. - Режим доступа: https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/l/landsat-8-ldcm

УДК 550.8.05 (004.94)

Геомоделирование бэровских бугров

Занозин В.В, студент 3-го курса *Астраханский Государственный Университет, Россия*

Рассматриваются возможности создания виртуального геоизображения. В качестве базового объекта выбран бэровский бугор, расположенный в дельте Волги.

До настоящего времени среди естествоиспытателей, особенно в России, распространено мнение, что ГИС - это некие цифровые карты плюс компьютерная программа, позволяющая эти карты анализировать, корректировать, дополнять, создавать новые слои и т.д. В определенном смысле так оно и есть. С самого начала развития ГИС цифровые карты получались практически исключительно в результате оцифровки (векторизации) бумажных карт, топографических и иных. И в настоящее время этот способ очень широко распространен. Во многих случаях это оказывается вполне достаточным.

Однако совсем иначе обстоит дело в тех случаях, когда необходимо иметь данные о компоновке ландшафта в их реальном состоянии. Карт, отвечающих геометрически корректным, детальным правилам практически не существует.[1] Для геометрического анализа, правдоподобной детализации местности, исследования того или иного объекта (в данном случае, ландшафтного) потребуется виртуальное геоизображение.

Виртуальное геоизображение - это особая пространственно-временная модель реальных или абстрактных объектов и ситуаций, формируемая и существующая в программно-управляемой среде и создающая возможность для интерактивного взаимодействия с наблюдателем.[2]

Трехмерное моделирование позволяет наилучшим образом описывать реальную местность, объекты окружающего мира и их взаимное расположение. В основе моделей могут лежать различные картографические материалы. Планы городов, космические и аэрофотоснимки, крупномасштабные карты, матрицы высот, растровые изображения и другие материалы могут использоваться как отдельно, так и совместно.

В Астраханской области наибольший интерес, с точки зрения 3D-моделирования, представляют бэровские бугры. Бэровские бугры наибольшее распространение в

Астраханской области получили в пределах Западной ильменно-бугровой равнины и центральной части дельты Волги. Рельеф Западной ильменно-бугровой равнины представлен бэровскими буграми и межбугровыми понижениями. Бэровские бугры здесь имеют линейно-кулисное расположение, простираясь своими длинными осями в широтном направлении. Высота бугров относительно соседних межбугровых понижений равна в среднем 10-12 м, а отдельные бугры достигают 20-22 м.[3] В качестве основы для выполнения данной работы нами был выбран бугор Троицкий, расположенный в центральной части дельты Волги.

Процесс разработки модели поделен на три этапа. Первый этап заключается в анализе космического снимка бугра, выезд на участок и последующей съемки объекта исследования.

На втором этапе планируется проектирование бугра в программе для моделирования трёхмерных объектов - SketchUp. Проектирование здесь можно выполнить двумя путями. Типичный пример - построение рельефа на основе топографической съемки местности - линий так называемых "горизонталей", каждая из которых имеет определенное измеренное превышение относительно принятого "нулевого" уровня. Или по-другому: рельеф "режется" горизонтальными плоскостями-уровнями через определенный высотный интервал - получается "слоеный пирог", в котором очертания границ каждой из плоскостей и называются "горизонталями". [4]

На третьем этапе модель будет импортирована в одну из следующих программ - Bryce, 3DMax или Maya. Так же будет сделан рендеринг модели.

Библиографический список

1. Литинский П. Ю. Трехмерное моделирование структуры и динамики таежных ландшафтов.- Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. С.8
2. Берлянт А.М. Виртуальные геоизображения.- М.: Научный мир, 2001. С.12
3. Занозин В.В. Морфологические особенности и распространение бэровских бугров в Астраханской области / Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 3-я Всероссийская научно-техническая интернет-конференция / под общей редакцией И.А.Басовой. Тула: ТулГУ, 2013 г. - С.200.
4. Александр Петелин SketchUp - просто 3D! Учебник-справочник Google SketchUp Pro v.8. С.43.

УДК 004.9

Использование свободных ГИС для управления рекреационными территориями на примере Quantum GIS

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

Рассмотрены возможности свободных ГИС для управления рекреационными территориями на примере Quantum GIS.

В последние годы в мировой практике и науке стала усиленно развиваться технология по созданию систем для организации и хранения пространственных данных, получившая название "Географические информационные системы" (ГИС). Одновременно с развитием технологии развиваются и области ее применения. Учитывая их многообразие - от высококачественной картографии до планирования землеустройства, управления природными ресурсами, оценки и планирования состояния окружающей среды и т.д. можно с полной определенностью утверждать, что именно ГИС становится одной из наиболее обширных сфер применения новых информационных технологий для решения задач управления, в том числе и рекреационными территориями. В первую очередь, это связано с тем, что ГИС позволяет рассматривать данные по анализируемым проблемам относительно их пространственных взаимоотношений, что позволяет проводить комплексную оценку ситуации и создает основу для принятия более точных и разумных решений в процессе управления. В настоящее время активно развивается в этом направлении такая геоинформационная система как Quantum GIS.

Quantum GIS (QGIS) - это кроссплатформенная ГИС. Поддерживает векторные и растровые форматы, включая пространственные таблицы, хранящиеся в базах PostgreSQL с использованием PostGIS, распространенные векторные ГИС-форматы, такие как Shapefiles и растровые изображения с геоданными (TIFF, PNG и GEOTIFF). Доступно множество плагинов для динамического расширения функциональных возможностей. Посредством специального плагина обеспечивается возможность просмотра слоев GRASS (GRASS layers), как векторных, так и растровых. Топологическая модель структуры векторных данных, используемая в GRASS GIS принципиально отличается от более привычной модели нетопологических shp-файлов: площадные объекты в GRASS GIS представлены не в виде замкнутых полигонов, а при помощи одной или более границ. При этом слои GRASS можно редактировать в QGIS.

Quantum GIS (QGIS) является ГИС с открытым исходным кодом. Работа над QGIS была начата в мае 2002 года, а в июне того же года - создан проект на площадке SourceForge. В настоящее время QGIS работает на большинстве платформ:

Unix, Windows, и OS X. QGIS разработана с использованием инструментария Qt и языка программирования C++. Это означает, что QGIS легка в использовании, имеет приятный и простой графический интерфейс.

QGIS стремится быть легкой в использовании ГИС, предоставляя общую функциональность. Первоначальная цель заключалась в облегчении просмотра геоданных и QGIS достигла той стадии в своем развитии, когда многие используют ее в своих ежедневных задачах просмотра. QGIS поддерживает множество растровых и векторных форматов данных, а поддержка новых форматов реализуется с помощью модулей.

Основные возможности системы:

- Поддержка таблиц PostGIS с пространственными данными;
- Поддержка форматов shapefiles (шейпфайлы), покрытий ArcInfo, файлов Mapinfo, и других форматов, доступных через OGR;
- Поддержка растров;
- Идентификация объектов;
- Отображение атрибутивных таблиц;
- Возможности выбора объектов;
- Экспорт в map-файл Mapserver.

Можно просматривать и накладывать друг на друга векторные и растровые данные в различных форматах и проекциях без преобразования во внутренний или общий формат. Поддерживаются следующие основные форматы:

- пространственные таблицы PostGIS, векторные форматы, поддерживаемые установленной библиотекой OGR, включая shape-файлы ESRI, MapInfo, SDTS (Spatial Data Transfer Standard), GML (Geography Markup Language) и многие другие;
- форматы растров и графики, поддерживаемые библиотекой GDAL (Geospatial Data Abstraction Library), такие, как GeoTIFF, Erdas IMG, ArcInfo ASCII Grid, JPEG, PNG и многие другие;
- базы данных SpatiaLite;
- растровый и векторный форматы GRASS (область/набор данных).

С помощью удобного графического интерфейса можно создавать карты и исследовать пространственные данные. Графический интерфейс включает в себя множество полезных инструментов, например:

- перепроецирование "на лету";
- компоновщик карт;
- панель обзора;
- пространственные закладки;
- определение/выборка объектов;
- редактирование/просмотр/поиск атрибутов;
- подписывание объектов;
- изменение символики векторных и растровых слоев;
- добавление слоя координатной сетки - теперь средствами расширения fTools;
- добавление к макету карты стрелки на север, линейки масштаба и знака авторского права;
- сохранение и загрузка проектов.

В QGIS можно создавать и редактировать векторные данные, а также экспортировать их в разные форматы.

Вы можете анализировать векторные пространственные данные в PostgreSQL/PostGIS и других форматах, поддерживаемых OGR, используя модуль fTools, написанный на языке программирования Python. В настоящее время QGIS предоставляет возможность использовать инструменты анализа, выборки, геопроцессинга, управления геометрией и базами данных. Также можно использовать интегрированные инструменты GRASS, которые включают в себя функциональность более чем 400 модулей GRASS.

При разработке проектной документации можно использовать открытые ГИС-пакеты, которые позволяют на выходе получить графические материалы необходимого качества. Многие функциональные возможности открытых ГИС схожи с коммерческими аналогами. При этом наряду с отдельными недостатками, существуют и преимущества. Например, учет топологических отношений в модели векторных данных GRASS, что позволяет избежать ошибок при определении площадей зон с особыми условиями использования территории.

Существующие недостатки по своей сути не глобальны (особенно при составлении относительно небольших проектов) и при небольшом опыте использования могут быть довольно легко преодолены. Открытая лицензия на ПО предоставляет право свободного (бесплатного) доступа для всех потребителей, что исключает необходимость использования дорогих лицензионных коммерческих ГИС.

Библиографический список

1. Официальный сайт QGIS свободная географическая информационная система с открытым кодом: http://www.qgis.org/ru/site/.

УДК 004.9

Сервисы неогеографии в индустрии туризма

Занозин В.В, студент 3-го курса *Астраханский Государственный Университет, Россия*

Рассматриваются некоторые аспекты неогеографии и ее влияние на развитие туристической индустрии; изложен основной принцип неогеографии, который заключается в переходе к использованию нередуцированных наборов данных.

Задачи развития туризма и его географического изучения требуют соответствующего информационного обеспечения. Внедрение в географию и картографию современных ГИС-технологий привело к применению геоинформационного картографирования при решении широкого спектра задач, в том числе и в сфере туризма.[1]

Однако все привычные картографические произведения и ГИС-технологии постепенно уходят на второй план. Картография непрерывно развивается и поэтому сегодня она может предложить туристической индустрии поколение средств и методов работы с геопространственной информацией, отличающееся от вышеперечисленных. Для фиксации нового качества, а также для обозначения новых, неизвестных доселе технологий потребовался новый термин. Неогеография - "новая география", состоящая из набора методов и инструментов, которые выходят за пределы области традиционных ГИС. [2]

Использование продуктов неогеографии во многом стало возможным благодаря быстрой интеграции аппаратного обеспечения, которое позволяет изучать, анализировать и использовать пространственные данные. [3]

Принцип неогеографии предполагает отказ от условностей, неизбежных в картографическом методе работы с геопространственной информацией и ведущих к неустранимым аберрациям восприятия. Они обусловлены, в частности:

- проецированием всей полноты информации на какую-либо поверхность (карты, глобуса, и т.д.);
- отнесением исходной информации к ограниченному количеству условным категорий (слоёв) данных;

- принципиальным разделением топографических и географических продуктов.

Основой принципа неогеографии является переход к использованию нередуцированных наборов данных. Информация хранится уже не в виде проекции её на что бы то ни было, но в имеющей "физический" смысл геоцентрической системе координат, обеспечивающей полноту трёхмерного представления данных, всеракурсность, сочетание глобальности и детальности. Новый принцип, разумеется, не означает отказа от карт или от картографической информации вообще. И карты, и картографические продукты могут входить в новые информационные среды в качестве одного из их элементов.

Неогеография даёт пользователю возможность произвольным образом выбирать ракурсы (и определяемую ими степень детальности) просмотра информации, плавно переходя при этом от одного ракурса к другому по мере необходимости. [4]

Какой же продукт, или лучше сказать сервис, дает возможность использовать функционал неогеографии? Категория "Виртуальный глобус" пожалуй, более чем любой другой продукт характеризуется своей полнотой, и здесь "GoogleEarth" и "GoogleMaps" являются доминирующими поставщиками информации. [3]

Google Планета Земля (англ.GoogleEarth) - проект компании Google, в рамках которого в сети Интернет были размещены спутниковые (или в некоторых точках аэрофото-) изображения всей земной поверхности. Фотографии некоторых регионов имеют беспрецедентно высокое разрешение.

GoogleEarth позволяет путешествовать по миру с помощью виртуального глобуса и просматривать фотографии со спутника, карты, ландшафт, трехмерные здания и многое другое. Насыщенное географическое содержание GoogleEarth дает возможность видеть мир более реалистично. Возможности программы довольно обширны: можно перелететь в любую точку земного шара, больше узнать о том или ином городе и его географических особенностях, искать местные компании, создавать видеотуры; можно спуститься в океанские глубины, а также виртуально пролететь по Вселенной. [5]

Интернет уже предоставил людям возможность путешествий без необходимости выходить из дома. Пусть пока виртуальное пространство воспринимается только на уровне зрения и слуха, представить нечто подобное лет 20 назад было сложно. Уже сегодня с помощью технологий 3D и возможностей, которые предоставляют сервисы, подобные, например, "Google Планета Земля", можно заглянуть в самые отдаленные уголки планеты и даже побывать в космосе. [6] Развитие виртуального туризма станет одним из направлений туристической индустрии, и опыт, накопленный картографией и неогеографией, сыграет немалую в этом роль. [7]

Библиографический список

1. Примаченко Е.И., Ивлиева Н.Г., Колоколова М. Использование геоинформационных технологий для картографического обеспечения индустрии туризма / Туризм и рекреация: инновации и ГИС-технологии [Текст] : материалы II Международной научно-практической конференции (г. Астрахань, 14-16 мая 2009 г.) // сост.: И. В. Бузякова, М. М. Иолин. - Астрахань :Издательский дом "Астраханский университет", 2009. - С.39-40.
2. Introduction to Neogeography By Andrew J. Turner / Copyright © 2006 O'Reilly Media, Inc. ISBN: 978-0-596-52995-6 // Release Date: December 15, 2006.
3. Mark Graham Neogeography and the palimpsest of place: Web 2.0 and the construction of a virtual Earth / Oxford Internet Institute, University of Oxford, UK.//Received: 21 November 2008; revised 15 May 2009.

4. Режим доступа: http://www.neogeography.ru/rus/principles/neogeography-definition.html, свободный. - Заглавие с экрана. - Яз.рус.
5. Режим доступа:https://support.google.com/earth/answer/176145?hl=ru&ref_topic=2376010, свободный. - Заглавие с экрана. - Яз.рус.
6. Режим доступа: РИА Новости http://ria.ru/analytics/20120927/760336383.html#13804804656553&message=resize&relto=register&action=addClass&value=registration#ixzz2gJj5FW8I, свободный. - Заглавие с экрана. - Яз.рус.
7. Занозин В.В., Бузякова И.В., Занозин В.В. Использование сервисов неогеографии в индустрии туризма (на примере Google Earth) / Туризм и рекреация: инновации и ГИС-технологии [Текст]: материалы VI Международной научно-практической конференции (г. Астрахань 4-5 октября 2013 г.) / сост. И.В. Бузякова, М.М. Иолин. - Астрахань. Издатель: Типография "Техноград", 2013. - С.49.

УДК 528.92

Применение спутниковых технологий в картографии

Халилов Р.О, студент 2-го курса *Тульский государственный университет, Россия*

Рассмотрена актуальность применения спутниковых технологий для нужд геодезии и картографии

Геодезия и картография являются одними из отраслей, выступающих в роли государствообразующего фактора, имеющего политическое, экономическое, военное, демографическое, этнографическое и историческое значение.

Картографические и геодезические материалы и данные являются важнейшей и необходимой геопространственной основой при принятии решений в государственном управлении, развитии инфраструктуры страны, в обеспечении обороны и безопасности государства, в сфере навигационных услуг и других сферах человеческой деятельности, где необходима достоверная информация о местности.

Результатом деятельности отрасли является высокотехнологичное картографо-геодезическое обеспечение страны, являющееся основой формирования и развития современной инновационной экономики, связанной с внедрением новых технологий.

На сегодняшний день по масштабам и точности созданной системы картографо-геодезического обеспечения станы Россия занимает лидирующее место в мире.

Место и роль геодезии и картографии в Российской Федерации определяется важностью для страны государственных геодезических и картографических работ федерального назначения.

Федеральным законом "О геодезии и картографии" от 26 декабря 1995 г. № 209-ФЗ (с изменениями от 10 января 2003 г., 22 августа 2004 г., 03 июня 2005 г., 18 декабря 2006 г., 26

июня 2007 г., 23 июля, 30 декабря 2008 г., 27 июля 2010 г., 20 марта, 18, 19 июля, 7 ноября 2011 г., 28 февраля 2012 г.) [2] установлено (ст. 3 п. 2), что:

К геодезическим и картографическим работам федерального назначения относятся:

- определение параметров фигуры Земли и внешнего гравитационного поля в этих целях;
- создание и обновление государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах, точность и содержание которых обеспечивают решение общегосударственных, оборонных, научно-исследовательских и иных задач, издание этих карт и планов. Решение общегосударственных оборонных, научно-исследовательских и иных задач;
- дистанционное зондирование Земли в целях обеспечения геодезической и картографической деятельности;
- геодинамические исследования на базе геодезических и космических измерений;
- создание и ведение федерального и региональных картографо-геодезических фондов;
- создание и ведение географических информационных систем федерального и регионального назначения;
- проектирование, составление и издание общегеографических, политико-административных, научно-справочных и других тематических карт и атласов межотраслевого значения, учебных картографических пособий;
- проведение геодезических, картографических, топографических и гидрографических работ в целях обеспечения обороны и безопасности Российской Федерации;
- геодезическое, картографическое, топографическое и гидрографическое обеспечение делимитации, демаркации и проверки прохождения линии Государственной границы Российской Федерации, а также делимитации морских пространств Российской Федерации; обеспечение геодезическими, картографическими, топографическими и гидрографическими материалами и данными об установлении и изменении границ субъектов Российской Федерации, границ муниципальных образований;
- картографирование Антарктиды, континентального шельфа Российской Федерации, территорий иностранных государств, Мирового океана, в том числе создание топографических и морских карт;
- производство геодезических и гидрографических работ в океанах и морях в целях обеспечения безопасности общего мореплавания;
- метрологическое обеспечение геодезических, картографических и топографических работ;
- установление, нормализация, упорядочение употребления, регистрация, учет и сохранение наименований географических объектов;
- организация серийного производства геодезической и картографической техники".

Отрасль геодезии и картографии - это важнейший многопрофильный и инновационно - привлекательный сектор экономики, содействующий гармоничному развитию регионов, обеспечивающий укрепление обороноспособности, экономической, социальной и интеллектуальной безопасности страны, сохранение ее статуса независимой и суверенной индустриальной державы.

Учитывая значительную роль геодезии и картографии в обеспечении экономической и стратегической безопасности и повышении уровня потребности в топографо-геодезической продукции в новых геополитических условиях, ведущие мировые страны уделяют особое внимание развитию геодезии и картографии и оказывают ей существенную инвестиционную поддержку. Для России с ее огромной территорией и геополитическим положением рост потребительского рынка, удовлетворение потребностей отраслей экономики, обороны и безопасности, науки и образования, населения в картографо-геодезических материалах и данных входит в число приоритетных направлений развития отрасли.

Наибольшие перспективы в мире имеют методы и технологии в области географических информационных систем и навигационно-геодезического обеспечения.

Анализ международного опыта создания и применения географических информационных систем и основных функциональных возможностей и средств обработки геопространственной информации позволяет сделать следующий прогноз направлений развития геоинформационных систем: совершенствование технических средств пойдет по пути увеличения вычислительных мощностей, т.е. производительности ЭВМ, расширения номенклатуры периферийного оборудования с улучшенными техническими характеристиками, ввода информации непосредственно от средств получения исходных данных в цифровом виде (космические аппараты, цифровые фотографические станции, средства дистанционного зондирования земли и др.); основное развитие получит программное обеспечение ГИС: решение задач многофакторного анализа, распознавание образов, моделирование динамики изменения местности и боевой обстановки, формирование архитектуры программного обеспечения под конкретные задачи (без лишних загружаемых модулей); будет осуществляться разработка и создание сетей ГИС, связанных высокоскоростными системами передачи данных для формирования единого геоинформационного пространства; большое внимание будет уделено защите информации от несанкционированного доступа (использование закрытых сетей военного назначения, методов криптографии, паролей и т.д.).

Основное содержание развития методов и технологий навигационно-геодезического обеспечения за рубежом направлено на: развитие и внедрение в геодезическое производство дифференциальных подсистем, основанных на использовании передаваемых с контрольно-корректирующих станций поправок потребителям и позволяющих практически в реальном масштабе времени получить координаты определяемого пункта с требуемой точностью; интенсивное развитие и использование штатной геодезической спутниковой аппаратуры, работающей в режиме реального времени; расширение перечня используемых космических навигационных систем (кроме существующих спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS разрабатывается Европейская GALILEO); дальнейшее развитие спутниковых средств и методов определения геодезических и геофизических параметров (геодезические и астрономические азимуты, ортометрические и нормальные высоты, ускорения силы тяжести, значения аномалий силы тяжести, уклонение отвесных линий и др.), которые в настоящее время определяются, как правило, традиционными методами; разработку бортовых двухчастотных фазовых ГЛОНАСС/GPS/в будущем GALILEO-приемников (в перспективе и трехчастотных) для высокоточного определения орбит геодезических и картографических спутников; существенное расширение интеграции спутниковых, инерциальных и геоинформационных технологий. Наиболее экономически развитые страны мира уделяют повышенное внимание решению задач навигации на государственном уровне. Очевидная коммерческая эффективность применения систем навигации (в первую очередь системы GPS) усиливается необходимостью поддержания на должном технологическом уровне военной организации государства (как основы его национальной безопасности), а применение современных средств навигации обеспечивает повышение эффективности применения уже стоящих на вооружении систем оружия до 40 %.

Применение навигационных технологий повсеместно идет по пути сопряжения с навигационно-картографической основой. Навигационно-картографическое обеспечение осуществляется, как правило, путём интеграции систем навигации и географических информационных систем.

Таким образом, развитие средств и систем наземной навигации в промышленно развитых странах идёт весьма быстрыми темпами, в т.ч. и в целях обеспечения национальной обороны. Планируется ввести в эксплуатацию новые национальные ГНСС в Европе и Юго-Восточной Азии. Бурно развиваются технологии создания навигационных карт и фотодокументов и доведения их до потребителя по цифровым каналам связи. Разработанные за рубежом технологии и стандарты успешно применяются в нашей стране различными коммерческими организациями, что, безусловно, благотворно влияет на общий технологический уровень отрасли.

В целом анализ международного опыта реализации задач в области геодезии и картографии в интересах развития экономики, обороны и безопасности показывает, что в США, странах НАТО и во многих развивающихся странах вопросам геодезии и картографии уделяется приоритетное внимание. Особенно интенсивно развиваются технологии применения географических информационных систем, навигационно-геодезические технологии и средства создания электронных и навигационных карт. Развитие соответствующих средств и технологий стимулируется федеральным бюджетом, при этом находятся механизмы привлечения и внебюджетных средств. Возрастает степень международного партнерства при осуществлении крупных проектов и технологическая интеграция при решении конкретных научно-практических задач.

По данным Экспертной комиссия ООН по Управлению Глобальной Геопространственной Информацией будущие направления развития и внедрения технологий, основанных на использовании геопространственных данных в течение следующих пяти - десяти лет будут иметь решающее значение во всем мире [1].

Библиографический список

1. Пояснительная записка к проекту Программы развития геодезии и картографии на основе Плана мероприятий реализации Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года/ответственный исполнитель к.т.н. Р.П. Каширникова, Москва,2012 г.
2. Федеральный закон "О геодезии и картографии" от 26 декабря 1995 г. № 209-ФЗ (с изменениями от 10 января 2003 г., 22 августа 2004 г., 3 июня 2005 г., 18 декабря 2006 г., 26 июня 2007 г., 23 июля, 30 декабря 2008 г., 27 июля 2010 г., 20 марта, 18, 19 июля, 7 ноября 2011 г., 28 февраля 2012 г.)

8. Экономические аспекты недвижимости

УДК 332.852.2

Основные пути повышения энергоэффективности в системе воспроизводства жилищного фонда. Экономическая оценка их эффективности

Юрченко А.Е., аспирант, Лютая Г.Ю., магистрант,
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

Рассматривается механизм повышения энергетической эффективности здания, при осуществлении комплекса мероприятий по энергосбережению и его особенности. Рассматриваются основные особенности оценки эффективность внедряемых энергосберегающих мероприятий.

В условиях непрерывного роста цен на энергетические ресурсы наиболее приоритетным направлением развития строительного комплекса становиться энергосбережение. Жилой комплекс занимает одно из лидирующих мест по энергопотреблению, так как создание комфортных условий жизнеобеспечения человека требует значительных затрат энергетических ресурсов, которые используются крайне не эффективно, как следствие жилой комплекс содержит огромный потенциал для энергосбережения.

Несмотря на увеличение, в последние несколько лет, объемов работ по капитальному ремонту жилого фонда в основном за счет средств федерального бюджета, проблема недофинансирования этих видов работ чрезвычайно актуальна. Только в 2013 году объем капитально отремонтированного жилого фонда составил 25% от общей потребности. Таким образом, необходимость в обновлении и качественном улучшении жилищного фонда, которые можно осуществить не только за счет нового строительства, но и капитального ремонта, а также реконструкции, достаточно высока и очевидна.

Использование программно-целевых методов, позволяющих формировать и реализовывать комплексные программы капитального ремонта и модернизации жилого фонда с учетом ресурсосбережения и повышения его энергоэффективности, предопределена значительными экономическими потерями в результате роста количества устаревших многоквартирных домов со сниженными эксплуатационными качествами и с высокими энергетическими затратами и недостаточной эффективностью использования ресурсов на их содержание [1].

Таким образом, это требует проведения факторного анализа текущей и планируемой энергоэффективности зданий, которую следует учитывать как на этапе отбора объектов жилого фонда для проведения капитального ремонта, так и на этапе разработки конкретных мероприятий по капитальному ремонту и модернизации зданий.

Внедрение энергосберегающих технологий предполагает достоверную оценку потенциала энергосбережения, который определяется исходя из эффективности проведения энергосберегающих мероприятий в отдельности и их комплекса в целом. Комплекс энергосберегающих мероприятий включает в себя: переход к эффективным энергосберегающим архитектурно-планировочным решениям на проектной стадии и модернизация инженерного оборудования при обновлении сложившейся застройки и объектов коммунальной инфраструктуры, внедрение приборов учета и регулирования потребления тепловой энергии и воды, создание экономического механизма для населения и предприятий, стимулирующего процесс энергосбережения, совершенствование систем стандартизации, сертификации, метрологии и тарифного регулирования, направленных на энергоресурсосбережение.

Повышение энергетической эффективности здания, при осуществлении комплекса мероприятий по энергосбережению, происходит тогда, когда внедряемые инновационные решения сопровождаются определенными стоимостными эффектами, которые, в свою очередь, определяются количественным сопоставлением по каждому энергосберегающему мероприятию дополнительных инвестиций с ежегодно поступающими, как следствие, дополнительными доходами.

Это сопоставление следует проводить, по крайней мере, по трем критериям: сроку окупаемости T_{OK} - с учетом дисконтирования поступающего потока доходов, суммарному чистому дисконтированному доходу - по истечении срока службы $T_{сл}$ соответствующего оборудования, индексу доходности инвестиций, показывающему количество денежных единиц полного дисконтированного дохода к одной денежной единице инвестиций [2].

При проведении технико-экономического обоснования реализации комплекса энергосберегающих мероприятий, необходима оценка эффективности проведения ремонтных работ с учетом внедренных инноваций. Эффективность выполненных энергосберегающих мероприятий определяется коэффициентом эффективности, который рассчитывается по формуле (1), как отношение стоимости ремонтных работ с учетом проведения энергосберегающих мероприятий к восстановительной стоимости здания:

$$K = \frac{C_{рем.раб.} + C_{комп.энергосбер.мероп}}{C_{вост}} \leq 1. \quad , (1)$$

Так же, кроме экономической целесообразности применения комплекса энергосберегающих мероприятий, значительную роль играет их социальная значимость с учетом физического износа и остаточного срока службы.

Кроме этого, необходимо учитывать, что объект, на котором был внедрен комплекс инновационных мероприятий по энергосбережению, обладает рядом конкурентных преимуществ по сравнению с обычным, при прочих равных условиях, при его реализации покупатель с большей степенью вероятности выберет именно его. Следовательно, ликвидность такого объекта будет значительно выше обычного.

В заключении хотелось бы отметить, что использование, рассмотренных в данной работе, принципов и механизмов повышения энергоэффективности в системе воспроизводства жилищного фонда, позволит проводить эффективную политику в данной

сфере и, в конечном итоге, будет способствовать достижению основной цели функционирования и развития всего города - повышению качества жизни населения.

Библиографический список

1. Грачева Е. Энергосбережение для всех и каждого [Текст]/ Е. Грачева. - Челябинск.: ОГУП "Энергосбережение". - 2002. - 112 с.

УДК 332.821

Необходимость и возможность формирования фонда арендного жилья на Дальнем Востоке

Борзова О.Н., доцент, *Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Россия*

Рассматриваются проблемы строительства арендного жилья в целях повышения качества жизни населения в регионах Дальнего Востока.

В последние годы на Дальнем Востоке наблюдается отток трудоспособного населения в другие регионы России. Нехватку квалифицированных рабочих, инженеров и других специалистов ощущают крупные промышленные предприятия, не хватает учителей, катастрофически не хватает врачей даже в крупных городах. Конечно, причин много, в их числе сложные природно-климатические условия, значительная удаленность от центра страны и связанные с нею проблемы транспортной доступности. Однако одной из основных причин следует считать недостаточный уровень и качество жизни населения. Кардинальное улучшение социально-демографической ситуации, закрепление и обеспечение миграционного прироста с преобладанием квалифицированных специалистов, повышение в составе населения доли постоянно проживающих граждан, а также населения, удовлетворяющего критериям "среднего класса" возможно при создании для населения принципиально более комфортной среды проживания.

Определяющим показателем качества жизни населения любого региона являются жилищные условия. Международный стандарт жилищных условий, разработанный в ООН и ЮНЕСКО, предусматривает, что на каждого жителя должно приходиться не менее 30 м^2 общей площади жилья, что каждому домохозяйству необходимо иметь отдельное жилье, а также что каждый член домохозяйства нуждается в индивидуальной комнате плюс как минимум две комнаты должны предназначаться для совместного пребывания членов семьи.

Поэтому одной из важных задач жилищной политики Правительства РФ на Дальнем Востоке является повышение уровня финансовой доступности жилья на рынке - путем быстрого повышения уровня денежных доходов населения, развития ипотеки и других форм жилищного кредитования, снижения ставок по кредитам, себестоимости строительства и цен на рынке жилья и пр. [1].

Однако с финансовой точки зрения жилье по рыночной цене даже на льготных условиях способна покупать лишь незначительная доля постоянного населения ДВ.

Преобладающее большинство дальневосточников все равно не смогут купить жилье по ипотеке в ближайшее время ни при каких условиях. Специалистам, приезжающим на временные работы собственное жилье на данной территории вообще не нужно. Поэтому значительная доля жилья должна предназначаться для сдачи населению в аренду на коммерческих или льготных (социально доступных) условиях. Возможность получения арендного жилья (особенно на базе социальной аренды) прежде всего, актуальна для семей с низким уровнем денежных доходов.

Развитие рынка аренды жилья позволит:

- решить квартирные вопросы бюджетникам, молодым семьям, наиболее квалифицированным кадрам промышленных предприятий и другим категориям дальневосточников;
- повысить трудовую мобильность, обеспечить приток квалифицированных работников в регионы Дальнего Востока;
- увеличить объемы жилищного строительства, поддержать отрасль жилищного строительства, улучшить качество строительства;
- качественно обновить жилищный фонд;
- снизить финансовую нагрузку на бюджет;
- усовершенствовать систему управления жилищным фондом;
- повысить надежность, снизить риски для арендаторов и арендодателей на рынке аренды жилья;
- оптимизировать жилищное ценообразование;
- стимулировать развитие науки, новых строительных технологий;
- развивать территории городов Дальнего Востока в соответствии принципами комфортного проживания.

Перечень положительных эффектов от развития рынка арендного жилья наверняка можно продолжить, но, несмотря на это, рынка такого жилья в России практически не существует, и значимых экономических предпосылок к его формированию тоже пока нет.

Среди основных причин, сдерживающих формирование системы арендного жилья, можно назвать следующие:

- продление возможности бесплатной приватизация государственного и муниципального жилья (при невозможности собственниками квартир полноценно его содержать);
- несовершенство законодательства в вопросах разграничения коммерческого и социального арендного жилья, эксплуатации и обслуживания такого жилищного фонда, взаимоотношений владельцев и арендаторов, условий аренды.
- это крупные инвестиционные проекты с очень длительным сроком окупаемости, даже имея в виду коммерческие доходные дома.

Несмотря на множество видимых и пока не видимых проблем, устойчивый рынок арендного жилища создать вполне возможно, о чем говорит опыт других стран. Хотя большинство исследователей в этой области считают, что зарубежный опыт к России малоприменим, все же начинать необходимо именно с тщательного изучения

положительного (и отрицательного) опыта каждой страны, что позволит избежать многих трудностей.

Многочисленный, во многом положительный и показательный, зарубежный опыт и пока немногочисленный российский опыт в этом вопросе говорят о необходимости создания тщательно проработанной программы формирования и развития этого рынка на всех этапах, начиная с подготовительного периода и строительства, и заканчивая этапом управления арендным жилищным фондом. Особенно это касается государственного и муниципального арендного жилья.

Необходимо обеспечить рынок арендного жилья законодательной базой, осуществлять государственное стимулирование рынка и его техническое регулирование. В условиях неустойчивого развития регионов Дальнего Востока без прямой государственной поддержки строительство арендного жилья не будет иметь массового характера.

Снижению стоимости возведения арендных домов может способствовать обустройство инженерной и транспортной инфраструктурой земельных участков под строительство за счет региональных бюджетов и бюджетов органов местного самоуправления, а также применение налоговых льгот для потенциальных участников этого сектора жилищного рынка.

Библиографический список

1. Государственная программа Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона": Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 марта 2013 г. № 466-р // Собрание законодательства РФ. - 2013. - № 14, ст. 1713 (распоряжение).

УДК 711.142

Оценка земель с учетом имеющейся сложной инфраструктуры урбанизированных территорий

Иватанова О.А., доцент, ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассматривается оценка земель урбанизированных территорий.

В качестве обобщенного критерия оценки земель и эффективности управления развитием земель с учетом сложной инфраструктуры урбанизированных территорий предложено использовать категорию прироста жизнеобеспеченности территории.

1. Земля обладает ценностью, которая отличает ее от любого другого материального объекта, она является и местом обитания всех предшествовавших и будущих человеческих поколений, она ограничена в пространстве и является базисом для размещения производительных сил. В силу своих природных свойств земля выступает всеобщей основой для размещения объектов, необходимых для обеспечения жизнедеятельности общества (городов, промышленных, историко-культурных объектов и т.д.). Благодаря плодородному

почвенному покрову, земля является основным средством производства в сельском и лесном хозяйствах. Эти свойства земли получили свое отражение в правовых нормах определенных категорий земель в соответствии с их целевым назначением.

Ценность земли как ресурса заключается в том, что земля может выступать как средство производства (посевные площади, сады и пр.), как объект отраслевого законодательства, как объект сделок с недвижимостью, как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории (ст. 9 Конституции РФ), как определенная территория и в других качествах.

Отличительным свойством земель городских агломераций является повышенная способность этого ресурса удовлетворять различные социально-эколого-экономические потребности населения ввиду освоенности, концентрированного расположения различных объектов инфраструктуры и социальной обустроенности. Это свойство определяет повышенный спрос населения и экономики на земли городских агломераций и близ расположенных территорий. Кроме того, это свойство, обусловленное вложенным ранее капиталом, позволяет более быстрыми темпами и качественно развиваться обществу в целом.

Под жизнеобеспеченностью территории нами понимается способность земельных ресурсов обеспечить эффективное функционирование и социально-эколого-экономическое развитие городских агломераций и прилегающих территорий. Жизнеобеспеченность обуславливается наличием у социально-эколого-экономической системы определенных свойств и в первую очередь тех, которые называют фундаментальными, т.е. присущие живым системам. Это свойство заключается в способности к самовоспроизводству, обмену с окружающей средой, сохранения целостности (устойчивости), адаптации.

Признаком социально-эколого-экономической жизнеобеспеченности территории земель городских агломераций являются в уровень и качество жизни населения МО и рост индекса объема произведенной продукции.

2. Сложность внешней и внутренней среды при принятии решения о ценности земель городских агломераций в сложных инфраструктурных условиях и под особо ценными культурно-историческими и природными объектами обусловила необходимость производить оценку жизнеобеспеченности территории в динамике, т.е. до и после возведения объекта, учитывать, среди прочих, влияние составляющих территориального потенциала.

Исходя из вышеизложенного уровень социально-эколого-экономической жизнеобеспеченности территории (муниципального образования или округа) определяется:

$$У^{t}_{жсо} = \sqrt[3]{\frac{\frac{СЗП^{t}}{ПМ^{t}}}{\frac{СЗП^{t-1}}{ПМ^{t-1}}} * \frac{ИФО^{t}}{ИФО^{t-1}} * \frac{К^{t}_{уже}}{К^{t-1}_{уже}}} \qquad (1)$$

или

$$У^{t}_{жсо} = \sqrt[3]{\frac{\frac{СЗП^{t}}{ПМ^{t}}}{\frac{СЗП^{t-1}}{ПМ^{t}}} * \frac{ВМП^{t}}{ВМП^{t-1}} * \frac{К^{t}_{уже}}{К^{t}_{уже}}} \qquad (2)$$

где $СЗП^{t}$, $СЗП^{t-1}$ - среднемесячная заработная плата в муниципальном образовании за период t и t-1 соответственно;

$ПМ^{t}$, $ПМ^{t-1}$ - величина прожиточного минимума в период t и t-1 соответственно;

$ВМП^{t}$, $ВМП^{t-1}$ - величина валового муниципального продукта в период t и t-1 соответственно;

$К^{t}_{уж}$, $К^{t-1}_{уж}$ - значение интегрального коэффициента оценки уровня качества жизни населения муниципального образования урбанизированной территории за период *t* и *t*-1 соответственно (после и до осуществления проекта по улучшению качества).

Интегральный коэффициент оценки уровня качества жизни населения муниципального образования рассчитывается следующим образом:

$$К^{t}_{уж} = \left[\prod_{i=1}^{n} \left(w_i^t \right) \right]^{\frac{1}{n}} \quad , (3)$$

При этом в качестве оцениваемых могут вводиться любые показатели состояния окружающей природной среды, состояния социальной и коммуникационной инфраструктуры, количество культурно-исторических объектов, особо ценных природных и рекреационных объектов и т.д.

Значения этих показателей могут измеряться натуральными, натурально-стоимостными и сугубо экономическими величинами.

Показатель, отражающий изменение во времени конкретных метрических данных

w_i^t рассчитывается из условия:

1) если рост показателя способствует повышению качества жизни населения территории, то:

$$w_i^t = \frac{d_i^t}{d_i^{t-1}} \quad , (4)$$

где d_i^t - значение i-го показателя в период t;

d_i^{t-1} - значение i-го показателя в период t-1;

2) если рост показателя способствует снижению качества жизни населения территории, то:

$$w_i^t = \frac{d_i^{t-1}}{d_i^t} \quad , (5)$$

i - количество показателей, принятых для оценки уровня качества жизни населения.

3. В связи с тем, что действующая система оценки земель городских агломераций далека от совершенства и слабо дифференцирована, мы считаем, что показатель жизнеобеспеченности территории необходимо учитывать в различных рыночных операциях, как то: сдача в аренду, передача в собственность и т.д.

Таким образом, критерием оценки эффективности управления и использования земель городских агломераций следует считать прирост социально-эколого-экономической жизнеобеспеченности территории, отражающий рост уровня и качества жизни населения и рост индекса объема произведенной продукции.

Кроме того, этот показатель может служить критерием эффективности управления землями городских агломераций с наличной инфраструктурой (транспорт, связь, наличие школ, больниц и т.д.) с предъявлением новых требований властям, отвечающим за соблюдение конституционных прав населения на достойную среду обитания и гармоничное развитие.

УДК 332.74

Кадастровая стоимость земельных участков по видам разрешенного использования в городе Туле и их налогообложение

Гавриловский А.В., доцент, *Тульский государственный университет, Россия*

Рассмотрены вопросы определения кадастровой стоимости земельных участков по видам разрешенного использования в городе Туле и исчисления земельного налога налогообложения.

Разрешённое использование земельного участка определяет возможность его использование и возведения различных построек. От разрешенного использования зависит размер стоимости земельного участка, следовательно, и величина земельного налога. Собственники и другие лица по закону обязаны использовать земельные участки в соответствии с разрешенным использованием, указанным в правоустанавливающем документе на землю. Законодатель предусмотрел административную ответственность в виде штрафов, возможности принудительного прекращения прав и другие меры за использование земель по целевому назначению, например, установление двукратного размера арендой платы.

Согласно п.1 ст. 35. Градостроительного кодекса РФ определены виды и состав территориальных зон: "В результате градостроительного зонирования могут определяться жилые, общественно-деловые, производственные зоны, зоны инженерной и транспортной инфраструктур, зоны сельскохозяйственного использования, зоны рекреационного назначения, зоны особо охраняемых территорий, зоны специального назначения, зоны размещения военных объектов и иные виды территориальных зон" [1] .

Применительно к каждой территориальной зоне устанавливаются виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства.

В состав жилых зон могут включаться:

1) зоны застройки индивидуальными жилыми домами;

2) зоны застройки малоэтажными жилыми домами;

3) зоны застройки среднеэтажными жилыми домами;

4) зоны застройки многоэтажными жилыми домами;

5) зоны жилой застройки иных видов.

Виды разрешенного использования земельных участков определены в ст. 37 (п.1): основные; условно разрешенные; вспомогательные, допустимые только в качестве дополнительных по отношению к основным видам разрешенного использования и условно разрешенным видам использования и осуществляемые совместно с ними.

Градостроительный кодекс устанавливает виды в таблице показано их распределение по группам основных, условно-разрешенных и вспомогательных.

Таблица 1 - *Участки в составе застроенных территорий по группам видов разрешенного использования*

Основные виды разрешенного использования земельных участков	Основные	Условно разрешенные	Вспомогательные
для индивидуального жилищного строительства	+	+	-
для ведения личного подсобного хозяйства	-	+	+
для дачного строительства	+	+	+
для ведения дачного хозяйства	+	+	+
для сельскохозяйственного производства	-	+	+
для организации фермерского хозяйства	-	-	+
для организации КФХ	-	-	+
для ведения сельского хозяйства	-	-	-
под малоэтажное жилищное строительство	+	+	-
для сельскохозяйственного использования	-	-	+
для жилищного строительства	+	+	-
жилая, коммерческая застройка	+	+	+
иное разрешённое использование	+	+	+

Налогоплательщиками налога признаются организации и физические лица, обладающие земельными участками на праве собственности, праве постоянного (бессрочного) пользования или праве пожизненного наследуемого владения в пределах границ населенного пункта.

Объектом налогообложения признаются земельные участки, расположенные в пределах территории населенного пункта [2].

Налоговая база определяется как кадастровая стоимость земельных участков, признаваемых объектом налогообложения в соответствии со статьей 389 Налогового кодекса Российской Федерации, и определяется в отношении каждого земельного участка как его кадастровая стоимость по состоянию на 1 января года, являющегося налоговым периодом.

Результаты определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов на территории города Тулы:

- кадастровую стоимость земельных участков в составе земель населенных пунктов на территории города Тулы, учтенных в государственном кадастре недвижимости по состоянию на 1 января 2012 года;

- средние значения удельных показателей кадастровой стоимости земель кадастровых кварталов города Тулы по группам видов разрешенного использования;
- средний уровень кадастровой стоимости 1 кв. м земель города Тулы по группам видов разрешенного использования.

Налоговой базой по земельному налогу является кадастровая стоимость земельного участка по данным органов Росреестра. Средний уровень кадастровой стоимости 1 кв.м. земель города Тулы по видам разрешенного использования отражен в Приложении N 3 к Постановлению правительства Тульской области от 18.12.2012 N 715 "Об утверждении результатов определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов на территории города Тулы"

Таблица 2 - ***Средний уровень кадастровой стоимости земельных участков по видам разрешённого использования по г. Туле на конец 2012 года***

№	Наименование вида разрешённого использования	Средняя кадастровая стоимость 1 кв. м земель, руб.
1	2	3
1.	Земельные участки, предназначенные для размещения домов среднеэтажной и многоэтажной жилой застройки	4 936,20
2.	Земельные участки, предназначенные для размещения домов малоэтажной жилой застройки, в том числе индивидуальной жилой застройки	1 670,61
3.	Земельные участки, предназначенные для размещения гаражей и автостоянок	3 227,49
4.	Земельные участки, предназначенные для дачного строительства, садоводства и огородничества	114,88
5.	Земельные участки, предназначенные для размещения объектов торговли, общественного питания и бытового обслуживания	4 718,03
6.	Земельные участки, предназначенные для размещения гостиниц	6 754,36
7.	Земельные участки, предназначенные для размещения офисных зданий делового и коммерческого назначения	4 918,35
8.	Земельные участки, предназначенные для размещения объектов рекреационного и лечебно-оздоровительного назначения	1 837,27
9.	Земельные участки, предназначенные для размещения производственных и административных зданий, строений, сооружений промышленности, коммунального хозяйства, материально-технического, продовольственного снабжения, сбыта и заготовок	1 372,17
10.	Земельные участки, предназначенные для размещения электростанций, обслуживающих их сооружений и объектов	0
11.	Земельные участки, предназначенные для размещения портов, водных, железнодорожных вокзалов, автодорожных вокзалов, аэропортов, аэродромов, аэровокзалов	1 970,40
12.	Земельные участки, занятые водными объектами, находящимися в обороте	0
13.	Земельные участки, предназначенные для разработки полезных ископаемых, размещения железнодорожных путей, автомобильных дорог и др.	442,62

1	2	3
14.	Земельные участки, занятые особо охраняемыми территориями и объектами, городскими лесами, скверами, парками, городскими садами	0,96
15.	Земельные участки для сельскохозяйственного использования	2,57
16.	Земельные участки улиц, проспектов, площадей, шоссе, аллей, бульваров, застав, переулков, проездов, тупиков; земельные участки земель резерва; земельные участки, занятые водными объектами, изъятыми из оборота или ограниченными в обороте в соответствии с законодательством РФ; земельные участки под полосами отвода водоемов, каналов и коллекторов, набережные	0
17.	Земельные участки, предназначенные для размещения административных зданий, объектов образования, науки, здравоохранения и социального обеспечения, физической культуры и спорта, культуры, искусства, религии	574,20
	В среднем по населенному пункту	1 398,32

Кадастровая стоимость земельных участков улиц, проспектов, площадей, шоссе, аллей, бульваров, застав, переулков, проездов, тупиков; земельных участков земель резерва; земельных участков, занятых водными объектами, изъятыми из оборота или ограниченными в обороте в соответствии с законодательством Российской Федерации; земельных участков под полосами отвода водоемов, каналов и коллекторов, набережных в составе земель населенных пунктов на территории города Тулы определена равной одному рублю за земельный участок [3].

Ставки земельного налога устанавливаются в зависимости от категории земли и (или) вида разрешенного использования участка. Так, например, действующие согласно Решению Тульской городской Думы от 13.07.2005г. № 68/1311 (с последующими изменениями и дополнениями) на территории МО г.Тула ставки земельного налога установлены следующие по видам разрешенного использования земельных участков приведены в прилагаемой ниже таблице:

Таблица 3 - *Ставки земельного налога по видам разрешенного использования земельных участков в г. Туле*

Наименование категории земли и (или) вид разрешенного использования	Налоговая ставка, %
1	2
в отношении земельных участков, занятых жилищным фондом, за исключением земельных участков, занятых под домами индивидуальной жилой застройки, земельных участков, предоставленных для строительства жилищного фонда	0,1%
в отношении земельных участков, предоставленных жилищно-строительным кооперативам, образованным не менее чем 10 гражданами - соинвесторами (участниками долевого строительства) по договорам на строительство многоквартирных домов на территории города Тулы, которые в установленном уголовно-процессуальным законодательством порядке признаны потерпевшими по уголовным делам, связанным с невыполнением застройщиками своих обязательств	0,1%
в отношении земельных участков, занятых гаражами (индивидуальными и кооперативными), земель общего пользования, принадлежащих гаражным кооперативам, предназначенных для целей, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности	0,2%

1	2
в отношении земельных участков, приобретенных (предоставленных) для личного подсобного хозяйства, садоводства, дачного хозяйства, огородничества или животноводства, а также земель общего пользования, предназначенных для реализации указанных целей	0,2%
в отношении земельных участков, занятых под домами индивидуальной жилой застройки	0,2%
в отношении земельных участков, приобретенных (предоставленных) для строительства жилищного фонда, в том числе домов индивидуальной жилой застройки	0,3%
в отношении земельных участков, занятых объектами инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса (за исключением доли в праве на земельный участок, приходящейся на объект, не относящийся к жилищному фонду и к объектам инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса)	0,3%
в отношении земельных участков, отнесенных к землям сельскохозяйственного назначения или к землям в составе зон сельскохозяйственного использования в населенных пунктах и используемых для сельскохозяйственного производства	0,3%
в отношении прочих земельных участков	1,5%

Ставки земельного налога в Тульской области на территории муниципальных образований устанавливаются решением собрания депутатов этого муниципального образования.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 21.10.2013) (с изм. и доп., вступающими в силу с 05.12.2013)
2. Земельный Кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ Текст с изменениями на 23 июля 2013 года
3. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости"

Студенческие работы

УДК 332.62

Методы оценки недвижимости

Сидоренко П.В., студентка 5-го курса, *Тульский государственный университет, Россия*

Рассматриваются три основных подхода к оценке недвижимости.

В условиях развития рыночной экономики оценка недвижимости приобретает все большее значение. Важность этого вида оценочной деятельности обуславливается как расширением сектора частной собственности, так и необходимостью роста инвестиций [1].

Следует отметить, что объекты недвижимости характеризуются, как правило, большим количеством различных параметров. Для их сравнительного анализа необходимо использовать экономико-математические методы.

Число объектов недвижимости в стране и даже в отдельном регионе очень велико.

Определение рыночной стоимости объектов недвижимости представляет собой сложный и уникальный процесс, поскольку практически невозможно найти два абсолютно идентичных объекта. Даже в том случае, когда здания построены по одному типовому проекту, но расположены на разных земельных участках, их стоимость может значительно отличаться.

Сейчас на рынке недвижимости в России представлены жилые квартиры и комнаты, офисные здания и помещения, здания производственного и торгового назначения, коттеджи, дачи и сельские дома с земельными участками.

Для достижения максимально точной оценки недвижимости необходимо использовать три основных метода: сравнительного анализа продаж, доходный и затратный.

Рыночный или сравнительный метод базируется на информации о недавних рыночных сделках либо объектах выставленных на продажу. В его основу положен принцип замещения, который гласит, что рациональный покупатель не заплатит за конкретную собственность больше, чем обойдется приобретение другой собственности, обладающей такой же полезностью [2].

При использовании подхода к оценке стоимости с точки зрения сравнения продаж обычно используются следующие шаги:

1. изучение рынка и предложений на продажу тех объектов недвижимости, которые наиболее сопоставимы с оцениваемым объектом;
2. сбор и проверка информации по каждому отобранному объекту о цене продажи и запрашиваемой цене, оплате сделки, физических характеристиках, местоположении, и любых условиях сделки;
3. анализ и сравнение каждого объекта с оцениваемым объектом по времени продажи, местоположению, физическим характеристикам и условиям продажи;

4. корректировка цен продажи или запрашиваемые цены по каждому сопоставимому объекту в соответствии с имеющимися различиями между ним и оцениваемым объектом;
5. согласование скорректированных цен сопоставимых объектов недвижимости и вывод показателя стоимости оцениваемого объекта.

Доходный метод основывается на принципе ожидания, который гласит, что все стоимости сегодня являются отражением будущих преимуществ.

При применении данного подхода анализируется возможность недвижимости генерировать определенный доход, который обычно выражается в форме дохода от эксплуатации и дохода от продажи. Инвестор приобретает недвижимость, способную приносить доход, за текущую цену взамен на ее возможность в будущем приносить доход от коммерческого использования и последующей продажи [2].

Для оценки стоимости доходной недвижимости применяют технику капитализации и дисконтирования. Подход капитализации позволяет на основании данных о доходе и ставке капитализации на момент оценки или перспективу сделать вывод о стоимости объекта. Техника дисконтирования применяется для приведения потока доходов и затрат, распределенных во времени, к одному моменту для получения текущей стоимости доход приносящего объекта.

Метод прямой капитализации наиболее приемлем к объектам, приносящим доход со стабильно предсказуемыми суммами доходов и расходов. Метод дисконтирования поступлений наличности более приемлем к приносящим доход объектам, имеющим нестабильные потоки доходов и расходов.

В качестве показателя, описывающего будущие доходы, выбирается чистый операционный доход. Это один из разновидностей денежного потока, который наилучшим образом описывает стоимость недвижимого имущества компаний, основной деятельностью которых является содержание застроенных объектов недвижимости и сдачи их в аренду.

Затратный метод основан на принципе замещения, согласно которому инвестор не заплатит за объект недвижимости сумму большую, чем та, в которую обойдется возведение аналогичного по качеству объекта без чрезмерной задержки.

Затратный метод показывает оценку полной восстановительной стоимости (ПВС) объекта за вычетом износа, увеличенную на рыночную стоимость земли.

При использовании данного метода, процедура оценки состоит из следующих этапов:

1. Расчет рыночной стоимости имеющегося в распоряжении земельного участка как свободного от улучшений с учетом его наилучшего и наиболее эффективного использования.
2. Расчет стоимости возведения новых аналогичных объектов - определение полной восстановительной стоимости (ПВС) объектов на действительную дату оценки.
3. Определение величины общего накопленного износа зданий и сооружений.
4. Расчет остаточной восстановительной стоимости объектов путем уменьшения полной восстановительной стоимости на величину общего накопленного износа.
5. Добавление стоимости земельного участка к рассчитанной остаточной восстановительной стоимости зданий и сооружений [3].

Результаты методов могут отличаться в зависимости от достоверности и качества информации, примененной для каждого метода. Для выбора конечной величины стоимости, основывающейся на факторах нескольких промежуточных результатов, использовался подход средневзвешенного значения, в соответствии с которым, результату, полученному по каждому из примененных методов, присваивается весовой коэффициент.

Библиографический список

1. Григорьев В.В., Федотова М.А. Оценка предприятия: теория и практика. - М.: ИНФРА М, 2007.-320 с.
2. Оценка бизнеса: Учебник / Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. - 2 е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2004.-736 с.
3. Количественные методы финансового анализа/ под ред. С.Дж. Брауна и М.П. Крицмена, пер. с англ. М.: ИНФРА М, 2006. - 336 с.

9. Мониторинг использования объектов недвижимости

Студенческие работы

УДК 699.8

О методике оценки живучести зданий и сооружений

Садуакасова Ж.С., магистрант, ***Карагандинский государственный технический университет, Казахстан***

Рассматривается методика применения экспертных систем для оценки живучести зданий и сооружений как геотехнических систем.

В настоящее время десятки тысяч существующих гражданских и производственных объектов в стране остро нуждаются в реконструкции, модернизации, восстановлении в связи с высоким физическим и моральным износом, многие из них находятся в аварийном состоянии. При этом значительная часть сооружений эксплуатируется в зонах, подверженных ЧС природного и техногенного характера. Для таких объектов последствия ЧС могут оказаться катастрофическими.

Поэтому разработка методики оценки живучести существующих зданий и сооружений по степени их повреждения, а также эффективных методов усиления объектов, поврежденных при ЧС, является весьма актуальной задачей.

При этом под **"живучестью"** понимается способность здания и сооружения при получении повреждений сохранять свои эксплуатационные качества. В данном смысле **"живучесть"** используется как антоним термина **"риск"**. Применительно к несущим системам в строительстве расчет конструкции на основе теории риска - суть расчет повышения ее живучести (надежности) путем снижения риска разрушения от различных воздействий.

Новая техническая политика в строительстве предусматривает переход на международные стандарты, основным требованием которых является безопасность конечной продукции, то есть системы в целом. Принцип комплексной функциональной безопасности конечной продукции основан на универсальном подходе к оценке безопасности, закрепленном в международных стандартах.

Таким образом, проблема живучести здания (сооружения) должна рассматриваться в рамках определенной геотехнической системы. Под **"геотехнической системой"** понимается совокупность взаимосвязанных на стадии проектирования и строительства, а также в процессе эксплуатации элементов - основания, фундаментов и надземной части здания (сооружения).

Для существующих геотехнических систем наиболее актуальным является обеспечение их живучести в условиях уже заданного уровня теоретической, физической и нормативной надежности.

Живучесть является одной из важнейших и наиболее сложных характеристик геотехнической системы. Она во многом определяется условиями эксплуатации системы и обусловливается изменчивостью во времени: внутренних свойств (материалов) и внешних условий (нагрузок и воздействий).

Полное время эксплуатации геотехнической системы можно разделить на три периода: приработки, нормальной эксплуатации, интенсивного износа. Интенсивность отказов системы является при этом функцией времени ее эксплуатации.

Мерой живучести рассматриваемой системы является вероятность ее безотказной работы в течение всего заданного срока - срока эксплуатации здания, сооружения. Так как элементы системы изначально имеют различную физическую надежность и к тому же находятся в различных условиях в процессе эксплуатации, обеспечить одинаковый уровень их безотказности на весь эксплуатационный период, заданный для данного типа сооружения практически невозможно.

Безотказность характеризуется техническим состоянием системы и ее отдельных частей на момент специализированного обследования. В нормативных и методических материалах по обследованию зданий и сооружений техническое состояние строительных конструкций в основном определяется как:

- исправное;
- работоспособное;
- неработоспособное;
- аварийное.

Каждое из этих состояний характеризуется определенной совокупностью значений, параметров, качественных признаков.

Основными факторами, которые позволяют объективно оценить уровень живучести геотехнической системы, являются полнота, точность и достоверность исходных данных для сравнительного анализа изменений в ее проектном и фактическом состоянии. Эти данные также необходимы учета в поверочных расчетах и проектировании капитального ремонта, усиления или реконструкции системы и включают:

- инженерно-геологические условия по устройству или укреплению основания;
- материалы о физико-механических характеристиках грунтов оснований, конструкций фундаментов и надземной части сооружения, нагрузках и воздействиях на основания и другие элементы системы;
- материалы об имеющихся дефектах и повреждениях в элементах системы и их сопряжениях;
- схему и метод расчета основания, соответствующие его реальным условиям работы;
- исполнительскую и эксплуатационную документацию по возведению и истории эксплуатации объекта, в том числе по текущим и капитальным ремонтам, предыдущим реконструкциям, соблюдению проектных требований режима его эксплуатации и консервации.

Одной из наиболее острых проблем в проектировании и эксплуатации любой геотехнической системы является отсутствие четких критериев оценки ее живучести.

Существующие методы проектирования не позволяют оценивать живучесть конструкции, а также проектировать их с заданным уровнем живучести. Применяемый при разработке проектов принцип проектирования элементов конструкций по равнопрочности приводит к опасному характеру разрушения конструкций в целом.

В основу конструирования и расчета геотехнической системы должно быть положено не требование равнопрочности, а надежность каждого элемента в зависимости от его значимости в обеспечении безопасности системы в целом.

Основываясь на опыте исследования работы сооружений, можно утверждать, что существуют зависимости между параметрами здания и вероятностными характеристиками реакций (математическое ожидание, среднеквадратичное отклонение и т.д.). Это позволяет рассчитать реакции аналитически на базе экспериментальных данных. Живучесть зданий и сооружений при воздействиях ЧС природного и техногенного характера обеспечивается на основе комплексной оценки риска с учетом фактического износа конструкций, дефектов, повреждений и нелинейной работы материалов конструкций.

Важно при обследовании поврежденных зданий и сооружений объективно оценить фактическое напряженно деформированное состояние конструкций и здания (сооружения). Разработка методики обследования конструкций по кодированной системе дефектов и повреждений позволит оперативно принимать решения по вопросам оценки технического состояния зданий и сооружений, пострадавших от последствий аварий и катастроф.

В процессе специализированного обследования зданий и сооружений проводятся эксперименты в натурных условиях, включающие инженерные изыскания, испытания и измерения конструкций, анализ данных по геомониторингу, в том числе мониторингу среды эксплуатации и окружающей среды. На основе полученных данных разрабатывается модель, учитывающая реальную схему его работы, фактические геометрические и прочностные характеристики, которая позволяет выявить напряженно-деформированное состояние исследуемого объекта и закономерности изменений этого состояния на прогнозируемый период эксплуатации.

В то же время зачастую необходима оперативная оценка технического состояния зданий и сооружений, позволяющая быстро принять решение по выработке и осуществлению страховочных или компенсирующих мероприятий, связанных с обеспечением эксплуатационной надежности несущих конструкций. Это позволяет значительно снизить объем, уменьшить сроки и стоимость работ по специализированным обследованиям. Методика такой оперативной оценки по внешним признакам уже отработана и широко используется при экспертных обследованиях НИЦ "ТБЧМ" МЧС РК.

В связи с этим требуется разработка дополнений и изменений к действующему СН РК 01.04-04-2002 "Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений", которые включат общую методику и единые критерии оценки технического состояния зданий и сооружений всех видов, включая специальные, по визуально наблюдаемым признакам.

Для геотехнической системы основным видом живучести является конструкционная, характеризующая способность несущих элементов системы сопротивляться перегрузкам в чрезвычайных ситуациях и трактуемая как отсутствие в нем недопустимого риска аварии.

Уровень конструкционной живучести считается достаточным, если фактический риск аварии объекта находится в области приемлемых значений.

Границами такой области служат два стандартных значения риска: нормальное, являющееся допустимым значением риска аварии для новых (строящихся) зданий (сооружений), и предельно-допустимое значение, при достижении которого на объекте, находящемся в эксплуатации, следует произвести ремонтные работы с целью снижения риска аварии и продления его безопасного ресурса. Существует и третье стандартное значение риска аварии - предельное, при достижении которого физический (конструкционный) износ элементов системы становится предельным, а способность основания и/или несущего каркаса сопротивляться действующим нагрузкам практически исчерпывается.

Область приемлемых значений риска аварии регламентирует уровень конструкционной живучести зданий и сооружений. Для ее практического применения необходима информация о величине фактического риска аварии, инструментом для измерения которого служит экспертная система, представляющая собой человеко-машинный комплекс, сочетающий математические методы и информационные технологии с опытом, знаниями и интуицией людей, освоивших профессию "эксперт".

Инженерные приложения методик расчета риска аварии и безопасного остаточного ресурса геотехнической системы тесно связаны с процедурами оценки и регулирования уровня ее конструкционной живучести. Применение этих методик позволяет:

- отнести техническое состояние исследуемой системы, а к одному из трех возможных: безопасному, аварийному или ветхо-аварийному;
- определить "вклад" каждой группы конструкций несущего каркаса, а также основания в величину риска аварии исследуемой системы;
- рассчитать безопасный остаточный ресурс геотехнической системы и сделать прогноз промежутка времени эксплуатации, по истечению которого по данной системе необходимо произвести мероприятия по снижению риска аварии.

В 80% случаев аварии зданий и сооружений происходят в результате пересечения двух независимых негативных событий: события, состоящего в неожиданном появлении внешнего запроектного воздействия, провоцирующего аварию, и события, заключающегося в том, что при возведении и/или эксплуатации объекта допущена определенная совокупность человеческих ошибок, снизившая уровень его конструкционной безопасности. При аварии объекта размер ущерба зависит от величины внутреннего (объектного) риска аварии.

Прогноз риска аварии геотехнической системы на основе классического вероятностного подхода невозможен по двум причинам. Во-первых, аварии таких систем являются весьма редкими событиями, а во-вторых, непредсказуемые человеческие ошибки, допускаемые в процессе проектирования, возведения и эксплуатации строительного объекта, вносят существенную неопределенность в реакцию (поведение) несущего каркаса объекта на внешнее воздействие. Поскольку риск аварии и степень неопределенности технического состояния геотехнической системы являются тесно связанными понятиями, оценка риска аварии должна осуществляться на основе логико-вероятностного подхода, базирующегося на теоремах теории вероятностей (теорема гипотез, теорема полной вероятности и др.), методах теории размытых множеств, приемах нечеткой логики и методах принятия решений в условиях неопределенности.

Величины фактического риска аварии, физического (конструкционного) износа и безопасного ресурса геотехнической системы также взаимосвязаны. Для определения этих величин должен использоваться закон распределения риска аварии, являющийся интегральным показателем уровня живучести геотехнической системы. Если такой закон известен, то по значению его наиболее представительного показателя - информационной

энтропии можно судить о степени неопределенности технического состояния системы. По изменению скорости роста этой энтропии можно отыскать такие значения риска аварии, при которых, в частности, несущий каркас строительного объекта переходит в качественно иное состояние: из безопасного в аварийное, а из аварийного в ветхо-аварийное.

Прогноз и оценка риска аварии геотехнической системы осуществляются на основе экспертной системы, представляющей собой человеко-машинный комплекс, сочетающий математические методы и информационные технологии с опытом, знаниями и интуицией людей, освоивших профессию "эксперт".

В рамках экспертной системы основной функцией эксперта является предоставление формализованной информации о техническом состоянии исследуемой системы. Эта функция требует от эксперта владения методами анализа предельных состояний несущих конструкций и методом принятия решений в условиях неопределенности.

Важной функцией эксперта является оценка точности и достоверности результатов прогноза риска аварии, поскольку точность принятого решения о фактическом уровне конструкционной безопасности исследуемого объекта и величине его безопасного остаточного ресурса имеет прямые экономические последствия.

В условиях рынка функцией эксперта становится еще и информационное обеспечение заказчика. Например, заказчику, прежде чем вкладывать деньги в реализацию технических решений по снижению риска аварии, необходимо знать, насколько повысятся уровень безопасности и ресурс принадлежащего ему объекта в результате проведенных ремонтно-восстановительных мероприятий.

В случае же аварии объекта к функции эксперта относятся выяснение причин аварии и определение круга лиц, которым предстоит нести за нее ответственность. Эта функция требует от эксперта углубленных знаний законов юриспруденции.

Предлагаемые методики безопасно-ориентированных расчетов живучести, и методики обследования и усиления зданий и сооружений, рассматриваемых как определенные геотехнические системы, предполагают значительный экономический эффект, так как ориентированы на снижение ущерба от аварий и катастроф, внедрение безопасных технологий, повышение инвестиционной привлекательности и безопасности проекта.

По результатам исследований будут представлены программные комплексы "ЧС - ЭКСПЕРТИЗА ЗиС" для диагностирования дефектов и повреждений, "ЧС - ОЦЕНКА ЗиС" для оценки технического состояния зданий и сооружений", а так же "Рекомендации по повышению живучести ЗиС на ЧС" для оценки живучести зданий и сооружений при ЧС, "Альбом типовых решений усиления" для усиления зданий и сооружений.

Указанные методики являются частью разрабатываемой общей методики оценки живучести зданий (сооружений).

УДК 911.52

Горизонтальная структура ландшафта на региональном уровне

Кожевникова С.В., студентка 4-го курса, ***Тульский государственный университет, Россия***

Рассматриваются основные особенности среднемасштабных и мелкомасштабных ландшафтных карт, позволяющих изучить горизонтальную структуру ландшафта на региональном уровне.

При выявлении и изучении основных закономерностей горизонтальной структуры ландшафтов на региональном уровне используются среднемасштабные и мелкомасштабные ландшафтные карты. Объектами картографирования на них являются крупные типологические объединения ландшафтов - классы, подклассы, типы, подтипы и группы. На среднемасштабных картах кроме этого выделяются виды ландшафтов. Эти единицы могут быть показаны также на мелкомасштабной карте подгорных равнин и относительно просто устроенных горных районов. При картографировании глубокорасчлененных высокогорных территорий выделение видов ландшафтов в этих масштабах невозможно. Кроме этого на них часто трудно показать отдельные подтипы и группы ландшафтов. Поэтому при их изображении на картах либо разделение на подтипы не производится, либо даются их попарные группировки (например, альпийско-субальпийские ландшафты и т. д.). Подобный подход использован при составлении мелкомасштабной (масштаба 1:1000000) и среднемасштабной карт (масштаба 1:200000).

Существует несколько методов создания мелкомасштабных ландшафтных карт. Один из них - составление ландшафтной карты с использованием топографических и отраслевых природных карт, космических снимков, другой - генерализация составленных ранее среднемасштабных карт.

При составлении мелкомасштабной ландшафтной карты основными этапами стали:

1. изучение литературных и фондовых материалов на территорию;
2. составление предварительной ландшафтной карты путем выделения контуров, фиксации границ и важных рубежей на топографической основе с использованием отраслевых и ландшафтных карт (более крупных масштабов на отдельные районы) и космических снимков;
3. проведение систематики ландшафтов и в соответствии с нею;
4. составление предварительной легенды и проведение полевых исследований;
5. корректировка контурной части и уточнение ее содержания;
6. составление окончательного варианта легенды.

Мелкомасштабные ландшафтные карты нередко составляют без полевых исследований. Однако этот этап необходим при создании кондиционной ландшафтной карты, так как в ходе полевых работ изучаются ПТК как целостные системы, а не как набор отдельных компонентов, сведения о которых получены с отраслевых карт.

На мелкомасштабной ландшафтной карте в первую очередь, четко выявляется различие в сложности горизонтальных структур равнинной и горной территорий, в их ландшафтных рисунках. Для равнин типична большая однородность структуры, значительные площади ландшафтных контуров. Рисунок ее горизонтальной структуры близок к веерному, что обуславливается обилием рек. Для равнинных территорий также характерна ярусность ландшафтов со своеобразной зональностью - зеркальной по отношению к широтной, что обусловлено ее положением у горного барьерного подножия.

Основные особенности ландшафтной структуры горной территории, отличающейся сложностью и контрастностью, высотная зональность и ярусность. Формирование ландшафтов четырех подклассов (предгорно-низкогорных; среднегорных; высокогорных; межгорно-котловинных и горно-долинных) связано не только с высотно-гипсометрическим положением, но и с историей развития, характером экзогенных процессов, преобладающими типами рельефа. Подклассы отличаются друг от друга по спектрам высотной зональности, набору групп и видов ландшафтов.

Таким образом, мелкомасштабные карты дают информацию об общих региональных закономерностях ландшафтной структуры территории. Они позволяют выявить спектры высотной зональности и характер ландшафтной ярусности. Мелкомасштабные карты являются хорошей основой для физико-географического районирования, дают возможность качественной и количественной интерпретации структуры выделенных региональных единиц - районов, провинций и т. д., создания на их основе прикладных карт.

Библиографический список

1. Исаченко А.Г. Ландшафты РФ. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 2004. - 350с.
2. Чеха В.П., Шапарев Н.Я. Ландшафтная характеристика и природные ресурсы. - Красноярск, 2004. - 184 с.
3. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования. - Академия,2008.-336с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ **3**

Снежко И.И., аспирант
Методика расчета точности построения объектов недвижимости в 3D кадастре **3**

Коротеева Л.И., доцент, Степанова Е.В., студентка
Технология и организация работ по предоставлению земельных участков многодетным семьям в г. Комсомольске - на- Амуре **9**

Кудинов М.В., ведущий специалист-эксперт
Проблемы осуществления государственного земельного надзора на сельскохозяйственных угодьях **11**

Коротеева Л.И., доцент, Степанова Е.В., студентка
К вопросу самостоятельного формирования гражданами земельных участков в г. Комсомольске - на - Амуре **13**

Корецкая Г.А., старший преподаватель, Ярокурцев А.Б., студент
Возможности лазерного сканирования в земельно-кадастровом геодезическом производстве **15**

Илькив Е.Ю., доцент, Дутчин М.М., доцент
Исследование точности определения площадей земельных участков при инвентаризации земель населённых пунктов **18**

Устинова Е.А., доцент
Порядок предоставления земельных участков из земель, находящихся в муниципальной собственности **19**

Студенческие работы **23**

Ефимова Н.С.,магистрант
Современные проблемы землеустройства, связанные с переходом к рыночным отношениям **23**

Мурашова Л.Е., магистрант
О кадастровом учете имущественных комплексов **24**

Долгирев А.В., студент, Галкин М.П., ассистент
Причины оформления водных акваторий **26**

Мурашова Л.Е., магистрант
К понятию обособленности и изолированности помещений **28**

Тесаков Н.Е., магистрант
Анализ выполнения съемки с использованием системы SmartStation **30**

Сиренко Г.В., магистрант
Автоматизация системы земельного кадастра Республики Казахстан..... **32**

Мартынова М.А., магистрант
Проблемы, возникающие при изготовлении технического плана..... **34**

Карасева Т.А., студентка
Специфика правового режима земель, предоставленных для целей недропользования..... **38**

2. МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ **40**

Сивков Ю.В., доцент
Охрана окружающей среды при освоении месторождений Ямальского района..... **40**

Рычко О.К., профессор
Конценции специальных методов мониторинга и оценки эффективности использования естественных тепловых ресурсов в аридных геосистемах..... **42**

Борзова О.Н., доцент, Антипина И.В., студентка
Природный каркас города Советская Гавань **43**

Камалетдинова А.Б., аспирант, Ишбулатов М.Г., доцент
Мониторинг качества воды оросительных систем Уфимского района Республики Башкортостан..... **46**

Кучак А.О., лаборант-исследователь, Шуркина В.В., зам. директора по научной работе
Мониторинг рекреационной деятельности на сопредельной с заповедником «Хакасский» территории **48**

Ильченко И.А., доцент
Критерии пригодности, оптимальности и превосходства городской экосистемы **53**

Студенческие работы..... **59**

Хорошилова А.И., студентка
Дистанционное зондирование эрозионных процессов..... **59**

Гаврилина И.Г., студентка
Основы оценки техногенных воздействий на геологическую среду..... **60**

Хорошилова А.И., студентка
Система дистанционного мониторинга земель агропромышленного комплекса..... **62**

Карасева Т.А., студентка
Анализ экологических проблем почв Тульской области **63**

Низамов В.И., магистрант
Очистка пойменных земель..... **65**

Андреева Н.Ю., студентка
Роль ландшафтных исследований для обеспечения рационального природопользования..... **67**

3. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ **69**

Толеубекова Ж.З., доцент, Турсынова А.К., доцент Лямбеков Б.Б.,магистрант, Жумагул У.С., студентка
Определение потерь и разубоживания открытых крутопадающих и пологопадающих марганцевых месторождений..... **69**

Кисиль.Е.И., профессор
Способы подготовки и залужение каштановых солонцовых почв при коренном улучшении опустыненных пастбищ..... **78**

Студенческие работы..... **80**

Кошко А.А., студент
Значение использования новейших методов обработки почвы..... **80**

4. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ..... **82**

Петруняк Г.М., аспирант
Органическое вещество континентальных геогенераций..... **82**

5. ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД..... **84**

Долгоносов В.Н., профессор, Старостина О.В., доцент, Олейникова Е.А., преподаватель
Закономерности снижения прочности горных пород во времени..... **84**

6. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ..... **86**

Чекулаев В.В., доцент, Медведев А.В., ассистент
Рекомендации по очистке русел малых рек Тульской области **86**

Король В.В., к.т.н, ассистент
Компоновка гидромеханического струга **90**

Студенческие работы..... **94**

Сидоренко П.В., студентка
Проблемы аппаратного обеспечения космических методов дистанционного зондирования территорий **94**

7. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... **96**

Каранеева А.Д., магистрант, Старостина О.В., доцент, Панасенко Е.А., ассистент
Применение лазерного сканирования при инженерно-геодезических изысканий **96**

Коротеева Л.И., доцент, Каргова Е.Д. , магистрант
Создание пространственной базы данных для ведения медицинского кадастра и мониторинга г. Комсомольска - на - Амуре с использованием ГИС - технологий..... **100**

Корецкая Г.А., старший преподаватель, Исхаков Н.Н., студент
Применение беспилотной авиации с целью получения геопространственных данных **102**

Коротеева Л.И., доцент, Каргова Е.Д. , магистрант
Концепция создания географической информационной системы "Медицинский кадастр и мониторинг" на примере г. Комсомольска - на - Амуре **105**

Струков В.Б., доцент
Анализ загрязнения тяжелыми металлами почвенного покрова г.Тулы **107**

Прохорова Ю.С., ассистент, Змушко О.О., студентка, Кудин А.Ю., студент
Создание ЦММ с использованием САПР AutoCAD **111**

Цеховая Т.В., доцент, Павлов А.С., студент
Анализ временных рядов в пакете R..... **112**

Другаков П.В., доцент
Оверлейные операции в open source ГИС..... **115**

Другаков П.В., доцент, Корзун Е.М., магистрант
Проектирование городской полигонометрии учебного полигона УО «БГСХА» В ПК CREDO **117**

Туляков С.П., доцент, Нечаева О.А., доцент, Судакова О.В., студентка
Применение математических возможностей и средств визуализации в учебном процессе на примере ГИС «SURFER» **120**

Студенческие работы **125**

Кошко А.А., студент
Спутник дистанционного зондирования Земли Landsat 8 ..... **125**

Занозин В.В, студент
Геомоделирование бэровских бугров **127**

Ерофеева Ю.В., магистрант
Использование свободных ГИС для управления рекреационными территориями на примере Quantum GIS..... **128**

Занозин В.В, студент
Сервисы неогеографии в индустрии туризма..... **131**

Халилов Р.О, студент
Применение спутниковых технологий в картографии..... **133**

8. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ **137**

Юрченко А.Е., аспирант, Лютая Г.Ю., магистрант
Основные пути повышения энергоэффективности в системе воспроизводства жилищного фонда. Экономическая оценка их эффективности **137**

Борзова О.Н., доцент
Необходимость и возможность формирования фонда арендного жилья на Дальнем Востоке **139**

Иватанова О.А., доцент
Оценка земель с учетом имеющейся сложной инфраструктуры урбанизированных территорий **141**

Гавриловский А.В., доцент
Кадастровая стоимость земельных участков по видам разрешенного использования в городе Туле и их налогообложение **144**

Студенческие работы **149**

Сидоренко П.В., студентка
Методы оценки недвижимости **149**

9. МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ **152**

Студенческие работы **152**

Садуакасова Ж.С., магистрант
О методике оценки живучести зданий и сооружений **152**

Кожевникова С.В., студентка
Горизонтальная структура ландшафта на региональном уровне **157**