декабрь 2016

научно-производственный журнал

Земля Беларуси

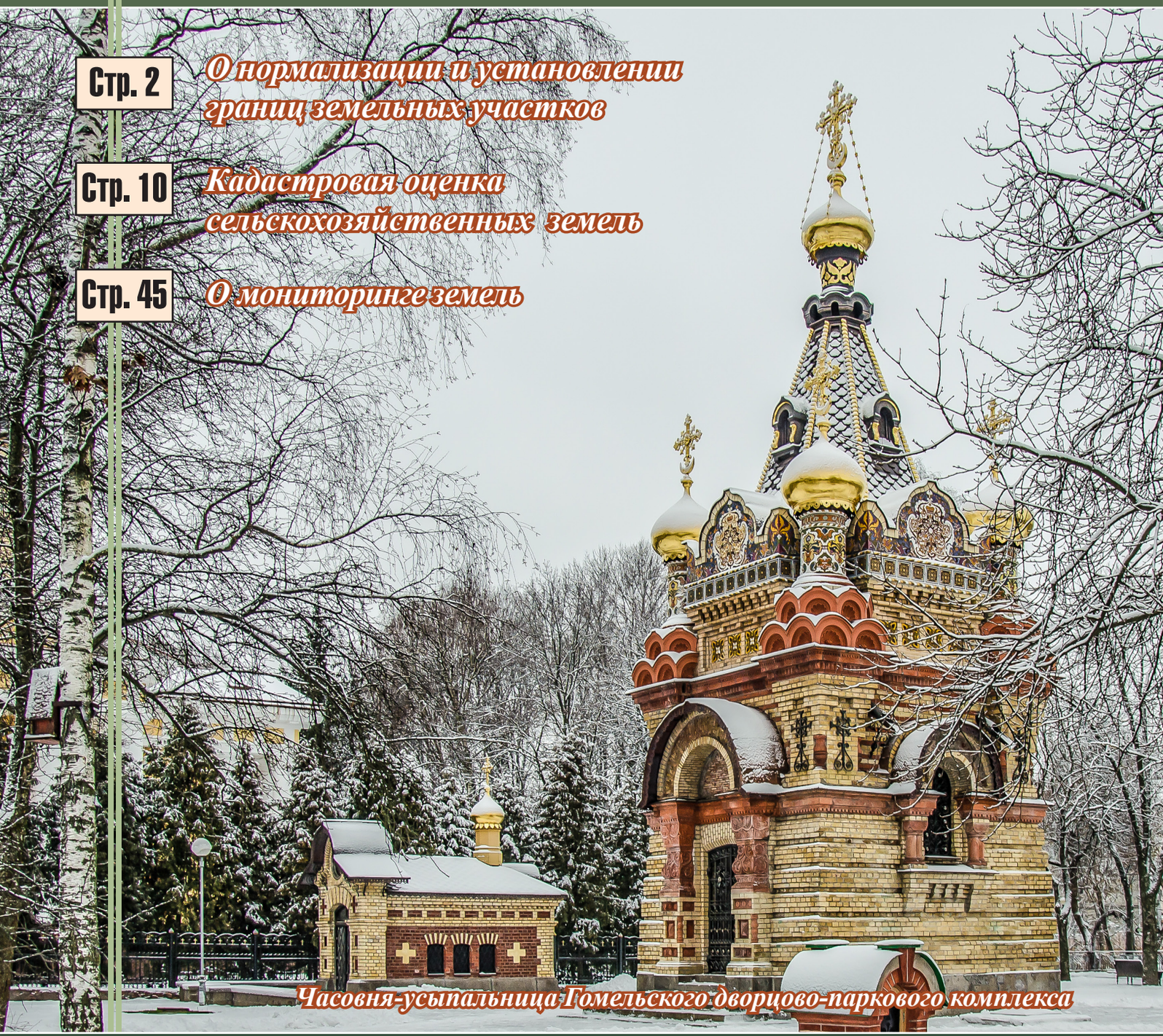
№ 4

Земельные и имущественные отношения

Стр. 2 *О нормализации и установлении границ земельных участков*

Стр. 10 *Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель*

Стр. 45 *О мониторинге земель*



Часовня-усыпальница Гомельского дворцово-паркового комплекса

Землеустройство, география, геодезия, ГИС-технологии, картография, навигация, регистрация недвижимости, оценочная деятельность, управление имуществом

В середине октября в Подмосковье традиционно прошла 22-ая Конференция Esri в России и странах СНГ, организатором которой выступили ООО «Дата+», совместно с компанией Esri CIS.

Конференция Esri – крупнейшее событие в области геоинформационных технологий в России и странах СНГ. Она ежегодно собирает руководителей, ГИС-специалистов, отраслевых экспертов, IT-менеджеров, финансистов, маркетологов, инженеров из десятков организаций – коммерческих компаний, органов государственной власти, научных и учебных учреждений.

В 2016 г. в 22-й Конференции приняли участие свыше 330 делегатов из России, Казахстана, Беларуси, Узбекистана и других стран. Из Беларуси мероприятие посетили специалисты УП «Проектный институт Белгипрозем», ГУП «Национальное кадастровое агентство», ООО «ГеоСистемПро».

Основная цель Конференций Esri – помочь пользователям в решении практических задач. В рамках 22-ой Конференции Esri прошли технические сессии и мастер-классы, была организована работа секции «Спроси меня о ГИС», где каждый мог задать вопрос и получить ответ на интересующие вопросы непосредственно у технических экспертов Esri CIS и DATA+.

В ходе пленарного заседания была представлена стратегия развития платформы ArcGIS, приоритетные направления развития продуктов, а также разработки, реализованные в новой версии ArcGIS 10.5, в том числе: технологии пространственно-временного анализа и Smart Mapping; новые решения для работы с большими данными и данными реального времени; параллельные мультисерверные вычисления; 3D-картография; расширение библиотек сервисов, шаблонов, наборов данных и инструментов быстрого создания приложений.

В числе представленных новинок отметим веб-приложение Insights for ArcGIS. Оно предназначено для анализа и обработки геоданных и не требует от пользователя специальных навыков работы с ГИС: пользователь видит данные и результаты их анализа в виде карт, таблиц и графиков на специальных динамических панелях – «карточках» и может экспериментировать со своими данными, применяя к ним различные инструменты обработки (геокорреляцию, тепловые карты и многое другое). Источниками данных могут служить корпоративные базы данных, интернет-сервисы, shape-файлы и др. Insights for ArcGIS можно устанавливать как на сервере внутри организации, так и использовать через ArcGIS Online.

В ходе конференции был также представлен новый серверный продукт для работы с большими данными и данными реального времени GeoAnalytics Server. Он поддерживает параллельные вычисления на сотнях узлов, благодаря чему становится возможным за считанные минуты анализировать огромные массивы данных. Пример работы этой технологии можно посмотреть на видео канале Esri CIS. Еще одной новинкой, представленной на конференции, стало приложение Dron2Map, предназначенное для обработки снимков, получаемых с беспилотных летательных аппаратов. Dron2Map позволяет получать ортофотопланы территории сразу после проведения съемки. Второй и третий дни конференции были разбиты на тематические секции и мастер-классы по использованию программного обеспечения Esri.

Иван Стишевский

Международный симпозиум по консолидации и перераспределению земель для устойчивого развития территорий состоялся в г. Апельдорне, Нидерланды. Симпозиум организован Нидерландским Агентством по кадастру, регистру прав и картографии при поддержке Международной Федерации Геодезистов (FIG), продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), Всемирного Банка, Альянса Глобальной сети инструментов земельного менеджмента (GLTN), объединения профессионалов по консолидации земель и развитию рынков недвижимости Европы (LANDNET). В работе симпозиума приняли участие свыше 200 специалистов из 53 стран мира.

Учитывая важную роль земельного администрирования в управлении территориями, первый день симозиума был посвящен ознакомлению с работой Нидерландского Агентства по кадастру, регистру прав и картографии. Агентство обладает рядом уникальных технологий и функций. В частности, обновляет картографическую основу страны всех масштабов ежегодно; располагает технологией автоматической генерализации для получения карт разных масштабов; в сотрудничестве с техническим университетом в Дельфи использует 3D-описания объектов недвижимости на основе BIM проектных организаций. В структуру Агентства входит департамент по консолидации и перераспределению городских земель и планирования землепользования. Одной из основных задач Агентства стала координация развития национальной инфраструктуры пространственных данных. Агентство создало кадастр подземных инженерных сооружений на всю территорию страны. Состоялась встреча с руководством Агентства, на которой обсуждены направления сотрудничества Нидерландов и Беларуси в области земельного администрирования.

В Мадриде (Испания) при содействии Коллегии регистраторов Испании состоялся Семинар рабочей группы по земельному администрированию Европейской экономической комиссии ООН. Тема «Государство и рынок: кадастры и регистрация прав на недвижимое имущество. Эффективное взаимодействие как фактор повышения качества услуг, предоставляемых населению и государственной администрации». В работе семинара приняли участие представители практически всех страны Европейского региона. Из стран Восточной Европы с презентациями выступили представители России и Беларуси. В центре внимания оказались три темы. Первая посвящена новым задачам земельного администрирования в интересах управления территориями в связи с цифровой трансформацией общества и созданием цифровой экономики. Вторая посвящена обсуждению целесообразности слияния систем кадастра и регистра в странах, где эти системы отделены друг от друга. Третья тема – налогообложение собственности. Здесь отмечалось, что проблема не столько в массовой оценке, сколько в сложности изменения законодательства о налогах на собственность (недвижимость).

Участники семинара из России и Беларуси К. Литвинцев и С. Шавров на сессии WPLA UNEC

Сергеей Шавров

№ 4 декабрь 2016

научно-производственный журнал

ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ

Земельные и имущественные отношения

ISSN 2070-9072

Содержание

2 О нормализации и установлении границ земельных участков

5 Платим за рассрочку правильно. Порядок расчета и сроки платежей при рассрочке оплаты стоимости приобретенного государственного имущества

7 Неиспользуемое имущество всех форм собственности по-прежнему в тренде

10 О земельном учете и кадастровой оценке сельскохозяйственных земель, числящихся естественными луговыми

16 За электронными торгами – будущее

20 Инвентаризация обновленных данных площадного распространения осушенных органогенных почв сельскохозяйственных земель Беларуси

25 Планирование территориальных схем экологических сетей на основе результатов оценки фрагментации и разнообразия ландшафтов

30 Картографирование земельного фонда Полесского государственного радиационно-экологического заповедника на основе автоматизированного дешифрирования материалов дистанционного зондирования Земли

34 Геоэкологическая оценка урбанизированных ландшафтов города Бреста

37 О концептуальных основах подготовки студентов по специальности «Космоаэрокартография»

42 Использование данных дистанционного зондирования Земли для временного анализа пространственной дифференциации и состояния зеленых зон г. Минска за период с 1997 по 2015 гг.

45 О деятельности Российского центра государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ

Ежеквартальный научно-производственный журнал
№ 4, декабрь 2016

Учредитель и юридическое лицо, на которое возложены функции редакции:
республиканское унитарное предприятие
«Проектный институт Белгипрозем»
220108, г. Минск, ул. Казинца, д. 86, корп. 3
тел./факс: +375 17 3986513, +375 17 3986259
email: info@belzeminfo.by
http://www.belzeminfo.by
Главный редактор:
Помелов Александр Сергеевич

Журнал включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований в 2016 году, в редакции приказа Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 7 октября 2016 г. № 236

Свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации № 632
31.08.2009 зарегистрировано, 25.06.2014 перерегистрировано
Министерством информации Республики Беларусь

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатной продукции № 1/63
22.10.2013 зарегистрировано, 01.07.2014 перерегистрировано
Министерством информации Республики Беларусь

Архив научных статей журнала доступен в Научной Электронной Библиотеке (НЭБ) – головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Редакционная коллегия:
А.С. Помелов (председатель),
Н.В. Клебанович (заместитель председателя),
Н.П. Бобер, А.А. Васильев, А.А. Гаев, В.А. Грищенко,
В.Г. Гусаков, Е.Н. Костюкова, П.Г. Лавров, А.В. Литреев,
А.С. Мееровский, Ю.М. Обуховский, В.П. Подшивалов,
А.Н. Савин, Л.Г. Саяпина, А.А. Филипенко, В.С. Хомич,
С.А. Шавров, В.В. Шалыпин, О.С. Шимова

Материалы публикуются на русском, белорусском и английском языках

За достоверность информации, опубликованной в рекламных материалах, редакция ответственности не несет
Мнения авторов могут не совпадать с точкой зрения редакции

Перепечатка или тиражирование любым способом оригинальных материалов, опубликованных в настоящем журнале, допускается только с разрешения редакции

Рукописи не возвращаются
На первой странице обложки фотография Виктора Познякова

Подписан в печать __.12.2016. Зак. № 452.

Республиканское унитарное предприятие
«Информационно-вычислительный центр
Министерства финансов Республики Беларусь»
Специальное разрешение (лицензия) № 02330/89 от 3 марта 2014 г.
ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск.

Подписные индексы: 00740 – для индивидуальных подписчиков
007402 – для ведомственных подписчиков

Тираж 1100 экз.

© «ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ», 2016 г.

Землеустройство, география, геодезия, ГИС-технологии, картография, навигация, регистрация недвижимости, оценочная деятельность, управление имуществом

Виктор ГРИЩЕНКО,
начальник отдела кадастра Государственного комитета
по имуществу Республики Беларусь

О нормализации и установлении границ земельных участков

В настоящее время техническими нормативными правовыми актами, определяющими порядок проведения работ по установлению (восстановлению) границ земельных участков, ведению земельно-информационной системы Республики Беларусь, принятыми Государственным комитетом по имуществу Республики Беларусь (Госкомимущество), установлен четкий порядок и требования к точности определения местоположения границ земельных участков на местности.

Вместе с тем ранее действовавшее законодательство допускало применение различных методов определения границ земельных участков, а также иную точность их установления, что привело к появлению несоответствий между местоположением границ зарегистрированных земельных участков на местности и их отображением на кадастровой карте единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним (пересечений и/или несведений границ земельных участков).

Например, установление границ земельных участков и их государственная регистрация в регистре недвижимости осуществлялись не в единой системе координат как в настоящее время – в системе координат 1963 г. (СК-63), а в разных, в том числе местных, неполных, неточных, условных, усеченных системах координат.

Технология работ по установлению границ земельных участков позволяла определять координаты опорных пунктов, от которых осуществлялось установление границ земельных участков, путем получения координат этих пунктов с картографической основы, ортофотопланов или приведенных к их масштабу аэрофотоснимков, а также определять координаты поворотных точек границ земельных участков с указанных носителей пространственной информации.

Оформление и получение документа, удостоверяющего право на земельный участок, находящийся в пользовании гражданина, проживающего в сельском населенном пункте, производилось по упрощенному методу, согласно которому государственная регистрация прав указанных граждан на земельные участки в регистре недвижимости осуществилась на основании землеустроительного дела, подготовленного землеустроительной службой районного исполнительного комитета и решения сельского исполнительного комитета о предоставлении земельного участка без выполнения полного комплекса работ по установлению границы земельного участка.

Наличие указанных несоответствий привело к необходимости упорядочения данных кадастровой карты путем проведения работ по нормализации границ земельных участков – устранения несоответствий между местоположением границ зарегистрированных земельных участков на кадастровой карте и на местности.

В настоящее время вопросы нормализации границ земельных участков регулируются постановлением Госкомимущества от 29 января 2010 г. №9 «О некоторых вопросах ведения кадастровой карты» и приказом Госкомимущества от 22 сентября 2014 г. №237 «О нормализации границ земельных участков».

Анализ реализации организациями, подчиненными Госкомимуществу, их дочерними предприятиями, иными юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, выполняющими работы по установлению (восстановлению) границ земельных участков, норм данных постановления и приказа показал, что они нуждаются в совершенствовании, в том числе с учетом изменений действующего законодательства, внедрения современных технологий передачи данных средствами Интернет, создания организациями, подчиненными Госкомимуществу, геоинформационных ресурсов и систем, позволяющих визуально воспринимать заинтересованными предоставляемые атрибутивные и пространственные данные, оперативно взаимодействовать при обмене информацией и т.д.

Так, например, силами республиканского унитарного предприятия «Проектный институт Белгипрозем» создан и успешно эксплуатируется геопортал земельно-информационной системы (ЗИС) – геоинформационная система, предназначенная для автоматизации, хранения, обработки

и предоставления заинтересованным лицам посредством глобальной компьютерной сети Интернет (www.gismap.by) данных ЗИС и иных пространственных данных по согласованию с их правообладателями.

Научно-производственным государственным республиканским унитарным предприятием «Национальное кадастровое агентство» создана публичная кадастровая карта – геоинформационная система, предназначенная для ознакомления землепользователей, иных заинтересованных лиц посредством глобальной компьютерной сети Интернет (www.map.nca.by) с пространственными и другими данными единого реестра административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь, единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, реестра цен на земельные участки и регистра стоимости земель, земельных участков открытого доступа, а также с иными пространственными данными по согласованию с их правообладателями.

Республиканским дочерним аэрофотогеодезическим унитарным предприятием «БелПСХАГИ» создается и тестируется геоинформационный ресурс данных дистанционного зондирования Земли – ресурс, основу которого составляет единая растровая ортофотооснова в виде сервисов ортофотоизображений на основе данных дистанционного зондирования Земли сверхвысокого пространственного разрешения (0,05 – 0,90 м).

В этой связи возникла необходимость пересмотра существующих подходов к проведению работ по нормализации границ земельных участков и создания новой нормативной правовой базы, позволяющей осуществлять эти работы с наименьшими затратами средств и времени, упрощающей технологию их проведения и внесения исправлений в документы регистра и при этом исключающей нарушения прав и законных интересов землепользователей.

В результате подготовлен проект постановления Госкомимущества «О некоторых вопросах ведения единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним», который устанавливает (конкретизирует) процесс проведения работ по нормализации границ земельных участков, включающий:

выявление границ зарегистрированных земельных участков, требующих нормализации;

внесение уточненных данных в землеустроительные дела по установлению границ вновь создаваемых земельных участков в отношении нормализуемых границ смежных земельных участков, а также границ земельных участков, требующих нормализации;

отнесение границ зарегистрированных земельных участков к границам, требующим нормализации, внесение сведений в ЗИС в отношении нормализованных границ земельных участков и границ земельных участков, требующих нормализации (отнесение границ земельных участков к границам, требующим нормализации, – придание статуса выявленным границам земельных участков, требующим нормализации, при котором нормализация их границ приведет к изменению их площади, количества поворотных точек, углов и длин линий и, как следствие, к юридическим последствиям);

внесение исправлений в документы регистра недвижимости в отношении нормализованных границ земельных участков и сведений о границах земельных участков, требующих нормализации;

уточнение на публичной кадастровой карте соответствующих сведений для ознакомления землепользователей, иных заинтересованных лиц с результатами нормализации.

Проект содержит основные критерии нормализации границ земельных участков, основанные на усовершенствованных принципах, устанавливающих

статус фиксированных границ земельных участков как эталонных по отношению к нефиксированным границам;

компетенцию УП «Проектный институт Белгипрозем» и его дочерних предприятий, ведущих ЗИС по отнесению границ зарегистрированных земельных участков к границам земельных участков, требующих нормализации;

компетенцию ГУП «Национальное кадастровое агентство» по ведению публичной кадастровой карты и уточнению сведений в ней;

необходимость обеспечения организациями, подчиненными Госкомимуществу, иными юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, выполняющими работы по установлению (восстановлению) границ земельных участков, достоверности информации о выявленных границах земельных участков, требующих нормализации, нормализованных границах земельных участков;

недопустимость исправления ошибок, допущенных при выполнении работ по установлению (восстановлению) границ земельных участков в процессе нормализации границ земельных участков;

возможность пересечений и (или) несведений границ земельных участков, границ земельных участков и административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь на кадастровой карте, публичной кадастровой карте в пределах допустимых погрешностей, установленных техническими нормативными правовыми актами, определяющими порядок установления (восстановления) границ земельных участков, ведения ЗИС;

возможность осуществления государственной регистрации создания земельных участков, возникновения прав, ограничений (обременений) прав на них при превышении допустимых погрешностей пересечений и (или) несведений границ этих земельных участков со смежными зарегистрированными границами земельных участков при условии отнесения границ смежных зарегистрированных земельных участков к границам, требующим нормализации;

возможность проведения работ по нормализации границ земельных участков за счет собственных средств организациями, подчиненными Госкомимуществу, иными юридическими лицами или индивидуальными предпринимате-

лями, выполняющими работы по установлению (восстановлению) границ земельных участков, территориальными организациями по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним;

возможность уведомления землепользователей, иных заинтересованных лиц о результатах нормализации границ земельных участков средствами публичной кадастровой карты;

допустимость проведения работ по нормализации нефиксированных границ крупных землепользователей, а также землепользователей, эксплуатирующих линейные сооружения, организациями, ведущими ЗИС, при проведении работ по созданию (обновлению) ЗИС с использованием геоинформационного ресурса данных дистанционного зондирования Земли в пределах его точности.

Проектом постановления предусмотрен упрощенный порядок внесения организациями по государственной регистрации исправлений в документы регистра недвижимости в отношении нормализуемых границ земельных участков и информации об отнесении границ земельных участков к границам, требующим нормализации, на основании землеустроительного дела, содержащего уточненные данные о расположении границ этих земельных участков, с отметкой о согласовании этих данных организациями, ведущими ЗИС.

Принятие этого постановления позволит осуществлять мероприятия, при которых упростится процесс устранения несоответствий между границами земельных участков и их отображением на кадастровой и публичной кадастровых картах, повысится качество данных регистра недвижимости, улучшится инфраструктура пространственных данных государственного земельного кадастра и будут созданы организационно-технические предпосылки совершенствованию оказания услуг электронного правительства, гражданам и бизнесу с использованием геопортала ЗИС и публичной кадастровой карты.

Субъекты хозяйствования и физические лица при покупке государственного имущества активно используют возможность оплаты его стоимости в рассрочку. Однако когда дело доходит до расчетов с государственным бюджетом у продавцов и покупателей возникает вопрос: как правильно считать сумму денежных средств, перечисляемых в бюджет? На эти вопросы даются ответы в нашей статье.

При приобретении капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений, машино-мест, незавершенных законсервированных капитальных строений, иного недвижимого имущества, незавершенных незаконсервированных капитальных строений, долей в праве общей собственности на них, машин, оборудования, транспортных средств, иного движимого имущества, относящегося к основным средствам, находящихся в государственной собственности, покупателю может быть предоставлена рассрочка оплаты их стоимости. Рассрочка предоставляется покупателю на основании его письменного заявления в отношении недвижимого имущества до 1 года, за исключением выкупа арендатором арендуемого им более трех лет государственного имущества (Указ Президента Республики Беларусь от 4 июля 2012 г. №294 «О порядке распоряжении государственным имуществом»). В случае, если объект недвижимости расположен на территории средних, малых городских поселений, сельской местности, рассрочка может быть предоставлена его покупателю на срок до пяти лет с условием организации производства товаров (работ, услуг) собственного производства и (или) их реализации (Декрет Президента Республики Беларусь от 7 мая 2012 г. №6 «О стимулировании предпринимательской деятельности на территории средних, малых городских поселений, сельской местности»). В отношении движимого имущества срок, на который предоставляется рассрочка, законодательством не ограничен.

Порядок расчетов с продавцом за приобретенное государственное имущество в рассрочку определяет постановление Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 31 июля 2012 г. №25 «О порядке расчета платежей при рассрочке оплаты отчуждаемого имущества, находящегося в собственности Республики Беларусь».

Первоначальный платеж уплачивается в срок, не превышающий 30 календарных дней со дня заключения договора купли-продажи, и должен быть не менее 30 процентов цены продажи имущества. Оставшаяся сумма оплачивается ежемесячно равными долями в течении срока, на который предоставлена рассрочка. Первый платеж осуществляется в месяце, следующим за месяцем, в котором должен уплачиваться первоначальный платеж согласно договору.

Ежемесячный платеж индексируется исходя из индексов цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения, которые рассчитываются и публикуются Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь (дале – Белстат). Эти индексы характеризуют изменения цен производителей на промышленную продукцию в предыдущем месяце по отношению к месяцу, ему предшествующему. Так ежемесячные суммы рассрочки подлежат индексации по отношению к месяцу, в котором заключен договор купли-продажи, то есть цепным методом.

Пример расчета платежей за приобретенное имущество, находящееся в государственной собственности, на условиях рассрочки.

С покупателем в январе заключен договор купли-продажи имущества с предоставлением рассрочки оплаты на четыре месяца.

А – стоимость продажи имущества, руб.;

В – первоначальный платеж, %;

С – индекс цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения за февраль по сравнению с январем, публикуемый Белстатом в марте, %;

D – индекс цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения за март по сравнению с февралем, публикуемый Белстатом в апреле, %;

Е – индекс цен производителей промышленной продукции производ-

Николай ГОЛОВАЧ,
консультант управления по распоряжению имуществом республиканской собственности Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь

Платим за рассрочку правильно. Порядок расчета и сроки платежей при рассрочке оплаты стоимости приобретенного государственного имущества

ственно-технического назначения за апрель по сравнению с мартом, публикуемый Белстатом в мае, %.

Первоначальный платеж в руб. (F), уплачиваемый в течение 30 календарных дней со дня заключения договора купли-продажи, рассчитывается следующим образом:

$$F=A\times B/100.$$

Ежемесячные суммы рассрочки в рублях (G) составят:

$$G=(A-F)/3,$$

где 3 – срок рассрочки согласно договору купли-продажи в месяцах, за вычетом месяца, предоставленного на уплату первоначального платежа.

Платеж, уплачиваемый в марте, в рублях (P_1) равен произведению ежемесячной суммы рассрочки и индекса цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения за февраль (C):

$$P_1=G\times C/100.$$

Платеж, уплачиваемый в апреле, в рублях (P_2) равен произведению ежемесячной суммы рассрочки и индексов цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения за март (D) и февраль (C):

$$P_2=G\times C/100\times D/100.$$

Платеж, уплачиваемый в мае, в рублях (P_3) равен произведению ежемесячной суммы рассрочки и индексов цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения за апрель (E), март (D) и февраль (C):

$$P_3=G\times C/100\times D/100\times E/100.$$

При расчете индексов цепным методом (перемножении) не рекомендуется применять округление, так как окончательная сумма платежа будет некорректной.

Следует отметить, что на практике возникают ситуации, когда первоначальный платеж должен уплачиваться в том же месяце, в котором заключен договор купли-продажи. Тогда уплата ежемесячных платежей начинается с месяца, следующего за месяцем, в котором должен уплачиваться первоначальный платеж, а также в котором заключен договор. Учитывая, что ежемесячные суммы индексируются к месяцу, в котором заключен договор, а Белстатом публикуются индексы цен за предыдущий месяц по отношению к ему предшествующему, в данной ситуации первый ежемесячный платеж не индексируется.

Информация об индексах цен размещается ежемесячно 12-13 числа на официальном сайте Белстата (www.belstat.gov.by) в пресс-релизе «Об изменении цен» и в оперативной информации «Индекс цен производителей промышленной продукции» (http://belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/otrasli-statistiki/tseny/operativnaya-informatsiya). Официальная дата размещения информации об индексе цен содержится в рубрике «Календарь пользователя». Также эта информация ежемесячно до 15 числа направляется в печатные средства массовой информации «Рэспубліка», «Экономическая газета».

Проиндексированный ежемесячный платеж уплачивается в течение пяти рабочих дней со дня опубликования Белстатом индексов цен. Отсчет пяти рабочих дней начинается с последней даты публикации индекса в вышеназванных средствах массовой информации.

В случае несвоевременного перечисления платежей покупателем уплачивается пеня за каждый день просрочки в размере процентной ставки, равной 1/360 ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь, действующей на день исполнения обязательства.

Однако Белстатом индексы цен иногда уточняются после их официального опубликования. В этом случае необходимо производить перерасчет платежей с учетом уточненных индексов.

В ситуации, когда покупателю в связи с уточнением индексов необходимо внести доплату по предоставленной рассрочке, ее можно уплачивать до истечения срока окончательных расчетов цены приобретенного имущества. При этом пеня на такую доплату, если покупателем добросовестно исполнялись обязательства по срокам и суммам уплаты ежемесячных платежей согласно условиям договора, не начисляется.

Очевидно, что применение индекса цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения за пользование предоставленной рассрочкой оплаты стоимости государственного имущества имеет ряд недостатков:

индексация платежей к дате заключения договора купли-продажи (путем перемножения индексов цепным методом);

корректировка индексов Белстатом после их опубликования;

возникновение ситуаций, когда значение индекса меньше единицы.

С целью упрощения процедуры расчетов с государственным бюджетом за предоставленную рассрочку оплаты стоимости государственного имущества, чтобы сделать ее понятной для каждого, Государственным комитетом по имуществу совместно с Министерством финансов и Министерством экономики внесено предложение, которое заключается в том, что за пользование предоставленной рассрочкой в будущем будет применяться ставка рефинансирования Национального банка Республики Беларусь.

Преимущества ставки рефинансирования:

неизменное значение на протяжении длительного промежутка времени;

отсутствие необходимости перерасчета платежей, так как применяется ставка, действующая на день их уплаты;

не привязана к времени опубликования, так как действует постоянно;

ставка рефинансирования не имеет отрицательного значения.

Соответствующая норма уже включена в проект Указа Президента Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь от 4 июля 2012 г. №294».

Вопрос повышения эффективности управления государственным имуществом, совершенствования структуры и состава государственных активов, вовлечения в экономический оборот неэффективно используемого государственного имущества не утрачивает свою актуальность, что нашло отражение в Указе Президента Республики Беларусь от 3 октября 2016 г. №358 «О задачах социально-экономического развития Республики Беларусь на 2017 год».

Фонд «Могилевоблимущество» (далее – фонд) осуществляет на территории Могилевской области функции в сфере управления, распоряжения, приватизации, оценки и учета имущества, находящегося в государственной собственности.

В целях совершенствования порядка учета государственного имущества проведена масштабная работа по созданию и ведению Единого реестра государственного имущества, расположенного на территории Могилевской области.

В настоящее время государственный имущественный комплекс Могилевской области представлен 1 709 государственными организациями, из них 232 – предприятий и 1 477 – учреждений. За ними закреплены 18 тыс. объектов недвижимости стоимостью 27 трлн. неденоминированных рублей.

Общая площадь объектов, находящихся в собственности Могилевской области и ее административно-территориальных единиц, составляет более 8,8 млн кв. м, в том числе в собственности Могилевской области – 2,2 млн кв.м, в собственности административно-территориальных единиц – 6,6 млн кв.м.

В течение 2011 – 2016 гг. одним из основных направлений работы фонда, а также местных распорядительных и исполнительных органов в сфере имущественных отношений являлось вовлечение в хозяйственный оборот неиспользуемого имущества и сокращение числа неиспользуемых объектов, расположенных на территории Могилевской области.

Реализуемые мероприятия направлены на наведение порядка на земле, привлечение инвестиций, создание новых предприятий и рабочих мест, расширение действующих производств путем вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемого государственного имущества, а по высоколиквидным объектам – пополнение республиканского и местных бюджетов.

Действующие законодательные нормативные правовые акты позволяют принимать эффективные меры по каждому неиспользуемому объекту государственной собственности, установлены различные варианты приобретения инвестором неиспользуемого имущества: продажа, сдача в аренду, передача в безвозмездное пользование с условием создания новых рабочих мест, передача в собственность для реализации бизнес -планов.

Информация о неиспользуемом имуществе размещена в единой информационной базе на сайте Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь, сайтах облисполкома и горрайисполкомов.

Благодаря принятым мерам за период с 2011 г. – 9 месяцев 2016 г. вовлечено в хозяйственный оборот, снесено и законсервировано 1622 неиспользуемых объекта, находящихся в коммунальной собственности, в результате чего коэффициент использования государственного имущества в целом по области составил 97,77%.

Одним из основных направлений вовлечения в хозяйственный оборот государственного имущества является отчуждение путем продажи на аукционе. Так, в 2011–2015 гг. и за 9 месяцев 2016 г. на аукционных торгах реализовано 540 объектов, расположенных на территории Могилевской области (более 2000 зданий, сооружений), в том числе на аукционе с начальной ценой продажи недвижимого имущества, равной одной базовой величине, 221 объект, из них под жилье или для ведения личного подсобного хозяйства – 15. Всего от продажи таких объектов за указанный период поступило в республиканский бюджет более 14,9 млрд неденоминированных рублей, в местные бюджеты 150,5 млрд неденоминированных рублей.

Вместе с тем ряд объектов остается невостребованным при реализации на аукционах по начальной цене продажи, а также с понижением началь-

Олег МЯКИНЬКИЙ,
директор Могилевского областного
территориального фонда государственного имущества

Неиспользуемое имущество всех форм собственности по-прежнему в тренде

ной цены продажи на 20, 50 и 80 %, и, как следствие, в соответствии с законодательством предлагается к продаже с установлением начальной цены продажи, равной одной базовой величине. Такая возможность предоставлена еще в 2007 г. с принятием Указа Президента Республики Беларусь от 27 февраля 2007 г. №108 «О некоторых мерах по вовлечению в хозяйственный оборот неиспользуемого государственного имущества», действовавшим до 6 июля 2012 г. Актуальность такого способа продажи государственного имущества сохраняется и до настоящего времени и закреплена в Указе Президента Республики Беларусь от 4 июля 2012 г. №294 «О порядке распоряжения государственным имуществом». При этом имущество, расположенное на территории средних, малых городских поселений, сельской местности, может быть продано на аукционе с начальной ценой, равной одной базовой величине, без применения поэтапного понижения начальной цены продажи. Кроме того, данное имущество стало возможно приобрести за базовую величину для использования под жилье или для ведения личного подсобного хозяйства, что позволяет решать одновременно несколько задач: вовлечь в хозяйственный оборот имущество, следствием которого является наведение порядка на земле новыми собственниками, решение вопроса обеспечения граждан жильем либо улучшения их жилищных условий, а также позволяет гражданам Республики Беларусь осуществлять деятельность по ведению личных подсобных хозяйств, производству, переработке и реализации произведенной ими сельскохозяйственной продукции.

В целом в 2007–2015 гг. и 9 месяцев 2016 г. горрайисполкомами принимались решения о продаже объектов на аукционе с начальной ценой, равной одной базовой величине, в соответствии с которыми по результатам проведенных аукционов заключено 325 договоров купли-продажи недвижимого имущества. Новые собственники таких объектов, вложив в них более 116,0 млрд неденоминированных рублей, смогли реализовать свои бизнес-планы и создать более 1100 рабочих мест.

Вместе с тем, проведя анализ неиспользуемых объектов, не проданных за истекший период, необходимо отметить их низкую привлекательность для потенциальных приобретателей по следующим причинам:

удаленность от крупных городов областного и районного значения, расположение в населенных пунктах с малой численностью трудоспособного населения;

социально-культурное назначение большинства объектов – бывшие фельдшерско-акушерские пункты, бани, сельские дома культуры, школы, детские сады, библиотеки и т.п. (в 2013 г. – 60 %, в 2014 – 65 %, в 2015 г. – 85% от общего количества непроданных), имеющие специфику в конструкции зданий, не позволяющую их использование в производственной деятельности без значительных капитальных вложений.

Основная масса неиспользуемых объектов, расположенных на территории Могилевской области, возможных к использованию потенциальными покупателями для осуществления производственной деятельности, реализована в период с 2007 по 2011 гг. (бывшие производственные базы, объекты на территории городов Могилева и Бобруйска, а также вблизи крупных населенных пунктов).

Актуальным вопросом является также выкуп арендованного имущества путем реализации арендаторами преимущественного права на приобретение объектов, занимаемых ими не менее 3-х лет.

Всего с 2011 г. арендаторами приобретен 101 объект на общую сумму 134,617 млрд неденоминированных рублей.

Необходимо отметить, что по состоянию на 1 октября 2016 г. в отношении объектов коммунальной собственности, расположенных на территории области, заключено более 7 000 договоров аренды и безвозмездного пользования, площадь сданных в аренду, переданных в безвозмездное пользование зданий и их частей составляет более 1,5 млн кв. м.

Учитывая, что количество неиспользуемого государственного имущества постепенно снижается и главной задачей в этом направлении остается поддержание порядка на земле, полагаем, что работы по вовлечению в хозяйственный оборот неиспользуемого государственного имущества необходимо продолжать параллельно с работой по вовлечению в экономический обо-

рот неиспользуемого имущества хозяйственных обществ.

Необходимость проведения такой работы обусловлена рядом причин.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 17 июля 2014 г. № 349 «О реорганизации колхозов (сельскохозяйственных производственных кооперативов)» в Могилевской области в 2015–2016 гг. проводились работы по преобразованию 86 сельскохозяйственных производственных кооперативов, из которых 56 преобразованы в открытые акционерные общества.

В процессе подготовительных работ по преобразованию специалистами фонда совместно с работниками сельскохозяйственных производственных кооперативов была проведена инвентаризация объектов недвижимости, в результате которой выявлено значительное количество неиспользуемых в хозяйственном обороте объектов недвижимости. Так, у сельскохозяйственных производственных кооперативов, преобразованных в открытые акционерные общества, выявлено более 430 неиспользуемых объектов, из них – 170 ветхих. Данные объекты также подлежат вовлечению в хозяйственный оборот, в связи с чем работа с такими объектами будет продолжена с учетом их нового статуса – имущество акционерных обществ.

Таким образом, в связи со значительным преобразованием унитарных предприятий и сельскохозяйственных производственных кооперативов в открытые акционерные общества в последнее время все большую актуальность приобретают вопросы вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемого имущества, находящегося в собственности этой категории юридических лиц. Смещение акцентов в данном направлении позволит решить ряд задач: привлечение дополнительных инвестиций в развитие обществ и, как следствие, улучшение их финансового состояния, а также освобождение от дополнительного бремени по содержанию незадействованных в хозяйственном обороте объектов недвижимости, в том числе объектов, непригодных к дальнейшему использованию.

По состоянию на 1 ноября 2016 г. в Могилевской области действует 314 открытых акционерных обществ, созданных в процессе преобразования государственных унитарных предприятий и сельскохозяйственных производственных кооперативов, из которых 41 – с долей республиканской собственности, 101 – с долей собственности Могилевской области, 121 – с долей административно-территориальных единиц, в том числе 56 преобразованы из СПК, 51 – не имеют доли государства.

Возможности законодательства Республики Беларусь позволяют реализовывать различные варианты сотрудничества не только на базе государственного имущества, но и на базе имущества хозяйственных обществ. Однако есть ряд вопросов, решение которых позволит улучшить работу с данной категорией неиспользуемого имущества.

Так, например, созданная на сайте Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь постоянно актуализируемая Единая информационная база неиспользуемого государственного имущества. В 2016 г. интерфейс сайта Госкомимущества существенно изменен, укрупненные рабочие ссылки делают поиск информации о государственном имуществе для инвесторов максимально доступным. Но, вместе с тем, подача информации о неиспользуемом имуществе акционерных обществ (в формате таблицы Excel) и, соответственно, возможность подбора информации по определенным параметрам пока еще значительно отличается от возможностей базы для государственного имущества. Учитывая смещение акцентов на работу с активами хозяйственных обществ с долей государства в уставных фондах, очевидным становится необходимость создания Единой базы неиспользуемого имущества, в которой также может размещаться информация и о неиспользуемом имуществе хозяйственных обществ.

В ходе анализа переченя неиспользуемых объектов хозяйственных обществ Могилевской области установлено, что существенное количество объектов, незадействованных в хозобороте, в том числе высвобожденных в ходе техперевооружения, – объекты сельскохозяйственного назначения (41%). При этом многие из них при большой остаточной стоимости по бухгалтерскому учету имеют техническое состояние, требующее значительного финансирования для восстановления потребительских качеств, проведения ремонта или перепрофилирования, а в ряде случаев – восстановление объектов просто нецелесообразно. Часть объектов не представляет интереса из-за удаленности от областных, районных центров, отсутствия необходимой инфраструктуры. Соответственно и заинтересованность инвесторов в покупке или аренде такой недвижимости крайне низкая.

Принимая во внимание изложенное, в отношении объектов, использование которых невозможно по техническим причинам, и восстановление нецелесообразно, считаем необходимым определить возможность списания убытков от выбытия путем списания (сноса, де-

монтажа) такого имущества за счет добавочного капитала или нераспределенной прибыли, аналогично нормам, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 7 августа 2015 г. №345 «О выбытии имущества», в отношении списания убытков от продажи и передачи имущества, целесообразно также продление срока действия названного Указа, что неоднократно предлагалось фондом.

Говоря об отдельных аспектах деятельности хозяйственных обществ, отдельно следует остановиться на организации владельческого надзора.

Владельческий надзор представляется как система мер по участию государства в управлении хозяйственными обществами, часть акций (долей в уставных фондах) которых находится в государственной собственности, в целях повышения эффективности деятельности этих обществ и защиты экономических интересов государства. Влияние государства реализуется через участие представителей государства в работе органов управления хозяйственных обществ.

Несмотря на правовую определенность и многолетнюю практику работы системы управления хозяйственными обществами с долей государства, ее эффективность невысока, о чем свидетельствуют финансово-экономические результаты работы хозяйственных обществ с долей государства в уставных фондах.

По состоянию на 1 октября 2016 г. в органы управления 194 открытых акционерных обществ с долей Могилевской области и ее административно-территориальных единиц назначен 161 представитель государства, их которых подавляющее большинство является работниками органов, осуществляющих владельческий надзор, и горрайисполкомов. Только около 10,5 % назначенных представителей государства относятся к руководителям и заместителям руководителей указанных органов.

Учитывая, что у всех представителей государства есть основная работа и полномочия представителя они выполняют как дополнительные обязанности, функции по управлению ими хозяйственными обществами сводятся только к проведению через органы управления обществ решений, которые принимает руководство органа, осуществляющего владельческий надзор. Таким образом, назрела необходимость совершенствования сложившейся организации управления деятельностью хозяйственных обществ и органов их управления. Одновременно в целях полного представления интересов государства в управлении хозяйственными обществами в последнее время остро стал вопрос совершенствования знаний ранее обученных представителей государства, в том числе с учетом углубленного отраслевого изучения особенностей управления в период постоянно меняющегося законодательства.

Такую переподготовку представителей государства проводит Институт повышения квалификации и переподготовки экономических кадров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» на коммерческой основе. Однако в 2016 г. переподготовка по тематике «Практика управления хозяйственными обществами» предлагалась только три раза на коммерческой основе.

В то же время, учитывая значительное количество представителей государства, их загруженность по основному месту работы, в целях повышения квалификации возможно рассмотреть организацию выездных семинаров – круглых столов в каждой области с участием специалистов, имеющих опыт управления хозяйственными обществами.

Проводимая в Могилевской области работа по приватизации ориентирована на последовательное повышение «качества» самой приватизации, проведение более глубокой предпродажной подготовки приватизируемых объектов, совершенствование системы отчуждения государственного имущества.

Всего за период с 1996 по 2010 гг. на аукционах (конкурсах) продано 3 848 173 акции 15 открытых акционерных обществ.

За 2011-2015 гг. в области продано 8 803 485 акций 13 открытых акционерных обществ в результате чего в бюджеты без учета деноминации поступило более 30 млрд руб., а в развитие акционерных обществ привлечено около 10 млрд руб. инвестиций.

Вместе с тем на сокращение количества и объемов продаж в значительной степени влияют как внешние, так и внутренние факторы. В последнее время все реже стали поступать предложения от потенциальных покупателей о намерении приобрести находящиеся в коммунальной собственности области акции, что, по нашему мнению, происходит, в том числе, и из-за наличия в собственности акционерных обществ объектов недвижимости, не вовлеченных в экономический оборот и зачастую имеющих большую остаточную стоимость, что значительно увеличивает начальную цену продажи акций.

В то же время находящиеся в собственности государства акции открытых акционерных обществ также приносят доход. Так, за 2011 г. – 9 месяцев 2016 г. акционерными обществами, находящимися на территории Могилевской области, перечислено дивидендов (без учета деноминации) всего 774,1 млрд руб., в том числе:

в республиканский бюджет – более 634 млрд руб.;

в местные бюджеты – более 140,1 млрд руб.

Подводя итоги, следует отметить следующее. В соответствии с требованиями времени меняются состав, формы и сами подходы к работе с имуществом (в том числе неиспользуемым) всех форм собственности, однако роль и значение этой деятельности, как одного из ключевых факторов экономического развития региона, по-прежнему не утрачивает актуальность. Таким образом, цель и задача территориальных фондов государственного имущества – использование всех ресурсов для максимального задействования в хозяйственном обороте имущества, что, как следствие, позволит улучшить в целом финансово-экономическое положение субъектов хозяйствования.

Григорий МОРОЗ,
главный специалист УП «Проектный институт Белгипрозем»,
кандидат экономических наук

О земельном учете и кадастровой оценке сельскохозяйственных земель, числящихся естественными луговыми

Проведен второй тур кадастровой оценки сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель приобретает характер перманентного процесса. Согласно [1] кадастровая оценка сельскохозяйственных земель проводится не реже чем через десять лет. При этом ее результаты поддерживаются в актуальном состоянии путем ежегодной корректировки. Соответственно необходимо совершенствовать и методические вопросы организации использования и оценки сельскохозяйственных земель с учетом меняющихся условий в аграрном производстве.

В соответствии с [2] в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь имеется 684,7 тыс. га естественных луговых земель. Их доля в площади сельскохозяйственных земель составляет 9,14%. В пользовании крестьянских (фермерских) хозяйств числится 12,2 тыс. га естественных луговых земель (или 7,45% от площади сельскохозяйственных земель).

До настоящего времени у естественных луговых земель при кадастровой оценке учитывались только две стороны качества – продуктивность и местоположение рабочих (оценочных) участков. Предполагалось, что эти земли могут использоваться преимущественно для выпаса (выгула) скота, и потому не требуют машинной обработки. Поэтому характеристика технологических свойств участков не определялась. С понятием «естественные луговые земли» ассоциировались контуры (участки), имеющие сложную конфигурацию границ, труднодоступные для средств механизации и т.п.

С течением времени характеристика естественных луговых земель значительно изменилась. Мелкие контуры естественных луговых земель постепенно трансформировались в несельскохозяйственные, главным образом покрытые древесно-кустарниковой растительностью. Некоторая их часть из-за ухудшившихся культуртехнического состояния и транспортной доступности в хозяйственных целях не используются. Вместе с тем вид естественных луговых земель стал пополняться участками улучшенных луговых земель, пахотных и иных сельскохозяйственных земель, которые по различным причинам перестали использоваться в соответствии с их классификацией и утратили первоначальную продуктивность.

В технических нормативных правовых актах записано, что к естественным луговым землям относятся луговые земли с естественной растительностью, а также участки улучшенных луговых земель и бывших пахотных земель по истечении семи и более лет после залужения, если в этот период времени не проводились мероприятия по улучшению травостоя [3].

Таким образом в настоящее время естественные луговые земли в сельскохозяйственных организациях представляют собой «симбиоз» первоначально естественных луговых земель и переклассифицированных в данный вид участков других земель интенсивного использования. Как указано выше, основная причина переклассификации – снижение продуктивности травостоя. У этих земель сохранились технологические характеристики участков, приемлемые для применения машинных технологий в их использовании и обслуживании. Чаще всего это участки на мелиорированных землях с устойчивыми границами в виде каналов (рис. 1).

Ощутимо меняется и представление о хозяйственном использовании луговых земель. Определенная часть площади естественных луговых земель, которые не имеют соответствующих технологических характеристик для использования в крупнотоварном производстве, оставаясь в земельном учете в составе вида естественных луговых, в хозяйственной практике не используется. Это подтверждается данными анализа годовых отчетов за 2015 г. о хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций, подведомственных Комитетам по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкомов, и Минсельхозпрода (таблица 1).

Из данных таблицы 1 следует, что почти одна треть площади естественных луговых земель в хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций не используется и в отчетных документах не отражается. Остальная площадь естественных луговых земель, как это указывалось ранее [4], и теперь используется примерно по той же технологии как и улучшенные луговые, о чем свидетельствуют данные таблицы 2.

На улучшенных луговых и естественых луговых землях перечень затрат одинаков, затраты различаются только величиной, приходящейся на 1 га, правда, значительно дифференцированной по областям. Например, отношение затрат на естественных луговых землях к затратам на улучшенных составляет по Гродненской области 41,8% а по Гомельской – 93,2%.

Безусловный интерес представляют показатели сравнительной эффективности использования рассматриваемых видов луговых земель (таблица 3). Улучшенные луговые в большей степени используются для заготовки сена и зеленой массы трав (56,1%), а естественные луговые – для выпаса скота (67,1%). Улучшенные луговые земли в силу более интенсивного использования в части затрат на удобрения и семена трав имеют несколько лучшие показатели по продуктивности. По себестоимости же продукции определенное преимущество имеют естественные луговые земли. Это в определенной мере объясняется более низкими затратами на 1 га. Но это свидетельствует и о том, что плодородие (продуктивность) обоих видов луговых земель мало различимы.

Из рассмотренных фактов можно сделать вывод, что используемая часть естественных луговых земель наравне с улучшенными является реальным ресурсом для производства травянистых кормов, поэтому было бы логично соответственно производить их учет и кадастровую оценку. В содержании учета было бы полезно возвратиться к существовавшей в советский период практике выделения в площади естественных луговых земель площадей, пригодных для выполнения механизированных работ. Рассчитывать на то, что хозяйственное использование и выполнение работ по поддержанию на луговых землях определенного уровня продуктивности (подсев трав, внесение удобрений) возможно без применения механизации с ориентацией на ручной труд при современном дефиците трудовых ресурсов на селе, нереально.

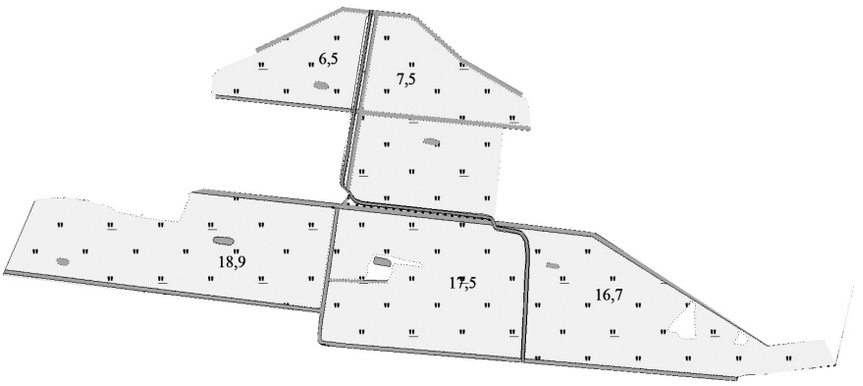


Рисунок 1 – Естественные луговые земли в ОАО «Маяк-78» Дзержинского района

Первоначальным критерием отнесения участков (контуров) естественных луговых земель к категориям пригодных для механизированной обработки можно принять площадь отдельно обрабатываемого участка. Рассмотрим два варианта. По первому в качестве минимальной площади отдельно обрабатываемого участка примем 3 га, как это рекомендовалось в [5]. Учитывая необходимость обеспечивать более производительное использование кормоуборочной и другой сельскохозяйственной техники при обработке луговых земель, по второму варианту минимальную площадь отдельно обрабатываемого участка примем 5 га. На примере сельскохозяйственных организаций Минской области, для которой свойственно региональное разнообразие характеристик естественных луговых земель, рассмотрим возможные итоги этой работы (таблица 4).

В приведенной группе сельскохозяйственных организаций в площади луговых земель на долю естественных приходится около 30% (графа 3) с дифференциацией от 10,1% в ОАО им. В. З. Коржа Солигорского района до 50,4% в ПСХ «Дягили» Мядельского района. По республике данный показатель

Таблица 1 – Характер использования луговых земель в хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций

Области	Площадь луговых земель по учету на 2015 г.	из них					
		улучшенные луговые		естественные луговые			
		площадь	удельный вес, %	площадь	в том числе		
					используемые в хозяйственной деятельности	неиспользуемые в хозяйственной деятельности	
					площадь	площадь	удельный вес, %
Брестская	409,7	337,6	82,4	72,1	45,5	26,6	36,9
Витебская	383,2	256,6	67,0	126,6	85,1	41,5	32,8
Гомельская	323,0	234,2	72,5	88,8	47,7	41,1	46,3
Гродненская	293,0	229,1	78,2	63,9	49,3	14,6	22,8
Минская	308,6	240,7	78,0	67,9	45,0	22,9	33,7
Могилевская	270,1	149,9	55,5	120,2	93,8	26,4	22,0
Всего	1987,6	1448,1	72,9	539,5	366,4	173,1	32,1

Площадь указана в тыс. га

составляет 27,8%. Значительно дифференцируются сельхозорганизации и по средней площади рабочего (оценочного) участка естественных луговых земель – от 1,3 га. до 5,5 га при среднем по группе 2,3 га. Если из естественных луговых земель исключить участки менее 3 га, то общее количество участков уменьшится почти в 6 раз (2590:434), а средняя площадь участка увеличится до 10,1 га, то есть более чем в 4 раза (10,1:2,3=4,4). На долю исключаемых мелких контуров приходится 27,8% площади. Оставшаяся площадь по технологическим параметрам отдельно обрабатываемых участков (не менее 3 га) в определенной мере приемлема для использования на естественных луговых землях сельскохозяйственной техники.

При исключении участков площадью менее 5 га останется 280 участков (вместо 2590) средней площадью 13,5 га. Общая их площадь составляет 62,4% площади естественных луговых земель, удельный вес исключаемых – 37,6%. Условия для применения сельскохозяйственной техники значительно улучшаются.

А как на практике? Сопоставим приведенные данные с информацией, содержащейся в таблице 1. В сельскохозяйственной практике сельхозорганизаций Минской области в 2015 г. не использовались 33,7% естественных луговых земель. Это примерно среднее значение рассмотренных вариантов [(27,8% + 37,6%) : 2 = 32,7%]. То есть, можно сказать, что в сельскохозяйственной практике действительно использовались участки естественных луговых земель площадью 4 га и более. Разумеется, это вероятностное значение.

Таким образом, в качестве ориентира можно принять, что для отнесения к числу пригодных для механизированных работ желательно в первую очередь рассматривать участки естественных луговых земель площадью более 3 га. Разумеется, это не догма. Этот вопрос необходимо решать, учитывая условия землепользования сельскохозяйственной организации, в определьнной степени ее возможности и потребности с позиции экономической целесообразности. Кроме площади участка необходимо учитывать его технологические характеристики и местоположение с точки зрения доступности для

Таблица 2 – Структура затрат на улучшенных и естественных луговых землях

Виды земель и затрат	Показатель	По республике	Область					
			Брестская	Витебская	Гомельская	Гродненская	Минская	Могилевская
Улучшенные луговые								
Всего затрат	тыс. руб.	1021,7	1181,5	911,4	997,7	1012,4	1133,6	857,7
	процент	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
из них на: семена	тыс. руб.	37,8	54,8	30,9	38,9	31,5	37,7	33,5
	процент	3,7	4,6	3,4	3,9	3,1	3,3	3,9
удобрения и средства защиты растений	тыс. руб.	309,5	347,5	262,6	353,2	321,4	324,5	255,3
	процент	30,3	29,4	28,8	35,4	31,7	28,6	29,8
содержание основных средств	тыс. руб.	178,3	227,9	185,6	121,5	193,1	149,2	154,9
	процент	17,5	19,3	20,4	12,2	19,1	13,2	18,1
ГСМ	тыс. руб.	139,5	165,4	129,9	145,3	134,4	132,8	128,5
	процент	13,7	14,0	14,3	14,6	13,3	11,7	15,0
Естественные луговые								
Всего затрат	тыс. руб.	651,4	629,7	519,1	929,9	422,7	798,7	689,9
	процент	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Из них на: семена	тыс. руб.	17,5	13,0	12,1	34,4	10,7	13,5	21,4
	процент	2,7	2,1	2,3	3,7	2,5	1,7	3,1
удобрения и средства защиты растений	тыс. руб.	170,0	170,6	124,1	218,0	100,2	199,3	209,4
	процент	26,1	27,1	23,9	23,4	23,7	25,0	30,4
содержание основных средств	тыс. руб.	114,3	111,8	115,9	99,2	118,3	135,7	109,3
	процент	17,5	17,8	22,3	10,7	28,0	17,0	15,8
ГСМ	тыс. руб.	96,5	85,4	81,4	158,0	43,8	100,3	110,1
	процент	14,8	13,6	15,7	17,0	10,4	12,6	16,0
Отношение затрат на естественных луговых землях к затратам на улучшенных	процент	63,8	53,3	57,0	93,2	41,8	70,5	80,4

транспортных средств, сельскохозяйственных машин и агрегатов, для сельскохозяйственных животных (в случае использования участков для выпаса или выгула скота).

Для иллюстрации того, что решение этого вопроса не всегда просто, на рисунке 2 приведен фрагмент плана землепользования ПСХ «Дягили» с участками естественных луговых земель. Показанная на рисунке территория находится вблизи населенного пункта и молочно-товарной фермы. Возможность использования естественного пастбища для животноводства, хотя бы для выгула молодняка, очевидна, но практически это очень затруднительно и затратно.

Для естественных луговых земель, признанных пригодными к использованию с применением средств механизации, должна быть усовершенствована и методика кадастровой оценки. Прежде всего она должна быть дополнена определением технологических свойств рабочих участков, что позволит более объективно и дифференцированно рассчитывать нормативные затраты на выполнение работ по участкам. В связи с тем, что в хозяйственной практике на естественных луговых землях производится, хотя бы частично, внесение минеральных удобрений и подсев трав, то соответствующими работами необходимо дополнить технологическую карту на использование естественных луговых земель для сопоставимости оценочных затрат на улучшенных и естественных луговых землях.

Учитывая факт, что в настоящее время площади естественных луговых земель во многом сформированы из переклассифицированных участков пахотных и улучшенных луговых земель, то и травостой на них трудно назвать естественным, а скорее, «выродившимся», искусственным. Естественная луговая растительность в традиционном понимании сохранилась на поймах средних и крупных рек. Поймы малых рек как правило были мелиорированы.

С хозяйственной точки зрения суммарная площадь улучшенных луговых земель и реально используемых естественных луговых дает количественное представление о земельном ресурсе, который можно использовать для производства травянистых кормов и выращивания некоторых полевых культур, как это делается в настоящее время. Для планирования использования данного ресурса необходимо, в целях обеспечения сопоставимости по одинаковой бонитировочной шкале, оценивать плодородие всех об-

Таблица 3 – Сравнительная эффективность использования улучшенных и естественных луговых земель

Виды луговых земель и показатели их использования	По республике	Области					
		Брестская	Витебская	Гомельская	Гродненская	Минская	Могилевская
Использование луговых земель, %							
Улучшенные луговые							
на сено	11,9	13,5	7,6	15,5	10,2	12,1	16,7
на зеленую массу	44,2	44,8	39,6	35,0	59,5	40,0	41,0
на выпас	43,9	41,7	52,8	49,5	30,3	47,9	42,3
Естественные луговые							
на сено	9,9	9,8	7,6	25,0	3,2	9,1	7,8
на зеленую массу	28,0	31,9	17,4	26,8	34,9	33,8	29,3
на выпас	62,1	58,3	75,0	48,2	61,9	57,1	62,9
Сбор продукции с 1 га, ц							
Улучшенные луговые							
сено	25,0	26,0	29,0	20,0	27,0	27,0	21,0
зеленая масса	135,0	147,0	158,0	81,0	124,0	163,0	108
выпас (зеленая масса)	107,0	124,0	115,0	86,0	61,0	131,0	98,0
Естественные луговые							
сено	21,0	23,0	24,0	16,0	20,0	28,0	19,0
зеленая масса	93,0	91,0	114,0	76,0	65,0	118,0	95,0
выпас (зеленая масса)	81,0	75,0	82,0	85,0	58,0	91,0	90,0
Себестоимость 1 ц продукции, тыс. руб.							
Улучшенные луговые							
сено	39,9	43,3	27,1	55,2	37,8	36,7	43,7
зеленая масса	9,8	10,6	7,8	14,5	10,5	9,1	9,3
выпас (зеленая масса)	6,8	6,4	6,0	9,8	7,0	6,7	7,0
Естественные луговые							
сено	37,5	41,0	19,1	53,1	35,9	30,0	39,5
зеленая масса	9,8	9,9	6,7	16,9	9,3	9,1	9,7
выпас (зеленая масса)	6,3	5,7	5,7	9,0	5,2	6,9	6,4

рабатываемых (используемых) земель, включая и естественные луговые, пригодные для механизированных работ. Это позволит более аргументировано решать вопросы организации рационального использования земель и других ресурсов производства при решении конкретных задач на ближайшую и среднесрочную перспективу.

Речь идет об исходных баллах кадастровой оценки, характеризующих сравнительную пригодность почв для выращивания видов сельскохозяйственных культур, включая многолетние травы и травосмеси, как делается в настоящее время по отношению к участкам пахотных и улучшенных луговых земель. Для получения оценочного балла плодородия участков, числящихся естественными луговыми, можно было бы, при необходимости, использовать понижающий коэффициент за интенсивность хозяйственного использования в части применения удобрений и подсева семян трав для поддержания продуктивности травостоя.

Выше речь шла об участках естественных луговых земель, пригодных для механизированных работ. Для решения судьбы других повторим высказанное ранее предложение [4], что непригодные для использования и реально не используемые в условиях машинного производства участки естественных луговых земель целесообразно вывести из состава сельскохозяйственных земель и учитывать как земельные участки, покрытые травянистой растительностью аналогично покрытым древесно-кустарниковой растительностью. Это позволит обеспечить большую сопоставимость характеристик землепользований сельскохозяйственных организаций и несколько упростить и удешевить работу по кадастровой оценке земель. Как показывает практика, на долю естественных луговых земель из-за мелкоконтурности приходится значительное количество рабочих (оценочных) участков, требующих затрат труда и средств (материалов) на подготовку информации для кадастровой оценки. Приведем примеры из рассмотренных выше сельскохозяйственных организаций. В ОАО «Старобинский» Солигорского рай-

Таблица 4 – Распределение площади естественных луговых земель по пригодности для выполнения механизированных работ по их содержанию и использованию

Сельскохозяйственные организации	Естественные луговые земли				из них с площадью участка						
					3 и более га				5 и более га		
	площадь, га	удельный вес в площади луговых земель, %	количество участков	средняя площадь участка, га	площадь, га	удельный вес в площади естественных луговых земель, %	количество участков	средняя площадь участка, га	площадь, га	удельный вес в пладади естественных луговых земель, %	количество участков	средняя площадь участка, га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОАО «Агрокомбинат Дзержинский»	943	25,4	247	3,8	774	82,1	79	9,8	672	71,3	54	12,1
ОАО «Селевцы»	308	36,8	59	5,2	285	92,7	28	10,2	242	78,6	17	14,2
ПСХ «Дягили»	1057	50,4	683	1,6	619	58,6	68	9,1	504	47,7	37	13,6
ОАО «Смолевичи-Бройлер»	833	28,7	152	5,5	716	86,0	66	10,8	651	78,2	50	13,0
ОАО «Маяк»	214	20,0	151	1,4	107	50,0	13	8,2	89	41,6	8	11,1
ОАО им. В.З. Коржа	388	10,4	290	1,3	238	61,3	26	9,1	208	53,6	18	11,6
ОАО «Старобинский»	870	28,4	335	2,6	668	76,8	51	13,1	618	71,0	38	16,3
МРУП «Агрокомбинат Ждановичи»	563	41,8	343	1,6	359	63,8	31	11,6	287	51,0	12	23,9
ОАО «Лоск»	864	41,4	390	2,6	596	69,0	72	8,3	498	57,6	46	10,8
Итого	6040	29,7	2590	2,3	4362	72,2	434	10,1	3769	62,4	280	13,5

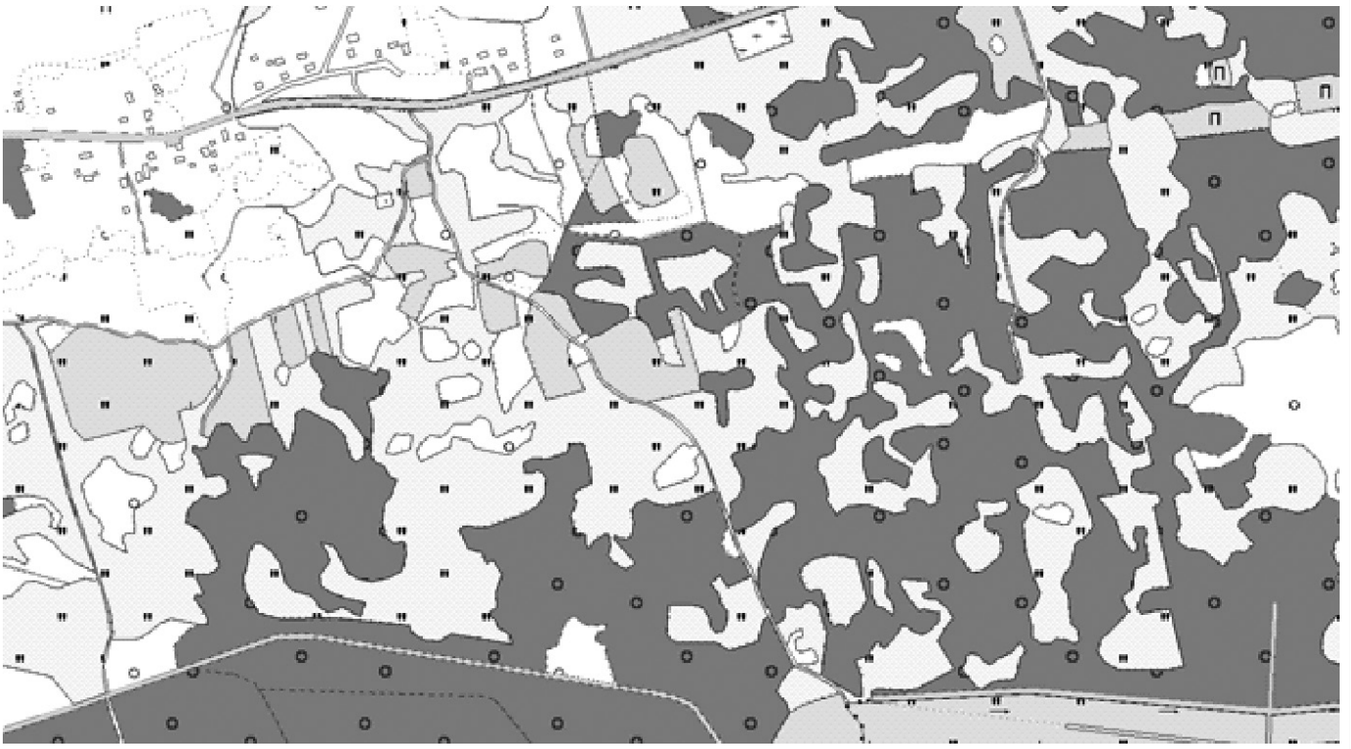


Рисунок 2 – Размещение естественных луговых земель в ПСХ «Дягили» Мядельского района

она при кадастровой оценке сформировано 648 рабочих (оценочных) участков, из них 335 участков (51,7%) на естественных луговых землях. В ОАО «Лоск» Воложинского района сформирован 631 участок, из них 330 (52,3%) на естественных луговых землях, почти 43% из них площадью менее 1 га, а 30% – менее 0,5 га. В МРУП «Агрокомбинат Ждановичи» в пределах Минского района (в его землепользование частично входят земли Дзержинского района) общее количество рабочих участков составляет 560, из них 343 (61,2%) на естественных луговых землях, более половины из них площадью до 0,5 га, а 72,3% – менее 1 га.

Настоящая публикация подготовлена в порядке постановки вопроса. Кому-то из принимающих решения предложение об исключении мелких контуров естественных луговых земель из состава сельскохозяйственных может показаться преждевременным и неприемлемым. Один из руководителей аграрной отрасли республики в недалеком прошлом призывал использовать любой лоскуток земли, способный дать 6 ц кормовых единиц в расчете на гектар. Правда, даже концептуально, он не пояснил, как это можно сделать безубыточно.

Для выяснения экономической целесообразности использования мелких участков (контуров) естественных луговых земель в товарном производстве сельскохозяйственной продукции синтезирующий показатель их кадастровой оценки необходимо рассчитывать не только исходя из местоположения и продуктивности, но и технологических характеристик участков. В экспертном порядке эту работу можно было бы выполнить в ходе актуализации показателей оценки. При этом не прибегать к определению технологических характеристик участков, а использовать факт их корреляционной связи с площадью рабочего (оценочного) участка, который, как указывалось выше, является отдельно обрабатываемым. Потребуется только разработать оценочную шкалу и несколько скорректировать программу расчетов на ПВМ.

Было бы полезно на примере 2-3 ключевых объектов произвести детальные расчеты по определению экономической эффективности использования естественных луговых земель в целом и особенно мелкоконтурных при выпасном и безвыпасном содержании скота, или, другими словами, для использования продукции пастбищ в пастбищный период и для заготовки травянистых кормов на стойловый период.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 гг. №425-3// Консультант Плюс: Беларусь. – {Электронный ресурс]/ ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2015.

2. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 01 января 2016 года). –Минск, Госкомимущество, 2016. – 57 с.

3. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Содержание и технология работ = Кадастравая ацэнка сельскагаспадарчых зямель сельскагаспадарчых арганізацый і сялянскіх (фермерскіх) гаспадарак. Змест і тэхналогія работ : ТКП 302-2011. – Введен 01.05.2011. – Минск: Госкомимущество, 2011. – 137 с.

4. Мороз Г. Об использовании сельскохозяйственных земель в аграрном производстве /Г.Мороз //Земля Беларуси. – 2013. – №3. – с.16 – 22.

5. Методические рекомендации по организации и ведению севооборотов в условиях интенсивности земледелия в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях Белорусской ССР *(временные). – Минск, Госагропром БССР, 1988. – 44 с.

Кирилл ПИЛЬКЕВИЧ,
начальник управления государственных закупок
и реализации имущества
ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа»

За электронными торгами – будущее

Советом Министров Республики Беларусь утверждено Положение о порядке проведения электронных торгов по продаже государственного имущества и имущественных прав (далее – Положение), а также определены операторы электронных торговых площадок, уполномоченные на проведение таких торгов. Соответствующее решение содержится в постановлении Правительства от 12 июля 2013 г. № 608.

В качестве предмета электронных торгов могут выступать

капитальные строения (здания, сооружения), изолированные помещения, машино-места, незавершенные законсервированные капитальные строения, иное недвижимое имущество, а также незавершенные незаконсервированные капитальные строения;

доли в праве общей собственности на недвижимое имущество и незавершенные незаконсервированные капитальные строения;

машины, оборудование, транспортные средства, иное движимое имущество, относящееся к основным средствам;

земельные участки, продаваемые в частную собственность граждан Республики Беларусь для строительства и обслуживания одноквартирных, блокированных жилых домов, а также негосударственных юридических лиц;

право заключения договоров аренды земельных участков;

право заключения договоров аренды капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений, машино-мест, их частей (рисунок 1).

Электронные торги являются открытыми. Организатором торгов при реализации государственного имущества может выступать государственная организация, являющаяся собственником (распорядителем, арендодателем) такого имущества, либо на основании договора поручения – иная государственная организация, а также организация с долей государства и (или) административно-территориальной единицы в уставном фонде более 50% (рисунок 2).

В торгах могут участвовать юридические и физические лица, вклю-

Рисунок 1

Рисунок 2

чая нерезидентов Республики Беларусь. В соответствии с Положением под участником электронных торгов понимается лицо, прошедшее аккредитацию на электронной торговой площадке (далее – ЭТП), подавшее заявление на участие в торгах, внесшее на счет оператора ЭТП сумму задатка, заключившее соглашение о правах, обязанностях и ответственности сторон в процессе подготовки и проведения электронных торгов, и допущенное к участию в электронных торгах (рисунок 3).

Ключевые преимущества электронных торгов

возможность привлечь максимально широкий круг потенциальных покупателей и реализовать предмет торгов по наибольшей стоимости;

прозрачность процесса продажи имущества;

доступность и простота участия в торгах;

сокращение временных и финансовых затрат организатора и участников торгов.

Как отмечалось ранее, торги проводятся на ЭТП уполномоченных операторов, а именно: ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа» (далее – БУТБ), КУП «Минский городской центр недвижимости», РУП «Институт недвижимости и оценки».

Чтобы объявить процедуру торгов на ЭТП, организатор должен аккредитоваться, заключив с оператором ЭТП договор на оказание услуг по проведению электронных торгов. При этом информация о проведении электронных торгов должна быть размещена на ЭТП не позднее одного рабочего дня после выхода соответствующего извещения в средствах массовой информации (определяются Советом Министров, если предмет торгов принадлежит Республике Беларусь, и облисполкомами и Минским горисполкомом, если собственником является административно-территориальная единица).

Общий порядок действий организатора электронных торгов представлен на рисунке 4.

Электронные торги проводятся в день, указанный в извещении, путем последовательного повышения участниками начальной цены предмета торгов на величину, равную шагу электронных торгов. Шаг электронных торгов, за исключением первого, устанавливается организатором электронных торгов в диапазоне от 5 до 15% от начальной цены предмета торгов, и не изменяется в течение всего периода их проведения. Первый шаг – фиксированная величина, равная 5% от начальной цены предмета торгов.

Как уже говорилось ранее, для получения доступа на ЭТП участник торгов должен пройти аккредитацию и направить электронное заявление на участие в торгах. После этого необходимо внести сумму задатка на счет оператора ЭТП и предоставить на бумажных носителях заявление и все необходимые документы для участия в торгах оператору ЭТП (рисунок 6).

Торги проходят в режиме онлайн, и организаторы (продавцы) могут дистанционно наблюдать за их ходом. При этом соблюдается принцип конфиденциальности, а участники идентифицируются по персональным параметрам доступа, выдаваемым при аккредитации.

В день торгов участники проходят электронную регистрацию, в ходе которой каждому присваивается порядковый номер. После старта торгов участникам дается 10 мин, чтобы сделать ставку. Затем отсчет времени начинается заново. Торги считаются завершенными, если по истечении 10 мин с момента очередной ставки новых предложений никто не сделал.

На ЭТП БУТБ-Имущество участникам доступна функция «стоп-приказ», позволяющая автоматически участвовать в торгах, задав максимальную стоимость, за которую участник готов купить объект недвижимости. В этом случае ставки в торгах от имени участника делаются автоматически инструментарием ЭТП.

Рисунок 3

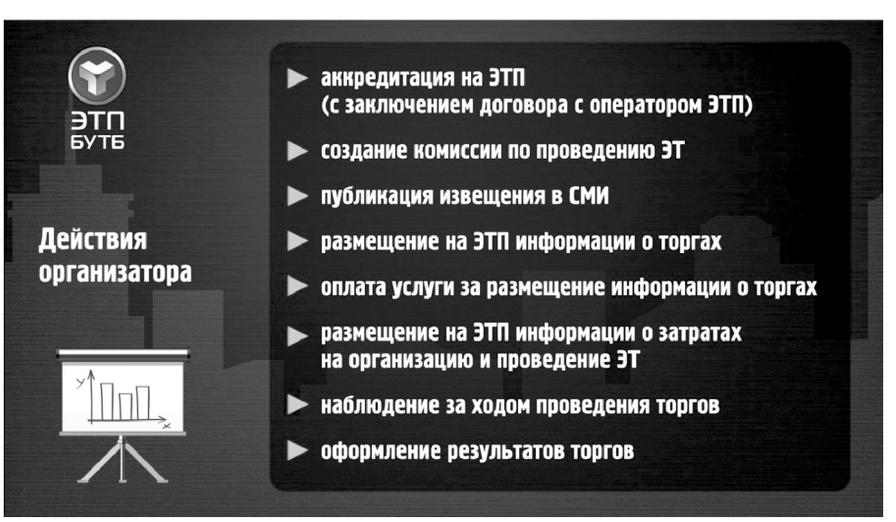


Рисунок 4

Если по предмету торгов подано лишь одно заявление, участнику электронных торгов предоставляется возможность приобрести лот по начальной цене плюс 5%.

Электронные торги признаются несостоявшимися в следующих случаях:

заявление на участие в торгах подано только одним участником или не подано ни одного заявления;

электронную регистрацию на ЭТП прошел только один участник либо ни одного (рисунок 7).

Одной из особенностей ЭТП «БУТБ-Имущество» является то, что после завершения торгов организатор имеет возможность с применением инструментария площадки автоматически сформировать проект протокола о результатах электронных торгов, который в последующем дорабатывается организатором в ручном режиме.

На сегодняшний день наиболее значимые практические результаты по проведению электронных торгов достигнуты на ЭТП «БУТБ-Имущество», которая введена в эксплуатацию 1 января 2016 г. и доступна по адресу www.et.butb.by.

Правила работы на ЭТП «БУТБ-Имущество» определены Регламентом организации и проведения электронных торгов по продаже имущества и имущественных прав на ЭТП «БУТБ», с которым можно ознакомиться на сайте ЭТП в разделе «Правовая информация».

На ЭТП «БУТБ-Имущество» в статусе организаторов электронных торгов аккредитованы все областные территориальные фонды государственного имущества, а также ряд организаций частной формы собственности.

Как организаторы электронных торгов, так и участники отмечают ряд преимуществ работы на ЭТП «БУТБ-Имущество»: простой и доступный функционал, возможность получения консультаций и прохождения обучения на безвозмездной основе и др. (рисунок 8).

За время функционирования ЭТП организаторами объявлена 71 процедура электронных торгов и выставлено 218 лотов. По результатам 60 проведенных торгов реализовано государственное имущество на общую сумму 1,1 млн BYN, что позволило государству дополнительно получить более 430,0 тыс. BYN. Приведенные результаты были достигнуты во многом благодаря активной позиции областных территориальных фондов госимущества, которые после ввода ЭТП «БУТБ-Имущество» в эксплуатацию стали применять процедуру электронных торгов, хоть она и не является обязательной.

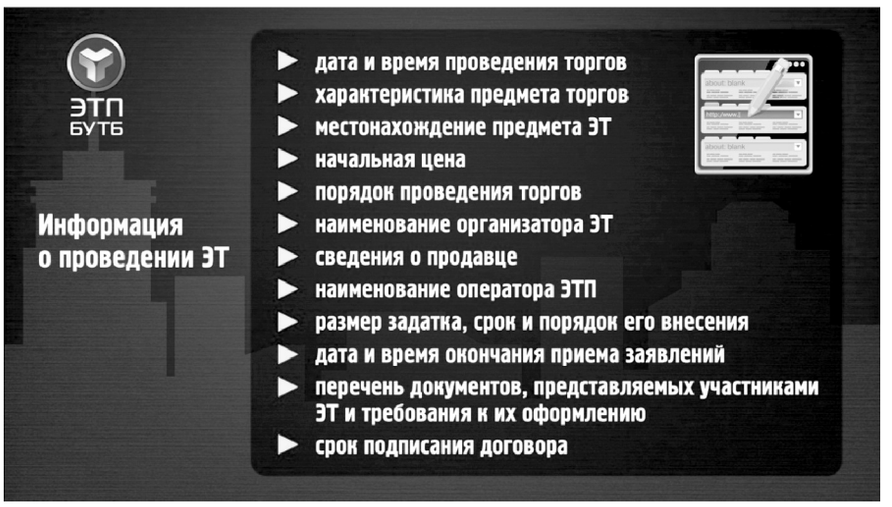


Рисунок 5

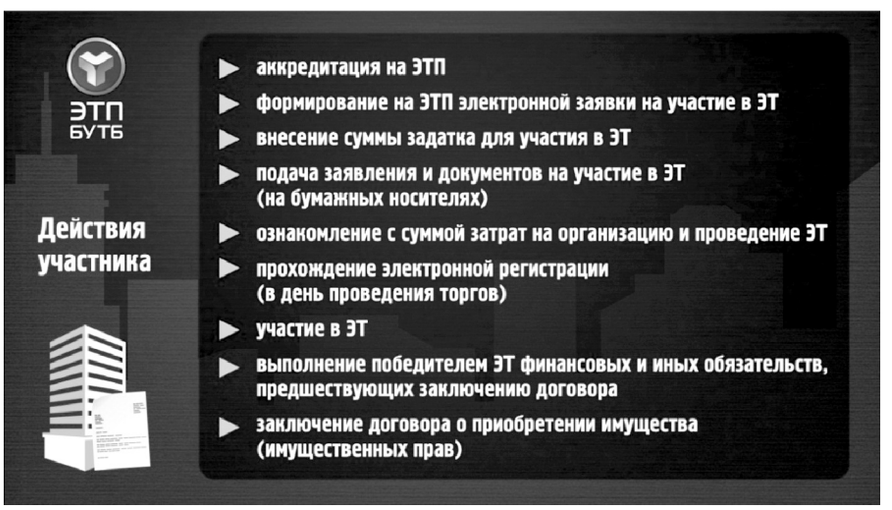


Рисунок 6

Говоря о конкретных практических примерах эффективности электронных торгов, стоит отметить, что ряд объектов (хозяйственные и производственные здания в г. Смолевичи Минской области, реабилитационно-восстановительный центр в Гродненской области, неиспользуемый усадебный дом в д. Осада Дедино Витебской области, магазин «Кулинария» в г. Барановичи Брестской области и др.) продан на ЭТП «БУТБ-Имущество» с существенным повышением начальной цены. При этом многие объекты, выставленные на торги за одну базовую величину, успешно реализованы единственному претенденту на покупку, что в дальнейшем обеспечит вовлечение таких объектов в хозяйственный оборот.

Результативности электронных торгов во многом способствует и проводимая БУТБ работа по популяризации электронных торгов, продвижению ЭТП и выставляемых на торги объектов в средствах массовой информации, рассылка рекламных флаеров потенциальным участникам, размещение информации о торгах на Интернет-ресурсах БУТБ и др.

Учитывая потенциальную заинтересованность российских бизнес-структур в приобретении имущества в Республике Беларусь, БУТБ активно использует свое Представительство в Российской Федерации для привлечения российских покупателей путем распространения актуальной инфор-

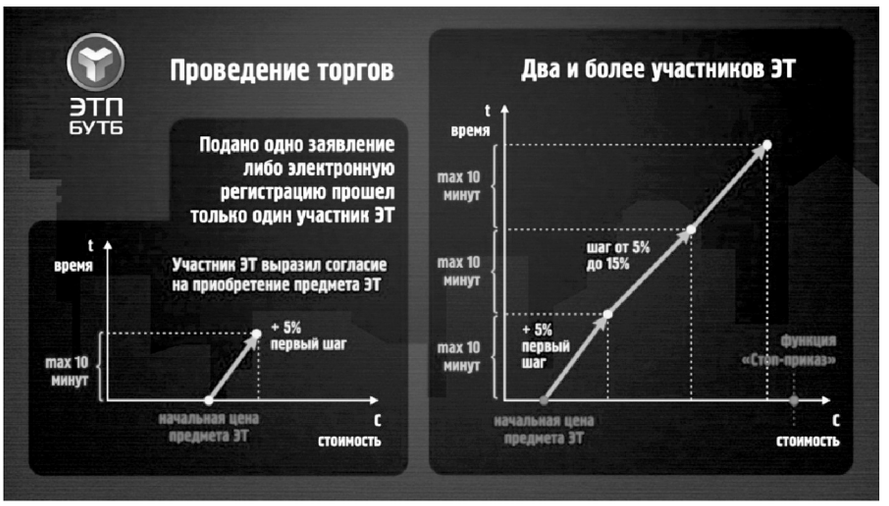


Рисунок 7

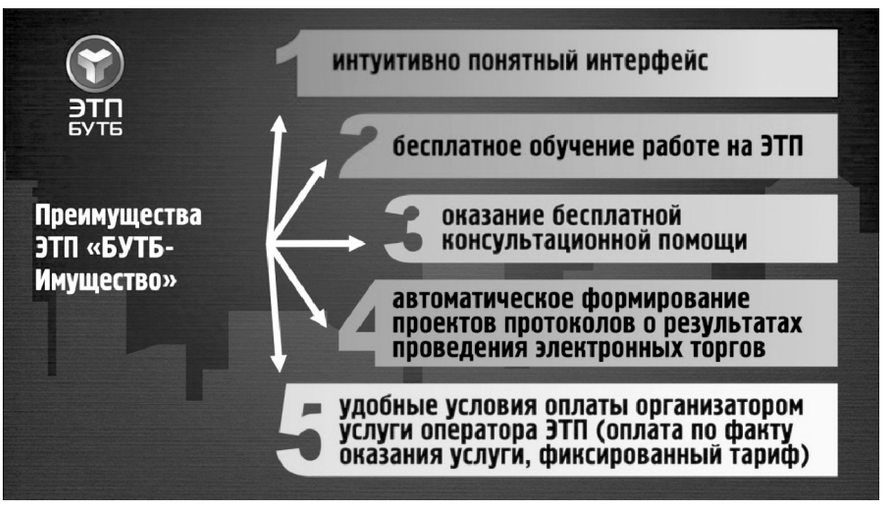


Рисунок 8

мации о торгах среди региональных ТПП, постоянных представительств областей при Правительстве Российской Федерации, интеграционных структур, профессиональных союзов и ассоциаций. Ведется также и точечная работа с отдельными российскими компаниями и физическими лицами.

Помимо этого, организуются обучающие мероприятия для широкой аудитории. В частности, 27 октября 2016 г. в рамках 7-й международной специализированной выставки «Жилая и коммерческая недвижимость» состоялся практический семинар на тему «Электронные технологии в сфере реализации государственной недвижимости и имущества акционерных обществ», организаторами которого выступили БУТБ и ЗАО «Центр промышленной оценки». В семинаре приняли участие представители около 40 организаций, заинтересованных в использовании передовых технологий для реализации (приобретения) неиспользуемого либо неэффективно используемого имущества.

БУТБ продолжает вести работу по совершенствованию порядка взаимодействия с клиентами ЭТП «БУТБ-Имущество» и повышению их удобства. Так, с января 2017 г. планируется обеспечить возможность предоставления заинтересованными документов на бумажных носителях для аккредитации на ЭТП «БУТБ-Имущество» и участия в торгах не только в центральный офис БУТБ в г. Минске, но и на филиалы БУТБ, расположенные во всех областных центрах республики. Такое нововведение существенно повысит привлекательность процедуры электронных торгов, а также сократит временные и финансовые затраты организаторов и участников торгов.

В заключение хотелось бы отметить, что в то время как многие области белорусской экономики уже полностью перешли в электронный формат (государственные закупки, биржевая торговля, налоговая отчетность, таможенное оформление и др.), в сфере реализации госимущества процесс электронизации еще находится в стадии развития. Немаловажную роль здесь играет доступность информации, а также «психологическая» готовность организаторов и участников торгов работать в новом формате.

Вместе с тем, электронные торги как механизм продажи госсобственности работает уже почти год и доказал свою эффективность. По результатам работы за 2016 г. планируется комплексно оценить практические результаты реализации госимущества с применением процедуры электронных торгов. Результатом такой оценки станет выработка предложений по совершенствованию действующего законодательства в этой сфере. Уже на сегодняшний день, например, совершенно очевидно, что при размещении в открытом доступе на ЭТП исчерпывающей информации о реализуемых предметах торгов и условиях их продажи отсутствует объективная необходимость публиковать такие сведения в печатных СМИ. Кроме того, потребуют уточнения отдельные вопросы, связанные с порядком проведения электронных торгов, внедрением на ЭТП электронного документооборота и технологий электронной цифровой подписи и др.

Таким образом, в настоящее время электронная сфера реализации государственной собственности проходит этап своего активного развития. Уверены, в скором будущем наша страна сможет полностью перевести процедуру продажи имущества и имущественных прав в электронный формат, что, в свою очередь, даст объективные предпосылки для

расширения географии и количественного состава покупателей;

существенного повышения эффективности реализации госимущества и, соответственно, роста доходов бюджета;

вовлечения в хозяйственный оборот все большего числа неиспользуемых и неэффективно используемых объектов;

создания новых производств и рабочих мест.

УДК 631.4

Светлана ШУЛЬГИНА,
ведущий научный сотрудник РУП «Институт почвоведения и агрохимии», кандидат сельскохозяйственных наук

Татьяна АЗАРЕНОК,
заведующая сектором методики картографирования и бонитировки почв РУП «Институт почвоведения и агрохимии», кандидат сельскохозяйственных наук

Светлана ДРОБЫШ,
главный специалист отдела технологического обеспечения УП «Проектный институт Белгипрозем»,

Инвентаризация обновленных данных площадного распространения осушенных органогенных почв сельскохозяйственных земель Беларуси

В статье изложена методика проведения инвентаризации и систематизации современных сведений площадного распространения всего видового разнообразия осушенных органогенных почв, что является частью проекта практического пособия «Осушенные торфяные и дегроторфяные почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь»

Введение

Результаты многочисленных исследований и практика ведения сельскохозяйственного производства показывают, что реализация мероприятий по интенсификации земледелия без учета природных условий, особенностей состава и свойств отдельных компонентов почвенного покрова неизбежно ведет к их деградации. В наибольшей мере эти изменения проявляются на осушенных торфяных почвах, которые отличаются экологической неустойчивостью [1-10]. Их использование в зерно-пропашных севооборотах приводит к большим потерям органического вещества (ОВ) от минерализации и эрозии, составляющих в среднем 10 т/га в год, под зерновыми культурами – 5-6 т/га, при постоянном возделывании многолетних трав – 2,0-3,2 т/га [11-13]. На месте осушенных мелкозалежных торфяников в результате частичной или полной сработки торфа и припахивания подстилающей породы, преимущественно песчаного гранулометрического состава, сформировались деградированные торфяные (дегроторфяные) почвы, в пахотном (торфяно-минеральном) горизонте которых содержание ОВ составляет менее 50%. А поскольку плодородие органогенных почв определяется мощностью торфяной залежи, то почвы, образовавшиеся в результате сработки торфа, обладают меньшим плодородием в сравнении с торфяными [14] и, соответственно, изменяется степень их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.

Почвенный покров осушенных торфяных массивов представляет собой сложный комплекс чередующихся торфяных и дегроторфяных компонентов [15-18]. В свою очередь, структура посевных площадей на этих почвах, возможность их использования под те или иные культуры должны определяться исходя из актуальных сведений их площадного распространения, удельного веса в составе землепользования сельскохозяйственных организаций, а также с учетом мощности торфяного горизонта и содержания ОВ в пахотном горизонте.

На сегодняшний день единственным в Беларуси источником данных о площадном распространении торфяных и дегроторфяных почв сельскохозяйственных земель является практическое пособие «Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь» [19], опубликованное в 2001 г. на основе результатов корректировки II тура крупномасштабного почвенного картографирования (1986-1998 гг.). Но это данные 20-летней и более давности.

Поэтому в республике имеет место острая необходимость создания справочника современного площадного распространения торфяных и дегроторфяных почв в пределах сельскохозяйственных земель отдельных административных единиц. Кроме того появились новые данные пространственного распространения торфяных почв и их антропогенно-преобразованных аналогов в связи

с завершением работ по корректировке почвенно-картографических материалов осушенных и прилегающих к ним земель, выполняемых с 2005 г. УП «Проектный институт Белгипрозем» (далее – УП «Белгипрозем») под научно-методическим руководством РУП «Институт почвоведения и агрохимии» Национальной академии наук Беларуси.

Таким образом, имеющиеся современные сведения реального наличия осушенных органогенных почв сельскохозяйственных земель страны на видовом уровне классификации требуют организации исследований по их инвентаризации, систематизации и обобщению, что является целью настоящих исследований, поскольку объективная информация площадного распространения торфяных и дегроторфяных почв является основой их рационального использования повышения экологической устойчивости.

Основная часть

В основу исследований положены результаты работ по корректировке почвенных материалов староосушенных земель (2005-2015 гг.) сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств страны, выполненных УП «Белгипрозем» под научно-методическим руководством РУП «Институт почвоведения и агрохимии».

Объектом исследований послужил современный видовой состав торфяных (по мощности торфяной залежи) и дегроторфяных (по содержанию ОВ в пахотном (торфяно-минеральном) горизонте) почв сельскохозяйственных земель территории республики.

Одним из главных этапов проведения такого рода исследований является формирование банка данных с предшествующей разработкой формы инвентаризации данных, которая осуществлена в секторе методики картографирования и бонитировки почв РУП «Институт почвоведения и агрохимии» совместно с отделом технологического обеспечения УП «Белгипрозем». Форма имеет табличный вид, содержит 78 граф (таблица 1), позволяющих провести полный учет исследуемых почв сельскохозяйственных земель, в том числе пахотных и луговых.

Форма инвентаризации учитывает генезис торфов и включает все типы торфяных почв – низинные, переходные, верховые, аллювиальные иловато-торфяные, каждый из которых ранжирован на видовом уровне по мощности торфяной залежи (торфянисто-глеевые – до 0,3 м; торфяно-глеевые – 0,3-0,5 м; торфяные маломощные – 0,5-1,0 м; торфяные среднемощные – 1,0-2,0 м; торфяные мощные – более 2,0 м), гранулометрическому составу подстилающих пород (связными, рыхлыми), а также в подстилании рассмотрены сапропели для низинных и аллювиальных иловато-торфяных типов почв.

Дегроторфяные почвы дифференцированы на видовом уровне по содержанию ОВ в пахотном горизонте (торфяно-минеральные – 50,0-20,1%; минеральные остаточно-торфяные – 20,0-5,1% и минеральные постторфяные – < 5,0%). В свою очередь торфяно-минеральные и минеральные остаточно-торфяные почвы разделены по гранулометрическому составу подстилающих остаточную торфяную залежь остаточно-оглеенных минеральных пород (суглинками, супесями, песками) с дальнейшей градацией торфяно-минеральных почв по степени минерализации ОВ – слабо-, средне- и сильноминерализованные. Постторфяные почвы дифференцированы по гранулометрическому составу пахотного горизонта (суглинистые,

Таблица 1 – Форма инвентаризации данных

№ п/п	Область, вид земель	Торфяные точвы, га										
		всего	низинные									
			всего	в т.ч. с мощностью торфа, м								
				до 0,3			0,3-0,5			0,5-1,0		
				подстилаемые								
				связными породами	рыхлыми породами	сапропелями	связными породами	рыхлыми породами	сапропелями	связными породами	рыхлыми породами	сапропелями
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Область											
	сельскохозяйственные, в т. ч.											
	пахотные											
	луговые											

№ п/п	Область, вид земель	Торфяные почвы, га										
		низинные						переходные				
		в т.ч. с мощностью торфа, м						всего	в т.ч. с мощностью торфа, м			
		1,0-2,0			>2,0				до 0,3		0,3-0,5	
		подстилаемые							подстилаемые			
		связными породами	рыхлыми породами	сапропелями	связными породами	рыхлыми породами	сапропелями		связными породами	рыхлыми породами	связными породами	рыхлыми породами
1	2	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

№ п/п	Область, вид земель	Торфяные почвы, га										
		переходные						верховые				
		в т.ч. с мощностью торфа, м						всего	в т.ч. с мощностью торфа, м			
		0,5-1,0		1,0-2,0		>2,0			до 0,3		0,3-0,5	
		подстилаемые							подстилаемые			
		связными породами	рыхлыми породами	связными породами	рыхлыми породами	связными породами	рыхлыми породами		связными породами	рыхлыми породами	связными породами	рыхлыми породами
1	2	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

№ п/п	Область, вид земель	Торфяные почвы, га										
		верховые						аллювиальные иловато-торфяные				
		в т.ч. с мощностью торфа, м						всего	в т.ч. с мощностью торфа, м			
		0,5-1,0		1,0-2,0		>2,0			до 0,3			0,3-0,5
		подстилаемые							подстилаемые			
		связными породами	рыхлыми породами	связными породами	рыхлыми породами	связными породами	рыхлыми породами		связными породами	рыхлыми породами	сапропелями	связными породами
1	2	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46

№ п/п	Область, вид земель	Торфяные почвы, га										
		аллювиальные иловато-торфяные										
		в т.ч. с мощностью торфа, м										
		0,3-0,5		0,5-1,0			1,0-2,0			>2,0		
		подстилаемые										
		рыхлыми породами	сапропелями	связными породами	рыхлыми породами	сапропелями	связными породами	рыхлыми породами	сапропелями	связными породами	рыхлыми породами	сапропелями
1	2	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57

№ п/п	Область, вид земель	Дегроторфяные почвы, га										
		всего	в том числе									
			торфяно-минеральные									
			всего	подстилаемые								
				суглинками			супесями			песками		
				слабо-минерализованные	средне-минерализованные	сильно-минерализованные	слабо-минерализованные	средне-минерализованные	сильно-минерализованные	слабо-минерализованные	средне-минерализованные	сильно-минерализованные
1	2	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68

№ п/п	Область, вид земель	Дегроторфяные почвы, га								Нарушенные органогенные почвы, га	
		в том числе								всего	из них рекультивированные
		минеральные остаточно-торфяные				постторфяные					
		всего	подстилаемые			всего	из них				
			суглинками	супесями	песками		суглинистые	супесчаные	песчаные		
1	2	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78

супесчаные, песчаные). Кроме того, учтен тип нарушенных органогенных почв.

Следует отметить, что впервые в республике создана столь развернутая и подробная форма инвентаризации площадных данных торфяных и дегроторфяных почв осушенных земель, которая позволяет охватить все разнообразие органогенных почв, чем выгодно отличается от менее информативного практического пособия 2001 г. [19]. В нем были представлены площадные данные торфяных почв только на типовом уровне; разделение по мощности органогенной толщи произведено в целом для торфяных; дегроторфяные почвы ранжированы по содержанию ОВ, а по гранулометрическому составу минеральных пород предусмотрено разделение только торфяно-минеральных.

Таблица 2 – Площадное распространение торфяных и дегроторфяных почв сельскохозяйственных земель Беларуси, га (фрагмент)

№ п/п	Область, вид земель	Торфяные									Дегроторфяные						…
		всего	низинные			…	аллювиальные иловато-торфяные			…	всего		постторфяные				…
			всего	в т.ч. с мощностью торфа, м		…	всего	в т.ч. с мощностью торфа, м		…		…	всего	из них			
				до 0,3		…		до 0,3	0,3-0,5	…		…					
				подстилаемые		…		подстилаемые		…		…					
				связными породами	рыхлыми породами	…		связными породами	рыхлыми породами	…		…		сугли-нистые	супес-чаные	песча-ные	
1	2	3	4	5	6	7-41	42	43	44	45-57	58	59-72	73	74	75	76	77-78
3	**Гомельская**																
	сельско-хозяйствен-ные, в т. ч.	144657,2	124790,4	3,9	9957,1	…	14824,9	3,9	1623,2	…	73433,6	…	1953,1	7,5	66,6	1879,1	…
	пахотные	54157,2	50221,8	–	3420,0	…	1575,2	–	113,7	…	30767,0	…	933,7	0	24,1	909,6	…
	луговые	90500,0	74568,7	3,9	6537,1	…	13249,7	3,9	1509,5	…	42666,6	…	1019,4	7,5	42,5	969,5	…

Согласно прилагаемой форме вся информация о исследуемых почвах инвентаризирована и систематизирована на уровне отдельных сельскохозяйственных организаций и обобщена на уровне административных районов, областей и республики в целом. Всего исследованиями охвачено 90% староосушенных торфяных почв сельскохозяйственных земель республики. Информация будет уточнена после завершения работ по второму туру кадастровой оценки земель. Фрагмент результатов систематизации на областном уровне (на примере Гомельской области) приведен в таблице 2.

Актуальные сведения площадного распространения торфяных и дегроторфяных почв сельскохозяйственных земель на областном и республиканском уровнях будут являться частью структуры практического пособия «Осушенные торфяные и дегроторфяные почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь». Подобный справочник, в котором сконцентрирована информация о наличии осушенных органогенных почв сельскохозяйственных земель на видовом уровне классификации с наглядным представлением пространственно-временной изменчивости этих почв по административным районам, является востребованным в условиях государственной экологической политики, направленной на оптимизацию использованиями почвенных ресурсов, в т. ч. на мелиорированных землях, с целью сохранения и защиты их от деградации.

Заключение

1. Основой инвентаризации и систематизации данных о площадном распространении в компонентном составе почвенного покрова сельскохозяйственных земель, торфяных и дегроторфяных почв являются результаты корректировки почвенных материалов осушенных и прилегающих к ним земель в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах (2005-2015 гг.), выполненных УП «Белгипрозем» под научно-методическим руководством РУП «Институт почвоведения и агрохимии».

2. Сектором методики картографирования и бонитировки почв РУП «Институт почвоведения и агрохимии» совместно с отделом технологического обеспечения УП «Проектный институт Белгипрозем» разработана форма инвентаризации площадных данных торфяных и дегроторфяных почв осушенных земель, содержащая 78 граф, позволяющих ранжировать исследуемые почвы сельскохозяйственных земель на видовом уровне классификации.

3. Актуальные количественные показатели площадного распространения осушенных торфяных и дегроторфяных почв сельскохозяйственных земель Беларуси систематизированы на уровнях: сельскохозяйственная организация – административный район – область – республика.

4. Инвентаризация данных площадного распространения осушенных органогенных почв является частью проекта практического пособия «Осушенные торфяные и дегроторфяные почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь».

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лупинович, И.С. Изменение физико-биохимических свойств торфяно-болотных почв под влиянием мелиорации и сельскохозяйственного использования // Изменение торфяных почв под влиянием осушения и использования. – Минск: Изд-во «Урожай», 1969. – С. 34-50.

2. Скоропанов, С.Г. Особенности почв, образовавшихся в результате минерализации торфа // Весці АН БССР. Сер. с.-г. навук. – 1973. – № 1. – С. 18-24.

3. Эволюция почв мелиорируемых территорий Белоруссии / С.М. Зайко [и др.] // под ред. С.М. Зайко, В.С. Аношко. – Минск: Университетское, 1990. – 287 с.

4. Трансформация торфяно-болотных почв юго-западной части РБ под

влиянием осушения и длительного сельскохозяйственного использования (на примере Брестской области) / Н.И. Смеян, Г.С. Цытрон, Л.И. Шибут, О.В. Песецкая // Весці Акад. агр. навук РБ. – 2000. – №3. – С. 54-57.

5. Использование и охрана торфяных комплексов в Беларуси и Польше / В.И. Белковский [и др.]. – Минск: Бел. изд. тов-во «Хата», 2002. – 280 с.

6. Бамбалов, Н.Н. Агрогенная эволюция осушенных торфяных почв / Н.Н. Бамбалов / Почвоведение. – №1. – 2005. – С. 29-37.

7. Осушенные органогенные почвы Беларуси и особенности их использования / Н.И. Смеян, Г.С. Цытрон, Л.И. Шибут, О.В. Матыченкова // Пространственно-временная организация почвенного покрова: теоретические и прикладные аспекты: матер. Междунар. науч. конф. – СПб.: Издат. дом С.-Птб. гос. ун-та, 2007. – С. 632-635.

8. Изменение свойств маломощной торфяной почвы в процессе многолетнего сельскохозяйственного использования / А.П. Лихацевич, Н.М. Авраменко, В.В. Ткач // Изв. НАН Беларуси. Сер. агр. наук. – 2011. – №2. – С. 60-65.

9. Мееровский, А.С. Сельскохозяйственное использование и сохранение мелиорированных торфяных почв / А.С. Мееровский, В.П. Трибис // Почвенно-земельные ресурсы: оценка, устойчивое использование, геоинформационное обеспечение: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., 6–8 июня 2012 г., г. Минск / редкол.: И.И. Пирожник (гл. ред.), В.М. Яцухно (отв. ред.) [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. – С. 13-18.

10. 10. Семененко, Н.Н. Торфяно-болотные почвы Полесья: трансформация и пути эффективного использования / Н.Н. Семененко. – Минск: Бел. наука, 2015. – 282 с.

11. Проблемы экологии Полесской низменности и пути их решения / Н.И. Лиштван, Н.Н. Бамбалов, Л.М. Ярошевич // Проблемы Полесья: сб. науч. тр. – Вып. 13. – Минск: Навука и тэхніка, 1990. – С. 3-12.

12. Скоропанов, С.Г. Экологические аспекты последствий осушения и сельскохозяйственного использования торфяных болот / С.Г. Скоропанов, Н.В. Окулик // // Проблемы Полесья: сб. науч. тр. – Вып. 13. – Минск: Навука и тэхніка, 1990. – С. 12-19.

13. Мееровский, А.С. Трансформация и продуктивность маломощных торфяных почв / А.С. Мееровский, В.П. Трибис, А.В. Семенченко // Почва – Удобрение – Плодородие – Урожай: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. С.Н. Иванова и 90-летию со дня рожд. Т.Н. Кулаковской,16–18 фев., 2009 г. / редкол. В.В. Лапа [и др.] / Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск, 2009. – С. 77-79.

14. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Содержание и технология работ: ТКП 302–2011 (03150). – Введ. 01.05.2011. – Минск: Госкомимущество, 2011. – 137 с.

15. Методические указания по полевому исследованию и картографированию антропогенно-преобразованных почв Беларуси / Н.И. Смеян, Г.С. Цытрон, И.И. Бубен. – Минск, 2001. – 19 с.

16. Цытрон, Г.С. Антропогенно-преобразованные почвы Беларуси / Г.С. Цытрон. – РУП «Институт почвоведения и агрохимии» – Минск, 2004. – 124 с.

17. Агрогенная трансформация почв и почвенного покрова осушенных земель Солигорского района / Т.Н. Азарёнок, Н.И. Смеян, Г.С. Цытрон // Почвоведение и агрохимия. – 2007. – №1(38). – С. 70-78.

18. К вопросу о диагностике дегроторфоземов остаточно-оглеенных / Г.С. Цытрон, Т.Н. Азаренок, В.А. Калюк, Т.В. Бубнова // Земляробства і ахова раслін. – №6. – 2011. – С. 33-36.

19. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: практ. пособие / Г.И. Кузнецов, Н.И. Смеян, Г.С. Цытрон и др. / под ред. Г.И. Кузнецова, Н.И. Смеяна. – Минск: Оргстрой, 2001. – 432 с.

Поступление в редакцию 11.10.2016

S. SHUL'GINA,
T. AZARONAK,
S. DROBYSH

INVENTORY OF UPDATED AREAL DATA OF THE DRAINED ORGANOGENIC SOILS OF AGRICULTURAL LANDS IN BELARUS

In the article methodic of the inventory and systematization of modern areal data of all species of the drained organogenic soils of agricultural lands was describe, that is part of the structure of the project practical handbook «Drained peat and degropeat soils of agricultural lands Republic of Belarus», which is carried out.

Введение

Формирование и функционирование национальной экологической сети является приоритетным направлением природоохранной деятельности в Республике Беларусь, способствующим сохранению и устойчивому использованию биологического и ландшафтного разнообразия, оптимизации пространственного сочетания природных экосистем и антропогенно преобразованных территорий, смягчению негативных экологических воздействий на окружающую среду. Кроме того, это отвечает целям и задачам международных природоохранных конвенций и договоров в экологической сфере, стороной которых является наша страна. Экологическая сеть представляет собой территориально-организованную систему компонентов природного каркаса, основой которого выступают особо охраняемые природные территории (ООПТ), крупные хорошо сохранившиеся экосистемы, связанные экологическими коридорами, зонами экологического восстановления и созданными вокруг или вдоль них буферными зонами [1].

Структура, функциональные особенности, назначение и правила создания национальной экологической сети регламентируются рядом утвержденных нормативных правовых актов [2-4]. В них раскрывается содержание понятия «национальная экологическая сеть», под которой понимается «система природно-территориальных комплексов со специальными режимами природопользования, обеспечивающая естественные процессы движения живых организмов, энергии, вещества, играющая важную роль в поддержании экологического равновесия и устойчивого развития территорий (региона, страны, континента), сохранения естественных экологических систем, биологического и ландшафтного разнообразия» [2].

Национальная экологическая сеть в территориальном и функциональном отношении затрагивает и находится во взаимодействии практически со всеми видами природопользования и поэтому при их планировании она должна быть скоординирована и согласована с такими территориально-планиро-

УДК 912.4+94

Александра СКАЧКОВА,
аспирант кафедры почвоведения и земельных информационных систем

Валентин ЯЦУХНО,
заведующий научно-исследовательской лабораторией экологии ландшафтов, доцент,
кандидат сельскохозяйственных наук

Географический факультет
Белорусского государственного университета

Планирование территориальных схем экологических сетей на основе результатов оценки фрагментации и разнообразия ландшафтов

В статье отражена роль показателей фрагментации и разнообразия ландшафтов при обосновании и территориальном размещении экологических сетей. Они получены при использовании и обработке материалов дистанционного зондирования природных и антропогенных компонентов и их территориальных сочетаний

вочными документами как схемы рационального размещения ООПТ, отраслевые схемы развития и размещения производства и объектов инфраструктуры, проекты мелиорации земель и лесоустройства, в том числе **схемы и проекты землеустройства и градостроительства**. Согласно [4] наряду с разработкой Схемы национальной экологической сети и сопровождающей ее карты масштаба 1:500 000 - 1:600 000, предусматривается составление карт экологической сети по регионам (северная, центральная и южная части Республики Беларусь) масштаба 1:200 000 - 1:300 000. На последних должны отображаться существующие и перспективные элементы общенациональной сети и их границы. В связи с этим актуальность и практическую значимость приобретают исследования, направленные на разработку критериев, определяющих возможность вовлечения территорий в экологическую сеть, и методики построения их схем с использованием данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), картографо-математического анализа ландшафтов и геоинформационного моделирования.

Объекты и методика исследований. В качестве объекта исследования выступала территория и слагающие ее ландшафты Белорусской возвышенной провинции холмисто-моренно-эрозионных и вторично-моренных ландшафтов (далее по тексту и на рисунках – провинция), расположенная в центральной части Беларуси. Общая площадь провинции составляет 41,35 тыс. км^2 или 20,4 % площади республики [5]. С целью выделения коридоров и буферных зон экологической сети региона использовались результаты анализа ландшафтного разнообразия и фрагментации территории, для чего были использованы современные съемочные системы среднего размещения серии Landsat за 2011-2014 гг. с пространственным разрешением 30 м. Предметом дешифрирования являлись виды земель, объединенные в группы для удобства их автоматизированного распознавания: пахотные и улучшенные луговые земли, луговые земли, земли под лесами и под древесно-кустарниковой растительностью, земли под болотами, земли под водными объектами, земли под застройкой. Пространственное сочетание через оценку их совокупности размеров, форм и связности позволяет судить о степени ландшафтного разнообразия.

Расчеты производились с помощью модуля r.li ГИС GRASS [6]. Определение разнообразия ландшафтов по соотношению видов земель производилось по формулам Шеннона и Симпсона. Эти метрики учитывают две составляющие ландшафтного разнообразия: состав контуров и их мозаичность [7]. Таким образом, на значение метрик влияют насыщенность ландшафта контурами видов земель и равномерность распределения их в ландшафте. Расчет производился в окне 900×900 м, составляющем средний размер контура.

Для оценки фрагментации ландшафтов провинции использована такая метрика, как размер эффективной ячейки (m, effective mesh size), предложенная J.A. Jeager [8]. Преимущество использования этого параметра заключается, в первую очередь, в математической простоте расчета индекса, во вторую – предсказуемыми граничными значениями (минимальное может быть близко к 0, максимальное – равно общей площади территории), что значительно упрощает интерпретацию результатов. Размер эффективной ячейки описывает связность между участками ландшафта, базирующейся на вероятности того, что две случайно выбранные точки территории находятся в одном контуре, который не прерывается барьерами – транс-

портными путями или застроенными территориями. Чем больше барьеров присутствует в ландшафте, тем меньше размер эффективного контура, определяемый по формуле

$$m = \frac{1}{A_t}\sum_{i=1}^{n} A_i^2, \qquad (1)$$

где n – число контуров;

A_i – размер контура i;

A_t – общая площадь территории.

В отличие от приведенных выше метрик ландшафтного разнообразия (разнообразия землепользования), основой для расчета метрик фрагментированности является сеть дорог и водотоков – объектов, разделяющих гомогенные области на изолированные контуры [9].

Векторные слои дорог и водотоков были взяты из базы данных OpenStreetMap [10]. Для расчетов использовались главные и второстепенные дороги с асфальтовым покрытием, а также все железнодорожные пути. В качестве фрагментирующих водотоков рассматривались средние и крупные реки. Территория в границах провинции была разбита на отдельные контуры перечисленными выше барьерами. Средний размер однородного контура, не прерываемый барьерами, составил 240 га. По сетке квадратов размера (1500×1500 м, что соответствует среднему размеру контура) был рассчитан параметр размера эффективной ячейки.

Наравне с учетом структуры земель, пересеченности ее барьерами при планировании «зеленой» сети должны быть учтены площади естественных экосистем. В данном случае был применен параметр, представляющий собой модификацию коэффициента антропогенной преобразованности (КАП) по П.В. Шищенко [11] для исследуемой территории

$$K_{АП} = \sum_{i=1}^{n}\left(r_i \rho_i P_i\right), \qquad (2)$$

где $K_{АП}$ – коэффициент антропогенной преобразованности;

r_i – ранг антропогенной преобразованности;

ρ_i – индекс глубины антропогенной преобразованности;

P_i – доля площади класса.

Ранги и индексы антропогенной преобразованности в исходной формуле были пересмотрены применительно к перечню видов земель в пределах объекта исследований: леса – 1/1,0; болота – 2/1,1; водные объекты – 3/1,2; луга – 4/1,3; пашня – 5/1,4; городская и промышленная застройка – 6/1,5. Значения индексов изменяются в границах 0≤КАП≤10, где 0 – отсутствие антропогенного вмешательства, 10 – полностью преобразованный ландшафт. Данный параметр также рассчитывался по сетке 900×900 м, соответствующей среднему размеру контура по результатам дешифрирования видов земель.

Основная часть. Количественная характеристика ландшафтного разнообразия региона определена по известной шенноновской информационной мере разнообразия

$$H' = -\sum_{i=1}^{R} p_i \ln p_i, \qquad (3)$$

где p_i – доля вида земель i в общей площади ландшафтной провинции.

Значения индекса всегда больше нуля, верхняя граница отсутствует. Ноль соответствует ландшафту, полностью занятому только одним видом земель. Чем больше видов земель на исследуемой территории и чем равномернее их распределение, тем выше значения индекса. Индекс Шеннона более чувствителен к насыщенности территории контурами различных видов земель, чем к равномерности распределения. Поэтому редко встречающиеся виды земель приводят к непропорционально высоким значениям индекса.

Наряду с ним определялся индекс ландшафтного разнообразия по Симпсону

$$\lambda = \sum_{i=1}^{R} p_i^2, \qquad (4)$$

где p_i – доля вида земель i в общей площади контура.

Значения индекса лежат в интервале от 0 до 1, что значительно упрощает его интерпретацию. Ноль соответствует ландшафту, полностью занятому только одним видом земель. Чем больше различных видов земель присутствует на территории и чем равномернее их распределение, тем ближе значения индекса к 1. Индекс Симпсона менее чувствителен к насыщенности территории контурами различных видов земель, поэтому редко встречающиеся виды земель не приводят к завышенным значениям.

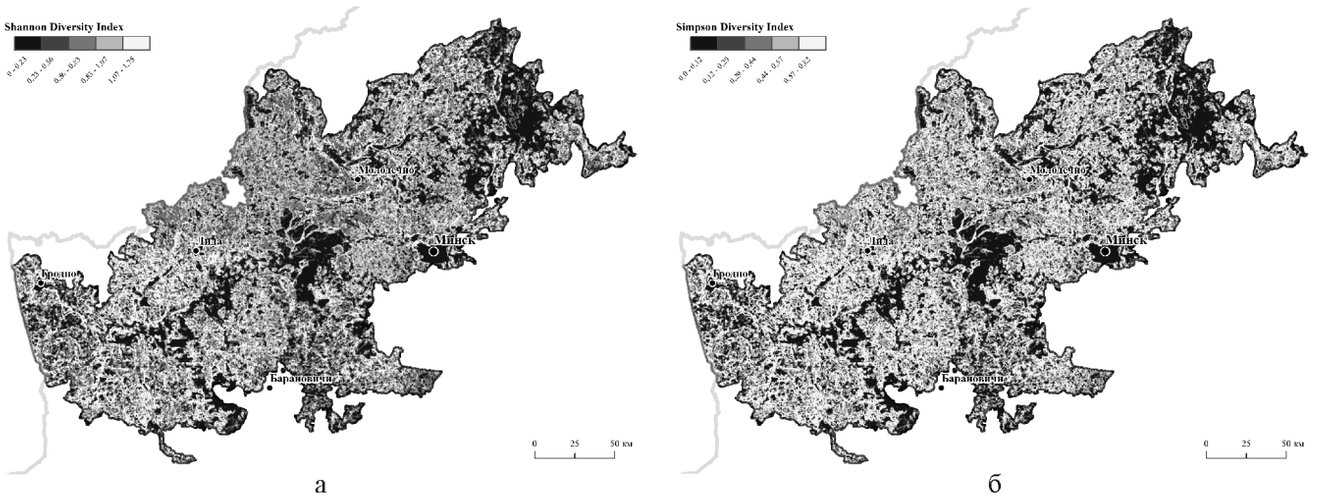
Поскольку индексы Шеннона и Симпсона сильно коррелируют, т.к. отражают одни и те же особенности ландшафтов, закономерности распределений значений схожи. В то же время, благодаря меньшему разбросу значений, индекс Симпсона помогает заметить некоторые особенности структуры ландшафтов. Индекс более наглядно указывает на разнообразие ландшафтов Ошмянской возвышенности и Нарочано-Вилейской равнины; можно видеть четко сформировавшийся коридор в долине Немана. Результаты расчета индексов приведены на рисунке 1.

В пределах исследуемой территории можно выделить несколько областей, характеризующихся особенно высокими и низкими значениями индексов. Минимальные соответствуют ядрам экологической сети: Березинский биосферный заповедник, ландшафтные заказники республиканского значения «Налибокский» и «Стронга», биологический заказник республиканского значения «Слонимский». Низкие значения индексов свидетельствуют не о низком ландшафтном и биологическом разнообразии, а о наличии больших однородных пространств, покрытых лесами и болотами, не нарушенных сетью дорог и поселений.

Наибольшим разнообразием характеризуются комплексы с преобладанием болот, занимающие долины рек Щара, Рось, Неман. Высокие значения индексов здесь обусловлены не только сложным сочетанием лугов, лесов, заболоченных участков, но и контрастностью этих контуров по отношению к окружающим.

В пределах провинции отмечено повышенное разнообразие ландшафтов Ошмянской возвышенности и Нарачано-Вилейской равнины.

Анализ фрагментации территории, как процесса территориального расчленения и формирования изолированных участков природных экосистем, направлен на оцен-



а б

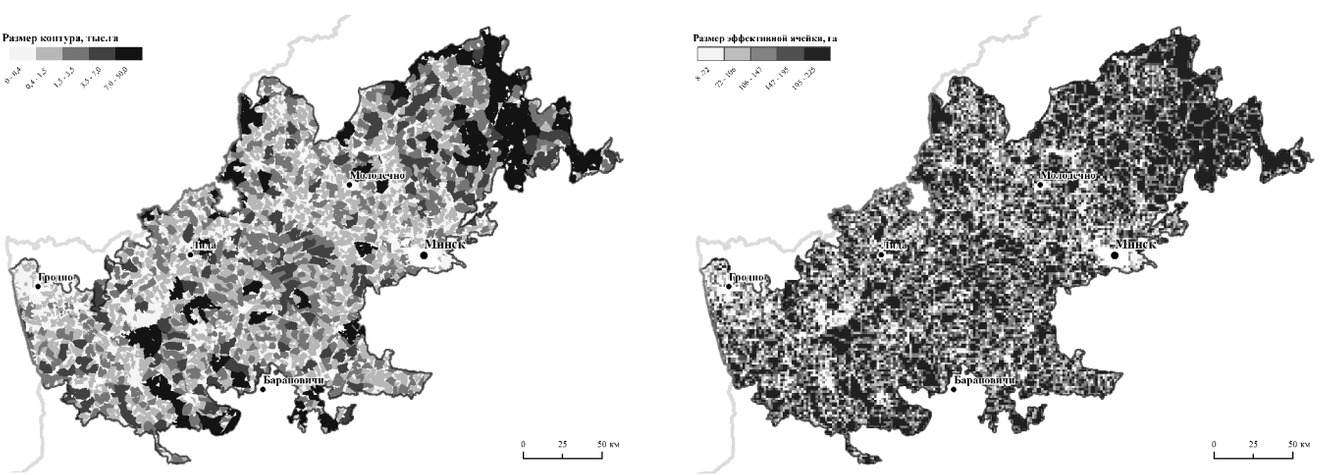
Рисунок 1 – Показатели разнообразия ландшафтов провинции, рассчитанные по формулам: а) Шеннона, б) Симпсона

ку ландшафтов с точки зрения их пригодности для мест обитания и коридоров миграции видов. Связность таких экосистем между собой не менее важна, чем размер и форма контуров, занятых естественными ландшафтами. Изолированные территории не могут обеспечить взаимодействие между ареалами. Даже отдельные лесополосы, небольшие лесные массивы значительно увеличивают связность территорий и тем самым увеличивают биологическое и ландшафтное разнообразие. Результаты расчета показателей и картографирования фрагментации территории провинции приведены на рисунке 2.

Можно видеть значительный разброс размеров выделенных контуров: от долей гектара до 50 000 га. Крупные контуры тяготеют к ООПТ: Березинский биосферный заповедник, ландшафтный заказник республиканского значения «Липичанская пуща» и ряда других ООПТ. Расчет размера эффективной ячейки позволяет уменьшить разброс значений от 8 до 225 га, а также оценить общую мозаичность территории. Низкие значения показателей закономерно тяготеют к крупным населенным пунктам, транспортным магистралям. Высокие значения характерны для ландшафтов, в структуре которых преобладают лесные, естественные луговые земли и земли болот.

Расчет коэффициента антропогенной преобразованности территории провинции позволил выявить зоны концентрации естественных экосистем и определить степень трансформации ландшафтов в результате хозяйственной деятельности. Это дало возможность установить наиболее перспективные компоненты, которые могли бы входить в экологическую сеть региона (рисунок 3).

Последовательность построения территориальной схемы экологической сети включает в себя несколько взаимосвязанных этапов. На первом этапе анализировалась ее структура, получившая отражение в Национальной экологической сети масштаба 1:500 000, составленной в 2014 г. Научно-практическим центром НАН Беларуси по биологическим ресурсам [12]. В ней в качестве ядер сети выступали существующие на территории провинции ООПТ. На втором этапе были уточнены границы и скорректировано местоположение отдельных зон и коридоров с учетом полученных результатов ландшафтного разнообразия, сохранности природных экосистем и степени фрагментации последних. При этом основным фактором,



а б

Рисунок 2 – Показатели фрагментации территории провинции а) размеры непрерывных контуров; б) размеры эффективной ячейки

определяющим целесообразность выделения экологических коридоров, являлась неоднородность видов земель и степень антропогенной преобразованности ландшафтов. При формировании буферных зон вокруг ядер сети особое внимание уделялось анализу ландшафтного разнообразия, а также показателям фрагментации природных экосистем, обусловленной дорожной сетью, сельскохозяйственными землями, искусственными водотоками и др. На третьем этапе выделенные буферные зоны и экологические коридоры уточнялись в соответствии с современной структурой земель, что позволило предложить окончательный уточненный вариант экологической сети территории Белорусской возвышенной ландшафтной провинции, рисунок 4. При этом значительное расширение получили буферные зоны вокруг Березинского биосферного заповедника за счет прилегающих к нему лесных и болотных массивов, а также буферной зоны вокруг заказников республиканского значения «Липичанская пуща», «Докудовский», «Слонимский», «Стронга» и заказников местного значения «Извенский» и «Вселюбский».

Предложено усилить структурно-функциональную роль экологического водного коридора р. Неман путем ограничения хозяйственной деятельности в его речной долине и на придолинных склонах. Целесообразно обеспечить территориальную экологическую связность ООПТ с природными комплексами Белорусского Полесья за счет водных коридоров по рекам Щара, Зельвянка, Россь, которые обладают потенциальной возможностью миграции и убежищ для животных, сохранения экосистем среди интенсивно используемых сельскохозяйственных земель водораздельных территорий. Кроме того, имеются предпосылки формирования водно-лесного коридора на Ошмянской гряде, что позволяет объединить в экологическую сеть ООПТ Белорусской возвышенности и Поозерской ландшафтной провинций.

Таким образом, общая площадь земель с ограничениями хозяйственного использования составила около одной трети территории провинции. В структуре экологической сети доминируют ядра, буферные зоны, включающие в себя самые крупные ООПТ – 67%, 33% приходится на экологические коридоры и менее 1% – на ООПТ вне ядер. Структура земель внутри объектов сети значительно отличается от средней по провинции. Так, существенно ниже доля пахотных и улучшенных луговых земель: 29% в среднем, 11% – внутри коридоров, 9% – внутри охранных зон. Лесистость территорий внутри сети значительно выше – более 73% против 41% в среднем по провинции.

Заключение. Выполненное исследование базируется на использовании материалов ДЗЗ, а также применении количественных показателей ландшафтного разнообразия территорий, фрагментации природных экосистем, антропогенной преобразованности земельного фонда и позволяет научно обоснованно подойти к практике формирования экологических сетей на территории крупного природного региона Беларуси. Для более полного учета природного потенциала для решения этой задачи дополнительно необходимы сведения о наличии и территориальном размещении типичных и редких ландшафтов и биотов, мест возможного восстановления природных комплексов, а также территорий, имеющих важное значение для размножения и миграции животных, концентрации и произрастания редких и исчезающих видов растений. Одновременно немаловажную роль при формировании экологических сетей имеет проработка вопросов возможности соблюдения рекомендаций по ограничению землепользования в зонах их создания и на прилегающих к ним территориях.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Руководящие принципы формирования Общеевропейской экологической сети: информационные материалы по экологическим сетям / сост. Г. Беннет, вып. 4. – М., 2000. – 32 с.
2. Государственная схема комплексной территориальной организации Республики Беларусь, утверждена Указом Президента Республики Беларусь от 12 января 2007 г. №19 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2007., №15, 1/8258.
3. Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года №1982-XII в редакции Закона Республики Беларусь от 6 мая 2010 г. №127-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 13.05.2010., №2/1679.
4. Об установлении требований к содержанию схемы национальной экологической сети и критериев выбора территорий для включения в национальную экологическую сеть: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 26 ноября 2010 ., №1733.
5. Марцинкевич Г.И. Ландшафтоведение. – Минск, БГУ. – 206 с.
6. Porta C., Spano D. r.li – Landscape structure analysis package overview [Электронный документ]. – Режим доступа: https://grass.osgeo.org/grass64/manuals/r.li.html.
7. Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.М. Разнообразие ландшафта и методы его измерения //География и мониторинг биоразнообразия. – Москва: изд-во НУМЦ., 2002. – С. 76-178.
8. Jaeger J. Landscape division, splitting index and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation // Landscape Ecology, №15, 2000. - P.115-130.
9. Landscape fragmentation in Europe. Joint EEA-FOEN Report, Copenhagen, 2011. – 92 p.
10. Данные OpenStreetMap в формате shape-файлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gis-lab.info/ga/osmshp.html. - Дата создания: 19.11.2011. – Дата доступа: 10.06.2015.
11. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. – Киев: Выща школа, 1988. – 192 с.
12. Юргенсон Н.А., Шушкова Е.В., Шляхтич Е.А. Особенности формирования национальной экологической сети в Беларуси //Природные ресурсы, №2, 2015. – С. 99-106.

Поступление в редакцию 26.10.2016

A. SKACHKOVA
V. YATSUKHNO

TERRITORIAL SCHEMES OF ECOLOGICAL NETWORKS PLANNING OF THE BASIS OF RESULTS OF THE FRAGMENTATION AND DIVERSITY OF THE LANDSCAPES

In the article the role of the fragmentation and diversity landscapes indexes is reflected by basis and territorial place of the ecological networks. They received by using and processing of remote sensing materials of natural and anthropogenic complexes and they territorial combination.

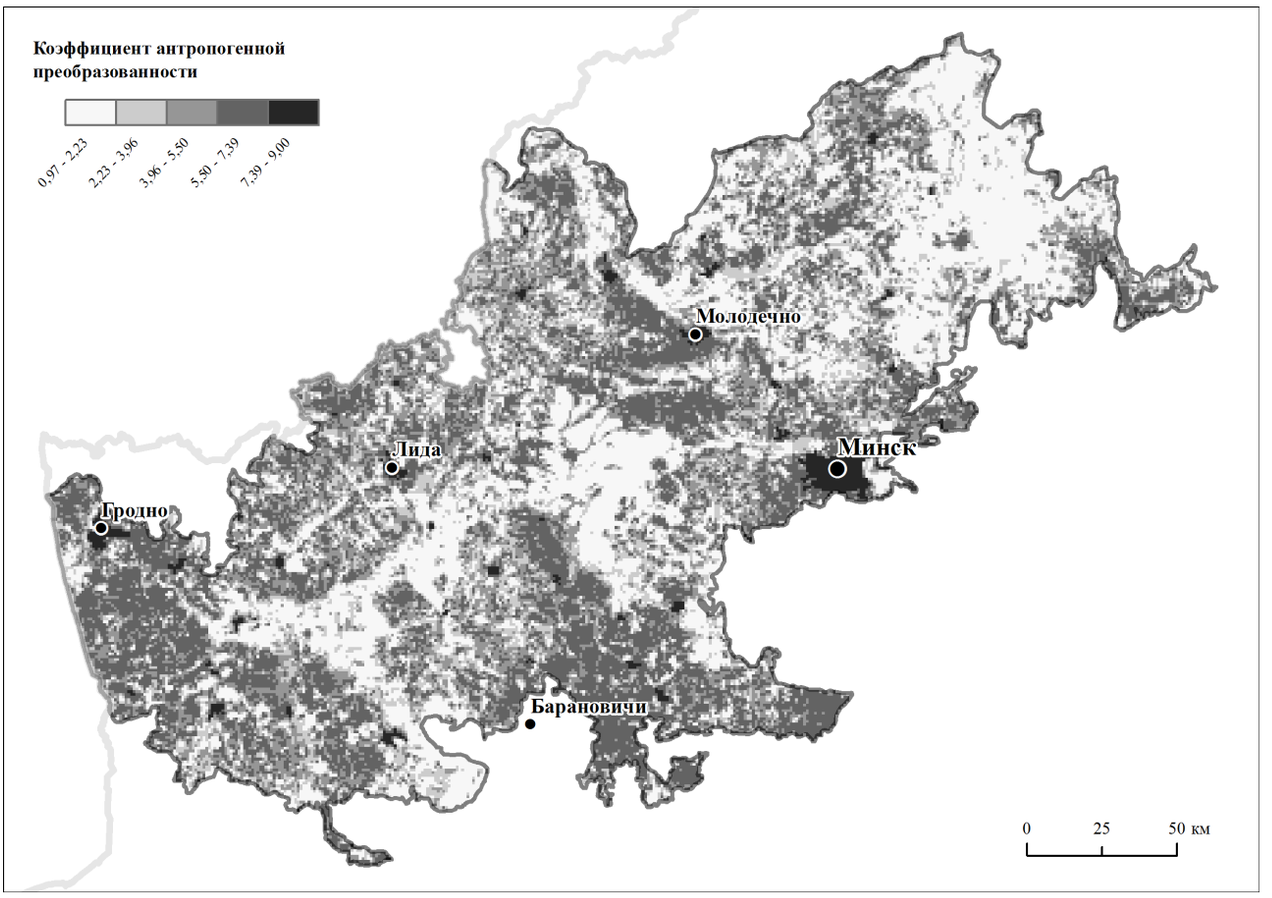


Рисунок 3 – Карта антропогенной преобразованности территориии провинции

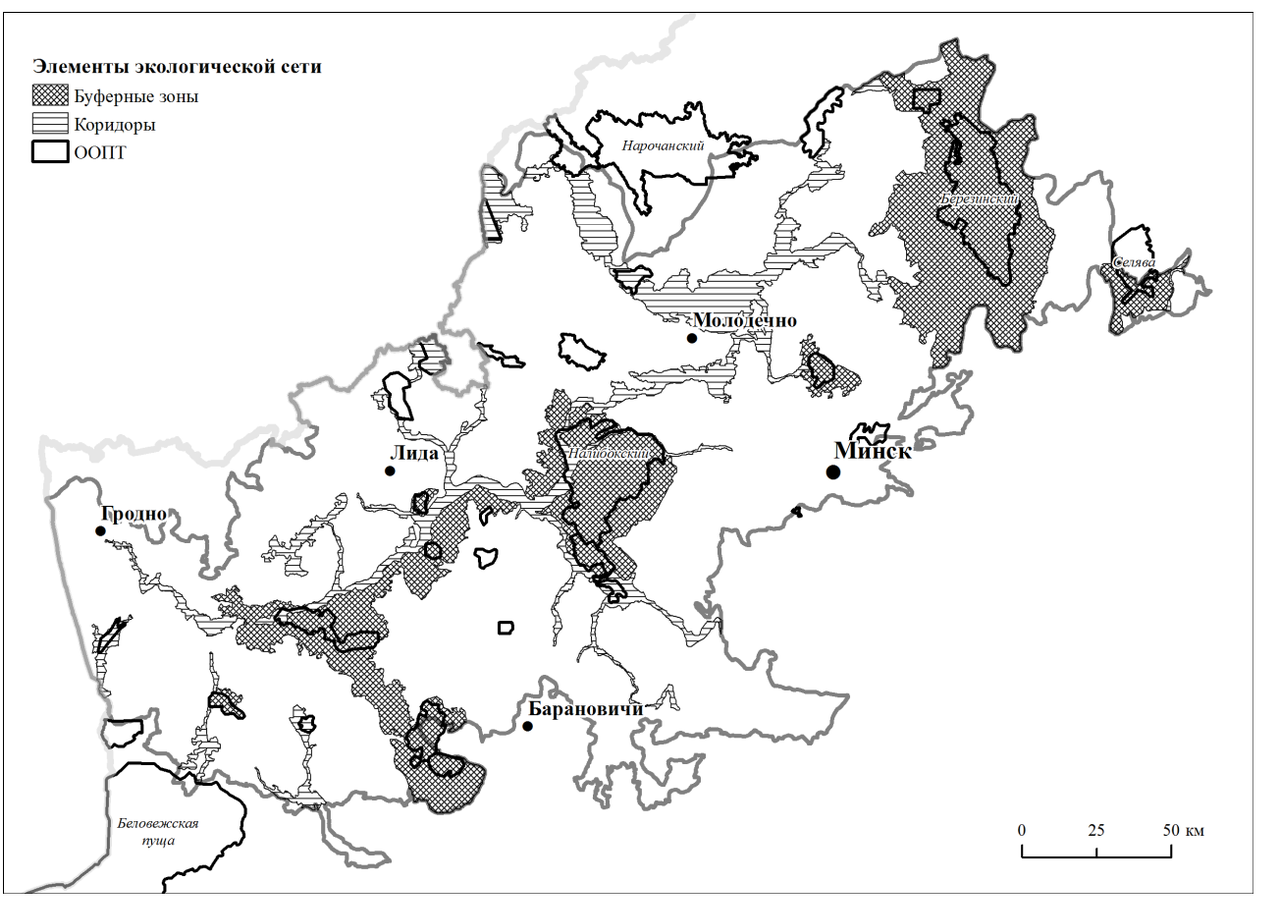


Рисунок 4 – Предлагаемая схема экологической сети Белорусской возвышенной провинции холмисто-моренно-эрозионных и вторично-моренных ландшафтов

УДК 528.88

Анна КОХНО,
студентка 5 курса

Елена КАЗЯК,
старший преподаватель кафедры геодезии и картографии

Географический факультет
Белорусского государственного университета

Картографирование земельного фонда Полесского государственного радиационно-экологического заповедника на основе автоматизированного дешифрирования материалов дистанционного зондирования Земли

В статье приведены результаты автоматизированного дешифрирования многозональных космических снимков серии Landsat для изучения структуры и динамики земель Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Сделана попытка применения третьего уровня европейской номенклатуры CORINE Land Cover для земельного фонда Беларуси

Введение

Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ) был создан в 1988 г. на площади 216,093 тыс. га на землях Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов Гомельской области на территориях зон радиоактивного загрязнения в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС в целях ограничения доступа граждан на эти территории, обеспечения радиационной защиты населения, предотвращения распространения радионуклидов, осуществления радиационного мониторинга, проведения радиоэкологических исследований, изучения животного и растительного мира, типичных и уникальных экосистем и ландшафтов, естественного течения природных процессов, характерных для Припятского Полесья [1].

Согласно положению доклада ООН 2002 г. «Гуманитарные последствия аварии на Чернобыльской АЭС. Стратегия реабилитации», чернобыльские территории рассматриваются в качестве резервата для сохранения биоразнообразия в Полесье, Беларуси и Европе в целом [2].

Отличительными особенностями заповедника являются наличие высоких уровней загрязнения природной среды радионуклидами, восстановление естественного состояния биогеоценозов в связи со снятием антропогенной нагрузки из-за практически полного прекращения хозяйственной деятельности [1].

Основной акцент проводимых научных работ заповедника делается на радиобиологические исследования. Большое внимание в ПГРЭЗ уделяется разработке методов реабилитации загрязненных радионуклидами земель.

С момента катастрофы на Чернобыльской АЭС прошло 30 лет. За это время наряду с проблемами, имеющими отношение к радиации, остро встали и другие вопросы. В условиях прекращения антропогенной деятельности в ландшафтах заповедника происходят постоянные динамические и эволюционные процессы, связанные с деградацией бывших сельскохозяйственных земель, повторным заболачиванием и подтоплением и др.

В связи с этим изучение структуры и динамики земель ПГРЭЗ, прогноз изменения их состояния являются актуальными и требуют особого внимания. Не менее востребованными являются поиск более точных и оперативных источников пространственных данных и разработка методик их эффективного анализа.

Основная часть

Одним из примеров успешного проекта по автоматизированной классификации земных покрытий является программа Европейского союза CORINE (Coordination of information on the environment), в рамках которой была создана единая номенклатура (CORINE Land Cover Classification – CLC) [3]. Классификационная схема имеет три уровня: классы земных покрытий первого уровня отражают глобальную схему землепользования; второй уровень предназначен для идентификации земель в масштабах 1:1 000 000 и 1:500 000; третий уровень соответствует проектам в исходном масштабе 1:100 000 [4]. В настоящей работе классификация земельного фонда ПГРЭЗ была осу-

ществлена на третьем уровне номенклатуры.

Для контроля текущих изменений в пределах зоны отчуждения необходим источник информации, позволяющий получать оперативные данные о состоянии ландшафта одновременно на большие площади и с требуемой детальностью и обзорностью. При этом должны учитываться закрытость территории для проведения полевых исследований вследствие высокого радиационного фона, наличие труднопроходимых болот и лесных массивов.

Данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) являются объективным источником информации о состоянии наземных экосистем. Особенно велика роль космических снимков в изучении региональной ландшафтной структуры, ее развития, антропогенных преобразований и динамики. А наиболее информативным приемом, позволяющим отобразить пространственную структуру земель, является картографирование. Интенсивно развивающиеся методы цифрового картографирования на основе данных ДЗЗ являются наиболее перспективными в решении данной проблемы.

В качестве исходных данных были использованы мультиспектральные космические снимки из архивов съемочной системы Landsat, полученные из интернет-каталога Геологической службы США (United States Geological Survey). Для данного исследования было подобрано три разновременных изображения серии Landsat (таблица 1).

Тематическая цифровая обработка данных дистанционного зондирования (ДДЗ) осуществлялась с помощью специализированного программного обеспечения ENVI 5.2 и включала следующие этапы: атмосферную и радиометрическую коррекцию, дешифрирование земных покрытий методами неконтролируемой классификации и классификации с обучением, анализ точности полученных результатов.

На первом этапе реализации проекта была проведена предварительная обработка космических снимков. Данные Landsat получены с уровнем обработки 1T (коррекция рельефа) и географической привязкой, однако нуждались в радиометрической калибровке и атмосферной коррекции.

Суть радиометрической калибровки заключается в переводе «сырых» значений спектральной яркости, дошедшей до сенсоров спутника (Digital Number, DN), в значения реально отраженного от земли спектрального излучения солнечного света (коэффициенты отражения Reflectance) [5]. Для атмосферной коррекции снимков был использован специальный модуль FLAASH (FastLine-of-sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes) программного комплекса ENVI 5.2.

Таблица 1 – Основные характеристики использованных в исследовании космических снимков

Тип сенсора	Landsat 5 TM	Landsat 7 ETM	Landsat 8 OLI_TIRS
Дата съемки	21.07.1987	23.08.2002	31.07.2014
Пространственное разрешение, м	30	30	30
Радиометрическое разрешение	8-bit	8-bit	12-bit
Облачность, %	10	6	0,55
Спектральный диапазон, мкм	панхром.: – мультисп.: 0,45-0,515; 0,525-0,605; 0,63-0,690; 0,75-0,90; 1,55-1,75; 10,40-12,5; 2,09-2,35.	панхром.: 0,52-0,90 мультисп.: 0,45-0,515; 0,525-0,605; 0,63-0,690; 0,75-0,90; 1,55-1,75; 10,40-12,5; 2,09-2,35.	панхром.: 0,500-0,680 мультисп.: 0,433-0,453; 0,450-0,515; 0,525-0,600; 0,630-0,680; 0,845-0,885; 1,560-1,660; 2,100-2,300; 1,360-1,390; 10,30-11,30; 11,50-12,50.

Решение задач тематической обработки является вторым этапом анализа изображений, прошедших предварительную обработку, и конечной целью ставит обнаружение и распознавание объектов. Автоматизированное дешифрирование космических изображений изначально было проведено путем неконтролируемой классификации (алгоритма ISODATA). Ее суть заключается в разделении всех пикселей изображения на группы (кластеры), название, спектральные яркости и даже само существование которых предварительно неизвестны. Критерием отнесения пикселей к тому или иному кластеру служит схожесть спектральных характеристик. Данная классификация более автоматизирована: она требует минимальных начальных данных для выделения кластеров и полезна для предварительной оценки исследуемой территории.

Контролируемая классификация основана на использовании признаков объектов, принадлежность которых к определенному классу на местности известна (например, признаки объектов на эталонных участках). При этом происходит сравнение значения яркости каждого пикселя с эталонами, в результате каждый пиксель относится к наиболее подходящему классу объектов. Данная классификация является более точной по сравнению с неконтролируемой, и ее целесообразно проводить, когда заранее известно, какие объекты есть на снимке и что их количество незначительно (не более 30) [5].

В качестве обучающей выборки были использованы эталонно-ключевые участки (ЭКУ), которые полученны РУП «Космоаэрогеология» в результате полевого обследования территории. Данные по ЭКУ были приведены к единой номенклатуре программы CORINE и объединены в шесть классов: сельскохозяйственные земли со значительными участками естественной растительности, хвойные леса, смешанные леса, естественные травяные ассоциации, внутренние болота и внутренние воды. Следует отметить, что в класс «естественные травяные ассоциации» были включены мелиорированные луговые земли.

После этого в программе ArcGIS 9.3 был создан шейп-файл с эталонными полигонами, соответствующими каждому из выделяемых классов земных покрытий. Далее векторный файл экспортировался в ENVI и преобразовывался в ROI (Region of Interest) для последующего автоматизированного распознава-

ния (классификации с обучением) по методу максимального правдоподобия. Такой алгоритм предполагает, что статистические данные для класса, определенные пользователем, в каждом канале имеют нормальное или близкое к нему распределение [6].

Оценка точности автоматизированного дешифрирования проводилась относительно достоверных контрольных участков. Анализ матрицы ошибок показал, что наиболее точно определены классы «внутренние воды», «внутренние болота», «хвойные леса» и «естественные травяные ассоциации». Наибольшие ошибки характерны для классов «смешанные леса» и «сельскохозяйственные земли». Как видно из таблицы 2, достоверность дешифрирования довольно высока и составляет свыше 78% для каждого класса.

В результате исследования были получены карты, отражающие пространственную структуру классов земных покрытий третьего уровня номенклатуры CORINE для территории ПГРЭЗ за период с 1987 по 2014 гг. (рисунок 1).

Сравнительный анализ изображений проводился в программном комплексе ArcGIS 9.3 и позволил сделать вывод о том, какие изменения произошли в структуре земельного фонда ПГРЭЗ за период его существования (рисунок 2).

Следует отметить, что территория, которая вошла в состав ПГРЭЗ, долгое время формировалась в условиях антропогенного воздействия. К моменту аварии здесь существовало более сотни крупных и мелких сел (с общей численностью населения около 25 тыс. человек) с примыкающими к ним значительными по площади пахотными землями и пастбищами.

Из-за радиационного загрязнения из хозяйственного оборота были исключены большие площади земель, которые будут запрещены к использованию в сельскохозяйственных целях на протяжении долгого времени. Доля сельскохозяйственных земель продолжает сокращаться из-за их зарастания естественной растительностью (с 24% в 1987 г. до 18% в 2014 г.), тогда как доля естественных травяных ассоциаций увеличивается (с 19% до 23%).

Таблица 2 –Точность дешифрирования земельных покрытий, %

Дата съемки:	21.07.1987	23.08.2002	31.07.2014
Сельскохозяйственные земли	79,3	83,0	78,8
Хвойные леса	88,3	91,4	84,8
Смешанные леса	79,0	85,5	84,5
Естественные травяные ассоциации	83,4	85,8	84,1
Внутренние болота	85,5	85,7	81,9
Внутренние воды	98,1	99,6	97,3
Суммарная точность	*85,6*	*88,5*	*85,2*

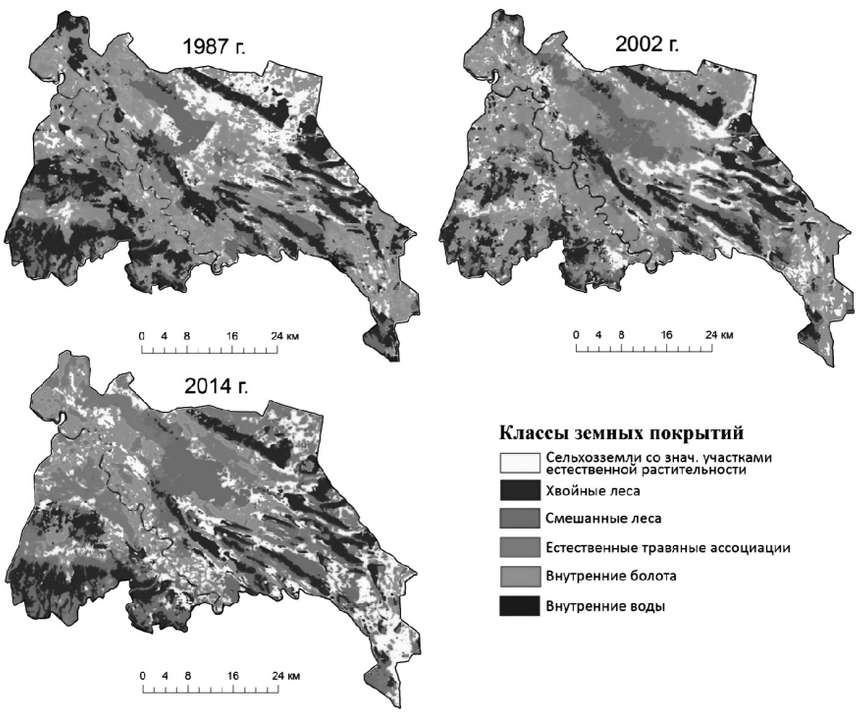


Рисунок 1 – Карты классов земных покрытий третьего уровня номенклатуры CORINE для территории ПГРЭЗ с 1987 по 2014 гг.

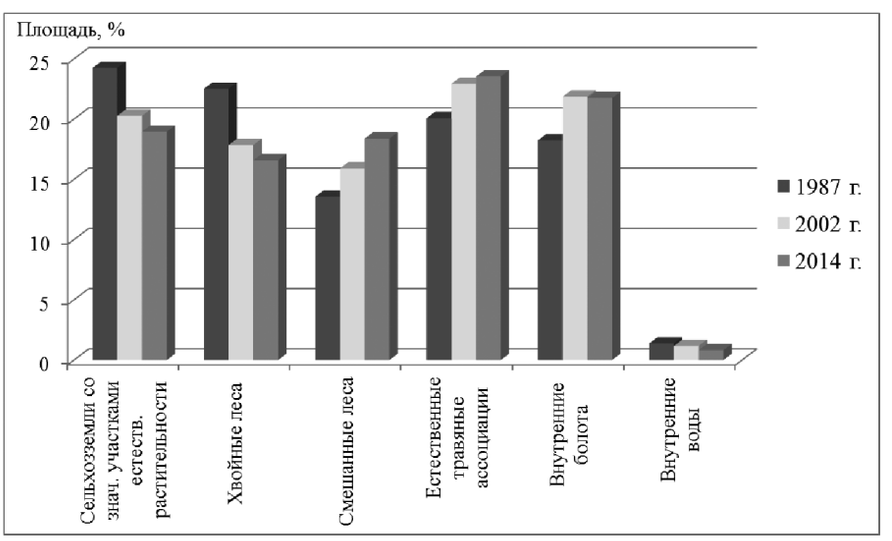


Рисунок 2 – Динамика земель ПГРЭЗ с 1987 по 2014 гг.

Происходит зарастание кустарниковой растительностью пойменных низинных болот и пойменных лугов в результате прекращения их традиционного использования для сенокошения и выпаса скота.

Наблюдается снижение площадей, занятых хвойными лесами (с 22,5 до 16,5%), тогда как смешанные леса в 2014 г. занимают уже более 18,0% территории (в 1987 г. их доля составляла всего 13,5%).

Развивается подтопление и повторное заболачивание земель вследствие деградации бывших мелиоративных систем. Доля болот в 2014 г. составила более 21,5% от всей территории заповедника.

После автоматизированного дешифрирования изображения были подвергнуты постклассификационной обработке, т.е. устранению ошибок дешифрирования и генерализации изображения, заключающейся в отсеивании мелких групп пикселей, применении фильтров. Затем изображения были помещены в геоинформационную среду для итогового оформления картографического изображения (рисунок 3).

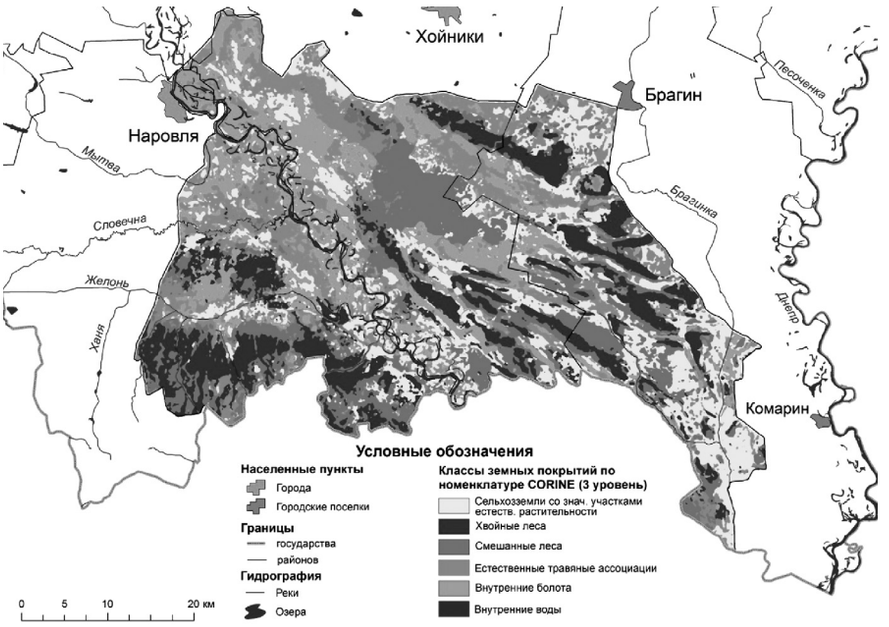


Рисунок 3 – Карта классов земных покрытий третьего уровня номенклатуры CORINE для территории ПГРЭЗ на 2014 г.

В результате постклассификационной обработки полученных изображений были составлены карты, отражающие классы земных покрытий третьего уровня номенклатуры CORINE для территории ПГРЭЗ (в масштабе 1:100 000). Из-за большого формата полученных карт (А0) была проведена дополнительная генерализация с целью уменьшения масштаба до 1:250 000 (формат А3).

Заключение

Использование данных дистанционного зондирования Земли является эффективным методом получения пространственной информации о земельном фонде.

В представленном исследовании в качестве основы для выделения классов земельных покрытий был использован третий уровень номенклатуры CORINE. Земли ПГРЭЗ были объединены в шесть классов, которые с высокой точностью распознаны по космическим снимкам серии Landsat. Суммарная точность распознавания составила от 85,2 до 88,5% (в зависимости от использованного изображения).

Наличие многолетнего архива спутниковых данных Landsat позволило подобрать на изучаемую территорию спутниковый снимок за 1987 г. и проанализировать не только нынешнюю структуру земель ПГРЭЗ, но и их динамику за весь период существования заповедника.

На основе полученных данных показана возможность создания картографических произведений, наглядно демонстрирующих структуру земельного фонда заповедника.

Использование данных ДЗЗ (и созданных на их основе карт) позволит более эффективно прогнозировать характер будущих изменений и разрабатывать рекомендации по повышению эффективности проведения тех или иных мероприятий и мониторинговых наблюдений.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Указ Президента Республики Беларусь от 21.01.2013 г. № 41.
2. Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь [электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.chernobyl.gov.by.
3. Скачкова А.С. Структура и динамика земельного фонда Воложинского района Минской области за период с 1975 по 2010 г. (по результатам автоматизированного дешифрирования классов земных покрытий в европейской номенклатуре CORINE Land Cover) / А.С. Скачкова [и др.] // Вестник БГУ, Сер. 2.– 2013. – № 1. – С. 98–103.
4. Гурьянова Л.В. Использование ГИС и данных дистанционного зондирования для мониторинга застроенных территорий// Вестник БГУ, Сер. 2. – 2008. – №3. – С. 107–112.
5. Кочуб Е.В., Топаз А.А. Анализ методов обработки материалов дистанционного зондирования Земли // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия F. №16 — 2012 — С. 132–140.
6. Лурье И.К., Косиков А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений / Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М. Берлянта. – М.: Научный мир, 2003. 168 с.

Поступление в редакцию 26.05.2016

A. KOHNO,
E. KAZIAK

MAPPING THE LAND FUND OF POLESYE STATE RADIATION ECOLOGICAL RESERVE BASED ON THE AUTOMATED INTERPRETATION OF MATERIALS OF REMOTE SENSING

The results of the automated interpretation of multispectral Landsat satellite images are used to examine the structure and dynamics of land of the Polesie State Radiation Ecological Reserve. An attempt was maid to use the third-level nomenclature of the European CORINE Land Cover for the land fund of Belarus.

УДК 504.064.2+911.53

Денис ТРОФИМЧУК,
аспирант кафедры географической экологии
Белорусского государственного университета

Геоэкологическая оценка урбанизированных ландшафтов города Бреста

В статье представлены результаты геоэкологической оценки урболандшафтов города Бреста, проведенной с учетом показателей загрязнения почвенного покрова, атмосферного воздуха, состояния древесной растительности, обеспеченности населения ландшафтно-рекреационными территориями общего пользования

Введение

В настоящее время в городах проживает более половины мирового населения, доля которого к 2050 г. может вырасти до 66% [1]. В связи с этим первостепенное значение приобретают исследования, направленные на изучение качества среды обитания жителей городских поселений, ее оценку и оптимизацию с целью создания в них более благоприятных условий проживания. В последнее время для этих целей все чаще используется геоэкологический подход, предусматривающий анализ и оценку взаимодействия трех городских подсистем: природной, социальной и техногенной. В Российской Федерации, Республике Беларусь и других странах исследования городов чаще всего направлены на выявление и оценку степени благоприятности/неблагоприятности измененной деятельностью человека городской среды [2–4].

Целью данной работы является геоэкологическая оценка урболандшафтов г. Бреста, проведенная в соответствии с разработанной для этой цели методикой и составленной автором картой урболандшафтов.

Основная часть

Важным этапом геоэкологической оценки г. Бреста стал выбор территориальной единицы исследования. Оптимальная территориальная единица геоэкологического исследования, проводимого в условиях города, должна с одной стороны отражать неоднородность природного комплекса, с другой – учитывать особенности прошлой и современной функциональной структуры города. Таким требованиям в наибольшей степени соответствует термин «урболандшафт» (УЛ), под которым понимается городской ландшафт, сформировавшийся в результате градостроительного преобразования территории, характеризующийся однородной природной основой и определенным типом градостроительного использования [5]. Учитывая, что в границах города существует несколько соподчиненных планировочных уровней застройки, нами предложено районирование городской среды г. Бреста с выделением природно-градостроительных районов (8) и градостроительных комплексов (23), которые отражают двухступенчатую структуру урболандшафтов города.

Для геоэкологической оценки урболандшафтов использовались следующие показатели: уровень почвенного и шумового загрязнения, обеспеченность населения ландшафтно-рекреационными территориями (ЛРТ) общего пользования и жизненное состояние древесной растительности.

Определение концентраций загрязняющих веществ в почвах г. Бреста выполнено в 2012 г. ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» в 87 точках отбора проб, равномерно распределенных по территории города [6]. Полученные в результате химических анализов данные свидетельствуют об относительно низком содержании загрязняющих веществ в почвах г. Бреста. Так, из 9 определяемых веществ, включающих тяжелые металлы (кадмий, цинк, свинец, медь, никель, марганец), а также сульфаты, нитраты, нефтепродукты, только Zn, Pb, сульфаты и нефтепродукты в отдельных пробах превышают ПДК. В связи с этим данные о фактическом содержании загрязняющих веществ сравнивались не со значением ПДК, а с их фоновым содержанием. Такой подход показал, что в среднем по городу фоновые концентрации Pb превышены в 2,8 раза, Zn – в 2,1, Cu – в 1,8, нефтепродуктов – в 1,7, Ni и SO_4 в – 1,2 раза. В тоже время концентрации Mn и NO_3 в почвах г. Бреста значительно ниже фоновых значений. На основании полученных данных для каждой точки отбора проб был рассчитан суммарный индекс загрязнения почв (Zc), и построена карта его распределения по территории города.

Для характеристики загрязнения почв урболандшафтов на уровне градостроительных комплексов определен коэффициент загрязнения почв (P) для каждого из них по формуле

$$P = (S_1 + S_2 \cdot 0,9 + S_3 \cdot 0,8 + S_4 \cdot 0,7 + S_5 \cdot 0,6) / S_{ул} \quad (1)$$

где S_1 – площадь УЛ с Zc<5;
S_2 – площадь УЛ с 5<Zc<10;
S_3 – площадь УЛ с 10<Zc<15;
S_4 – площадь УЛ с 15<Zc<20;
S_5 – площадь УЛ с Zc>20;
$S_{ул}$ – площадь УЛ

В результате полученные показатели ранжированы на пять классов (рисунок 1).

Анализ полученных данных показал, что в границах города преобладают почвы с низким и очень низким уровнем загрязнения (64 %), а на долю территорий с повышенным и высоким загрязнением приходится только 16 %. Основными факторами, определяющими уровень загрязнения почв, выступают длительность градостроительного освоения территории и структура землепользования урболандшафта. Так, для УЛ первого этапа градостроительного освоения характерен высокий уровень загрязнения почв, для второго и третьего – повышенный и средний, а для последних – низкий и очень низкий. В урболандшафтах с удельным весом территорий производственного и коммунального назначения более 20% уровень загрязнения почв не ниже среднего, в то время как в УЛ с долей таких территорий менее 20% – низкий и очень низкий.

Информацией для характеристики шумового загрязнения воздуха послужили данные, полученные в ходе самостоятельных замеров уровня шума, выполненных сертифицированным и поверенным шумомером первой категории Brüel&Kjaer 2237. В процессе работ, проведенных в 250 точках на основных улицах Бреста, определены шумовые характеристики транспортных потоков и выявлены особенности распространения автомобильного шума вглубь жилой застройки. Оценка шумового загрязнения была привязана к доле жителей, проживающих в условиях с дневным уровнем шума более 55 дБ. При условии, что доля населения с указанным уровнем шума составляет меньше 10%, принималось, что данный УЛ испытывает очень низкое влияние, доля в 11–20% соответствует низкому влиянию, 21–30% – среднему, 31–40% – повышенному, более 40% – высокому уровню влияния автомобильного шума (рисунок 2).

В результате выполненных работ выявлено, что степень акустического загрязнения, вызываемого автомобильным транспортом, зависит от интенсивности движения, состава транспортного потока и качества дорожного полотна, а распространение шума на прилегающие к улицам территории – от характера их планировки и застройки. Наиболее высокий уровень шумового загрязнения отмечен в центральной части города (4% территории города), от которой зафиксировано снижение шума к периферии.

Для оценки состояния городского озеленения в г. Бресте использованы два показателя: обеспеченность жителей ландшафтно-рекреационными территориями (ЛРТ) общего пользования и жизненное состояние древесной растительности. Для расчета обеспеченности ЛРТ использованы материалы Брестского областного управления жилищно-коммунального хозяйства, управления архитектуры и градостроительства Брестского городского исполнительного комитета, а также собственные данные, полученные в ходе натурных исследований. Расчеты обеспеченности ЛРТ проводились согласно методике, изложенной в [7], результаты представлены на рисунке 3.

Наиболее благоприятные условия с обеспеченностью населения ЛРТ сложились в историческом центре города, где на одного жителя приходится около 19 м^2 зеленых насаждений. В среднем для урболандшафтов с многоэтажной жилой застройкой этот показатель составляет от 11,0 до 19,0 м^2/ чел., в то время как в УЛ с усадебной застройкой – от 1,9 до 11,0 м^2/чел.

Для определения состояния древесной растительности обследованы более 45 тыс. деревьев и установлены классы их состояния во всех кварталах многоэтажной жилой застройки, на большинстве благоустроенных ЛРТ общего пользования и на всех улицах в соответствии с методикой, предложенной в [8]. Затем для каждого УЛ рассчитаны отдельно индексы состояния древесной растительности площадных и линейных насаждений по формуле

$$F = (N_1 + N_2 \cdot 0,8 + N_3 \cdot 0,6 + N_4 \cdot 0,4 + N_5 \cdot 0,2) / S_{общ} \quad (2)$$

где, F– показатель состояния объектов;

N_1 – площадь или протяженность здоровых насаждений;

N_2 – площадь или протяженность насаждений с признаками ослабления;

N_3 – площадь или протяженность ослабленных насаждений;

N_4 – площадь или протяженность поврежденных насаждений;

N_5 – площадь или протяженность сильно поврежденных насаждений;

$N_{общ}$ – площадь или протяженность обследованных насаждений

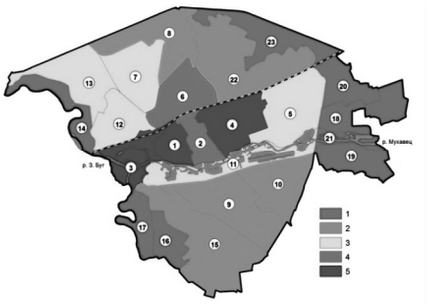


Рисунок 1 – Оценка суммарного загрязнения почв урболандшафтов: 1 – очень низкое; 2 – низкое; 3 – среднее; 4 – повышенное; 5 – высокое

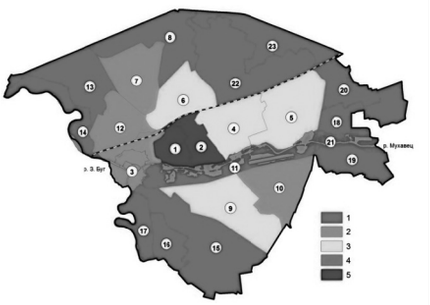


Рисунок 2 – Оценка влияния автомобильного шума на урболандшафты: 1 – очень низкое; 2 – низкое; 3 – среднее; 4 – повышенное; 5 – высокое

Рисунок 3 – Оценка обеспеченности урболандшафтов ландшафтно-рекреационными территориями общего пользования: 1 – высокая; 2 – повышенная; 3 – средняя; 4 – низкая; 5 – очень низкая

Для получения итогового индекса состояния насаждений индексы состояния площадных и линейных объектов суммировались и полученные результаты ранжированы на 5 классов (рисунок 4).

В результате оказалось, что в двенадцати УЛ (46 %), расположенных на периферии города и занятых преимущественно ЛРТ, древесные насаждения характеризуются как здоровые, в семи УЛ с жилой застройкой (34%) – здоровые с признаками ослабления.

Ослабленной и поврежденной древесной растительностью характеризуются только четыре УЛ (20%).

В результате натурных обследований выявлено, что основными причинами ухудшения состояния древесной растительности являются отсутствие должного ухода (в УЛ южной части города) и высокая антропогенная нагрузка (в УЛ центральной части города).

Все приведенные выше показатели переведены в пятибалльную шкалу, баллы суммированы и ранжированы на пять классов. Результаты геоэкологической оценки урболандшафтов представлены на рисунке 5.

Выяснено, что в периферийной части города (25%) современная геоэкологическая обстановка характеризуется как благоприятная. Этому способствует высокая доля зеленых насаждений и как следствие – низкая антропогенная нагрузка. В двух УЛ (9%), расположенных вдоль реки Мухавец, сформировалась относительно благоприятная ситуация, ввиду незначительного присутствия в их почвах загрязняющих веществ. Для семи УЛ, окружающих центральную часть города и представленных преимущественно жилой усадебной застройкой (42%), характерно удовлетворительное геоэкологическое состояние. Основными дестабилизирующими факторами в данных УЛ выступают незначительное почвенное загрязнение при недостаточной обеспеченности ЛРТ. Конфликтная ситуация сформировалась в трех УЛ, которые расположены в северной, центральной и южной частях города (13%). Для них, наряду с несколько повышенным уровнем загрязнением почв, характерно ухудшение состояния древесной растительности и повышенная шумовая нагрузка. Напряженное геоэкологическое состояние зафиксированно в трех урболандшафтах в центральной части города (11%), что объясняется относительно высоким уровнем загрязнения почв и высокой шумовой нагрузкой. Кроме того, некоторые из них характеризуются средней обеспеченностью благоустроенными ЛРТ общего пользования и ослабленным состоянием древесной растительности.

Заключение

Проведенное исследование показало, что в наиболее густонаселенных районах города сформировались не самые благоприятные условия проживания. Первопричиной такой ситуации является несоответствие функционально- планировочной структуры урболандшафтов современным условиям и потребностям. Так, при высокой общей обеспеченности города ЛРТ некоторые УЛ вообще не имеют к ним доступа, спланированные и застроенные в начале XIX века УЛ центральной части города не приспособлены для современного автомобильного движения и, как следствие, подвержены повышенному шумовому загрязнению. Промышленные зоны, возведенные на периферии города, в процессе его развития оказались в самом центре. Поэтому улучшение геоэкологической обстановки в большинстве УЛ требует разработки и принятия соответствующих планировочных решений. Такими решениями могут быть установка шумозащитных экранов, устройство шумозащитного озеленения, разбивка новых скверов, благоустройство природных территорий, применение вертикального озеленения, ограничение движения транспорта в центральной части города, строительство кольцевой автомобильной дороги для выведения транзитного транспорта за городскую черту. В этой связи данные, полученные в ходе настоящего исследования, могут быть использованы администрацией города при планировании соответствующих мероприятий.

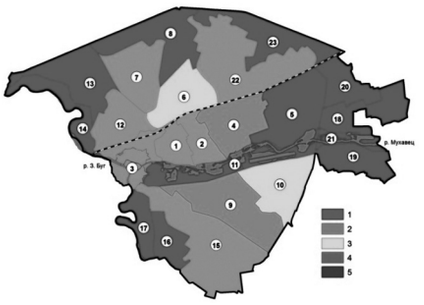


Рисунок 4 – Оценка состояния древесной растительности в урболандшафтах: 1 – здоровая; 2 – здоровая с признаками ослабления; 3 – ослабленная; 4 –поврежденная; 5 – сильно поврежденная

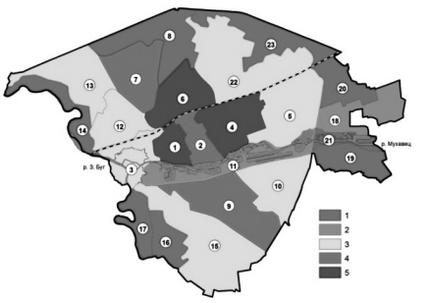


Рисунок 5 – Геоэкологическая оценка состояния урболандшафтов: 1 – благоприятное; 2 – относительно благоприятное; 3 – удовлетворительное; 4 –конфликтное; 5 – напряженное

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. World Urbanization Prospects. The 2014 Revision. Highlights / Department of Economic and Social Affairs. – New York: United Nations, 2014. – 32 pp.
2. Пасхина, М.В. Геоэкологическая оценка урбанизированных территорий для целей градостроительного планирования: автореф. …дис. канд. геогр. наук: 25.00.36 / М.В. Пасхина; Ярославский гос. ун-т. им. К.Д. Ушинского – М., 2013. – 25 с.
3. Светлогорск: экологический анализ города / В.С. Хомич [и др.]. – Минск: Минсктиппроект, 2002. – 211 с.
4. Марцинкевич, Г.И. Урболандшафты г. Пинска: классификация, эколого-геохимическая оценка, способы оптимизации / Г.И. Марцинкевич, И.И. Счастная, Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко, А.А. Звозников // Вестн. БГУ. Сер. 2. – 2015. – №3. – С. 72–77.
5. Фалолеева, М.А. Пространственная структура городских ландшафтов и оценка их экологического потенциала (на примере г. Минска): автореф. … дис. канд. геогр. наук: 25.00.23 / М.А. Фалолеева; Беларус. гос. ун-т. – Минск, 2004. – 21 с.
6. Ежегодник. Загрязнение почв на территории Республики Беларусь (по результатам работ в 2012 году) ГУ РЦРКМ ОФХИ и ОМЗ. – Минск, 2013. – 56с.
7. Методические рекомендации по проектированию «Правила проведения озеленения населенных пунктов». – Введ. 01.05.2016. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016. – 87 с.
8. Кравчук, Л.А. Структурно-функциональная организация ландшафтно-рекреационного комплекса в городах Беларуси / Л.А. Кравчук. – Минск: Беларускаянавука, 2011. – 170 с.

Поступление в редакцию 25.11.16

D. TROFIMCHUK

GEOECOLOGICAL EVALUATION OF URBAN LANDSCAPE OF THE CITY OF BREST

The results of a geoecological evaluation of Brest city urbolandscapes are covered in the article. The evaluation was realized taking into account the pollution index of top-soil,the atmospheric air, the condition of wood flora, the provision of population with landscape and recreational territories for general use.

УДК 528+378.14

Александр РОМАНКЕВИЧ,
заведующий кафедрой геодезии и картографии, доцент, кандидат географических наук, Белорусский государственный университет

Олег БАЛИЦКИЙ,
директор

Федор ЛЕВША,
заместитель директора по маркетингу, кандидат технических наук

Топографо-геодезическое республиканское унитарное предприятие «Белгеодезия»

О концептуальных основах подготовки студентов по специальности «Космоаэрокартография»

В статье изложены концептуальные основы подготовки студентов по специальности «Космоаэрокартография» в Республике Беларусь. Отражены фундаментальные принципы и общие цели обучения; определены задачи, к решению которых должны быть подготовлены выпускники данной специальности. Представлена программа подготовки студентов в системе «Учреждение образования – производство» на примере работы филиала кафедры геодезии и картографии БГУ в РУП «Белгеодезия»

Введение

Место образования в жизни общества во многом определяется той ролью, которую играют в общественном развитии знания людей, их опыт, умения, навыки, возможности развития профессиональных и личностных качеств.

Достаточно высокий уровень белорусской системы образования способствовал принятию Беларуси в Европейское пространство высшего образования (май 2015 г.). Именно поэтому актуальность и практическая значимость изучаемых дисциплин значительно возросли. Цель образовательной системы – формирование личности обучающихся, где реализация ее возможна на основе компетентностного подхода.

Концептуальные основы современного белорусского образования нашли отражение в статье министра образования Республики Беларусь М. А. Журавкова «Еще раз о системе образования», в которой он, рассматривая стратегию развития белорусского образования, выделил несколько базовых положений, на которых должна строиться данная стратегия:

главная задача – научить учиться, постоянно самосовершенствоваться через систему непрерывного образования;

совершенствовать образовательные программы в направлении выработки разумного баланса между универсальностью знаний, их фундаментальным характером и практико-ориентированностью на потребности реального сектора экономики;

усилить профессионально-ориентационную работу среди обучающихся [2].

Эти фундаментальные принципы положены в основу подготовки студентов по специальности «Космоаэрокартография» в Белорусском государственном университете (далее – БГУ).

Основная часть

В связи с необходимостью подготовки кадров для картографо-геодезической отрасли, а также в области науки и производства, нацеленных на получение, обработку и практическое использование данных дистанционного зондирования Земли, на географическом факультете БГУ в 2011 г. в рамках специальности «География» открыто научно-производственное направление «Космоаэрокартография» с присвоением выпускникам квалификации «Географ. Картограф». С 2013 г. ведется обучение по специальности «Космоаэрокартография». В соответствии с образовательным стандартом данная специальность относится к профилю и направлению образования «Естественные науки» и обеспечивает получение квалификации «Географ. Специалист по картографо-геодезической деятельности». Срок обучения по данной специальности составляет 5 лет. Ежегодный набор студентов на дневную форму обучения в среднем 12 человек (10 – на бюджетную и 2 – на платную). В 2015-2016 учебном году про-

изведен набор на заочное отделение. Ведущим подразделением в подготовке студентов по специальности «Космоаэрокартография» на географическом факультете является кафедра геодезии и картографии.

Общие цели подготовки специалиста:

формирование и развитие социально-профессиональной компетентности, позволяющей сочетать академические, профессиональные, социально-личностные качества для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;

формирование профессиональных компетенций для работы в области геодезии, картографии, дистанционного зондирования и отраслей природопользования [5].

Объектами профессиональной деятельности специалиста-картографа являются: географическая оболочка и слагающие ее природные, природно-антропогенные, социально-экономические и территориально-производственные системы разного иерархического (глобального, регионального, локального) уровня.

Выпускник специальности должен умело использовать современные технические средства, применяемые при топографо-геодезических и картографических работах, выполнять картосоставительские работы, в том числе и на основе аэрокосмической информации, обладать навыками тематического дешифрирования различных видов материалов дистанционных съемок, обрабатывать и интерпретировать дистанционную информацию с применением компьютерных технологий.

Выпускник должен быть подготовлен к решению следующих задач:

проведение комплексных исследований глобальных, национальных и региональных отраслевых географических проблем и визуализация знаний с помощью компьютерных технологий;

выявление и оценка природно-ресурсного потенциала регионов и стран с помощью методов дистанционного зондирования и определение возможностей их хозяйственного освоения;

проведение исследований по проектированию, составлению и изданию карт различного назначения: топографических, общегеографических, тематических и комплексных в области наук о Земле;

картографический анализ общих и частных проблем использования природно-ресурсного потенциала территорий, организация экологического мониторинга с использованием космических снимков;

территориальное планирование, проведение топографических, земельно-кадастровых и землеустроительных работ, картографическая экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности на территориях разного иерархического уровня;

разработка схем особо охраняемых природных территорий (заповедников, национальных парков) и составление карт их функционального зонирования на бумажных и электронных носителях;

составление проектов районной планировки, генеральных планов городских поселений, схем территориальной организации природопользования, оптимизация схем природного, административно-территориального и социально-экономического районирования;

использование и разработка географических информационных систем, подготовка цифровых, электронных и мультимедийных произведений;

индикационное картографирование на основе использования аэрокосмической информации;

организация программно-информационного обеспечения научно-исследовательской, проектно-производственной, контрольно-экспертной и организационно-управленческой деятельности в области геодезии и картографии, дистанционного зондирования природных ресурсов [5].

Подготовка специалистов соответствующей квалификации требует получения глубоких теоретических знаний по циклам социально-гуманитарных, общенаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин. В соответствии с образовательным стандартом и учебным планом предусматривается изучение общепрофессиональных и специальных дисциплин, приведенных в таблице 1.

Система подготовки специалистов организована в соответствии со следующей учебно-программной документацией:

Таблица 1 – Общепрофессиональные и специальные дисциплины

Название дисциплины	Количество аудиторных часов
1 курс	
Топография с основами геодезии	90
Введение в космоаэрокартографию	54
География почв с основами почвоведения	78
Общее землеведение	72
Геофизика	72
Геохимия	72
Геология	86
Метеорология и климатология	78
Биогеография	72
2 курс	
Картография	72
Теория геоизображений	48
Геоинформатика	66
Геодезическое инструментоведение	80
ГИС-операции и технологии	80
Геоморфология	72
Гидрология	72
Общая топонимика	34
Ландшафтоведение	72
3 курс	
Дистанционное зондирование природной среды	86
Аппаратно-программные средства ГИС	86
Цифровая модель местности	56
Проектирование и составление карт	70
Оформление карт и компьютерный дизайн	62
Информационные технологии в картографии	58
Инженерная геоморфология	52
Математические методы в географии	40
4 курс	
Высшая геодезия	70
Инженерная геодезия	54
Спутниковые навигационные системы	54
ГИС-анализ и моделирование	46
Фотограмметрия	64
Тематическое дешифрирование	58

Окончание таблицы 1

Название дисциплины	Количество аудиторных часов
ГИС-картографирование природных ресурсов	48
Цифровая обработка аэрокосмических снимков	60
Тематическое картографирование	54
Математическая картография	54
Технология картографического производства	54
Компьютерная графика	54
Транскрипция географических названий (факультатив)	24
5 курс	
Атласное картографирование	52
Экологическое картографирование	48
Дистанционный мониторинг геосистем	56
Инженерное обустройство территории	48
Социально-экономическая картография	44
Организация и экономика картографического производства	48
Космическое землеведение	48
Дистанционная спектрометрия природно-территориальных комплексов	54
Методы ландшафтной индикации в картографии	54
Издание карт и основы полиграфического производства	50
Современные проблемы картографии	72

типовой учебный план по специальности;

учебный план учреждения высшего образования по специальности;

типовые учебные программы по учебным дисциплинам;

учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам;

программы практик.

Учебный процесс обеспечивают профессорско-преподавательский состав кафедры (1 доктор наук, 5 кандидатов наук, 2 старших преподавателя и 2 преподавателя) и других учреждений образования (БНТУ и БГТУ), а также специалисты профильных (базовых) предприятий РУП «Белгеодезия», «Белкартография» и «Белгипродор» (1 доктор наук, 3 кандидата наук, 3 старших преподавателя) на условиях совмещения.

Преподаватели кафедры регулярно повышают свою квалификацию и проходят стажировки в учебных и образовательных центрах.

Повышению качества образования способствуют информационные методы. По базовым дисциплинам разработаны электронные учебно-методические комплексы в сетевой образовательной платформе «e-University». В сетевом окружении географического факультета и в электронной библиотеке размещаются учебные материалы и лекции-презентации.

В целях осуществления эффективного сотрудничества в направлениях, связанных с научной, производственной, инновационной деятельностью, повышения уровня подготовки студентов картографо-геодезического профиля и их адаптации в процессе обучения к конкретным производственным условиям, а также укрепления научных связей на основании совместных исследований в 2015 г. открыт филиал кафедр БГУ и Полоцкого государственного университета (ПГУ) на базе РУП «Белгеодезия».

План работы филиала кафедры предусматривает:

ознакомление с историей развития и становления картографо-геодезической отрасли в Республике Беларусь;

изучение производственно-технической базы и тематики работ РУП «Белгеодезия» и РУП «Белкартография»;

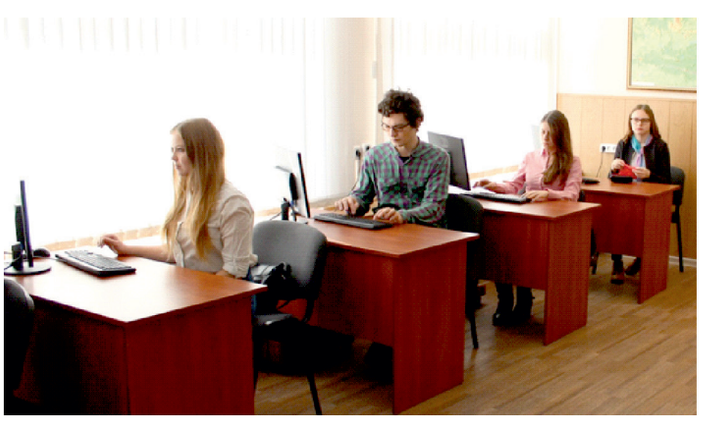
подготовку планов производственных и преддипломной практик;

обсуждение тематики курсовых и дипломных проектов, а также направлений совместных исследований.

Совместными усилиями предприятий «Белгеодезия», «Белкартография» и «Белаэрокосмогеодезия» оснащен компьютерный учебный класс, где созданы комфортные условия для проведения занятий по специальным дисциплинам. Класс оборудован мультимедийной системой, современными компьютерами на 10 рабочих мест и местом преподавателя (рисунки 1, 2).

Для преподавания специальных дисциплин, таких, как математическая картография, геодезическое инструментоведение, оформление карт и компьютерный дизайн, информационные технологии в картографии, а также фотограмметрия установлено специализированное программное обеспечение. Занятия проводятся опытными высококвалифицированными специалистами вышеназванных предприятий и преподавателями БГУ.

Кроме того, для обеспечения учебного процесса на географическом факультете БГУ оборудован кабинет «Аэрокосмических методов исследований», где проводятся лабораторные и практические занятия по предметам:



Рисунки 1, 2 – Студенты БГУ в учебном классе филиала кафедры РУП «Белгеодезия»

Рисунок 3 – Кабинет «Аэрокосмических методов исследований» БГУ

Рисунок 4 – Наружное оформление пункта опорной геодезической сети учебного полигона на метеорологической площадке географической станции «Западная Березина»

дистанционное зондирование природной среды, тематическое дешифрирование, дистанционный мониторинг геосистем, космическое землеведение, тематическое картографирование и др. (рисунок 3).

Программой обучения предусматривается закрепление теоретического курса прохождением учебных практик. На первом курсе – топографическая, почвенная, геологическая, метеорологическая, геоботаническая; на втором – геодезическая, геоморфологическая, гидрологическая, комплексная физико-географическая и комплексная экономико-географическая практики. На третьем и четвертом курсах студенты проходят производственные практики в профильных (базовых) предприятиях и организациях – картографическую и дистанционного мониторинга, соответственно. На пятом курсе – преддипломную практику.

При прохождении производственных и преддипломных практик планируется участие студентов непосредственно в выполнении производственных работ базовых предприятий картографо-геодезической отрасли, таких как создание (обновление) топографических карт и государственных навигационных карт, выполнение фотограмметрических и картосоставительских работ с использованием космической информации, полученной с Белорусского космического аппарата, и материалов цифровой аэрофотосъемки, в том числе камерой ADS 100 и др.

Практики на первом и втором курсах проводятся на учебных полигонах географической станции «Западная Березина», где созданы все необходимые условия для выполнения полевых исследований. Продолжительность практик составляет на первом курсе 30, а на втором 20 дней. Для выполнения камеральных работ оборудован учебный класс.

Для обеспечения топографической и геодезической практик в 2008 г. создана опорная геодезическая сеть учебного полигона, включающая 6 пунктов, закрепленных постоянными центрами (рисунок 4). Геодезическая сеть построена методом спутниковых определений с применением одночастотных и двухчастотных приемников в режимах постобработки и RTK. Ежегодно во время геодезической практики проводится сгущение сети. Картографическая основа представлена четырьмя планшетами масштаба 1:5 000. В настоящее время согласно плану работы филиала кафедры, начаты подготовительные работы по составлению топографических планов на территорию учебного полигона «Западная Березина» фотограмметрическим методом под руководством специалистов РУП «Белгеодезия».

Для проведения практик имеется достаточная материально-техническая база, представленная геодезическими оптическими и электронными приборами (Trimble 3305 DR и Trimble M3), лазерными дальномерами и спутниковым оборудованием (Trimble R3 и Trimble R6-4).

С РУП «Белаэрокосмогеодезия» заключен договор о предоставлении услуг для получения информации от постоянно действующих пунктов спутниковой сети точного позиционирования Республики Беларусь для работы со спутниковыми приемниками в режиме реального времени.

В преподавании учебных дисциплин используются программные продукты CREDO, TrimbleBusinessCenter, TrimbleGeomaticsOffice, ENVI, Панорама, ArcGIS, ArcView, Photomod, AutoCAD, CorelDraw, MultiSpec, AdobeIlustrator, ErdasImagine.

Рисунок 5 – Студенты специальности «Космоаэрокартография» после очередного заседания научно-исследовательского картографического кружка

Для организации и проведения производственных и преддипломной практик заключены договоры о подготовке специалистов и взаимном сотрудничестве: с республиканскими унитарными предприятиями «Белгеодезия», «Белкартография», «Белаэрокосмогеодезия», «Геоинформационные системы». Подготовлены договоры с Навигационно-топографическим центром Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь и РУП «Белгипродор».

Студенты специальности «Космоаэрокартография» активно занимаются научно-исследовательской работой (рисунок 5). Основными направлениями деятельности студенческого научного кружка кафедры геодезии и картографии являются:

организация научно-исследовательской работы и активное привлечение студентов младших курсов к проведению исследований;

активизация участия студентов в программах международных академических обменов;

помощь в подготовке научных материалов и сопроводительных документов для участия в конкурсах, конференциях, форумах;

усиление публикационной активности студентов в рамках участия в научных конференциях, семинарах и молодежных форумах;

проведение тематических заседаний научного кружка, круглых столов и семинаров в целях обмена опытом, представления и демонстрации результатов студенческих научных исследований.

обсуждение с ведущими специалистами профильных предприятий актуальных вопросов в области картографо-геодезического производства.

Студентами и магистрантами специальности «Космоаэрокартография» получено 11 грантов на выполнение научных исследований, в том числе 6 зарубежных грантов в университетах Германии, Франции, Испании, Словакии, Польши и России.

В 2014 г. группа студентов в составе 11 человек под руководством преподавателя кафедры в рамках гранта Немецкой службы академических обменов (DAAD) ознакомилась с деятельностью и изучила опыт проведения научных исследований ведущих организаций и университетов картографо-геодезического профиля Германии.

Студенты регулярно принимают участие в республиканских конкурсах научных работ, форумах, семинарах, выставках, где часто занимают призовые места и отмечаются дипломами.

С начала открытия специальности студентами научного кружка подготовлено и представлено 53 доклада, из них 20 докладов на международных, 11 – на республиканских, 22 – на научных конференциях учреждений образования, а также подготовлены 3 статьи в изданиях, включенных в перечень ВАК Республики Беларусь, 2 статьи на английском языке в зарубежных изданиях, 22 статьи в других научных изданиях, 15 тезисов научных конференций.

Регулярно проводятся заседания научного кружка, на которых выступают специалисты профильных организаций РУП «Белгеодезия», «Белкартография», «Белаэрокосмогеодезия», «Белгипродор», компании «Кредо-Диалог» и др. Проводятся торжественные заседания, посвященные Дню работников землеустроительной и картографо-геодезической службы, памятным и юбилейным датам.

На кафедре ведется подготовка кадров высшей квалификации по специальности «Картография». В настоящее время обучение проходят трое соискателей.

В нынешнем году состоялся первый выпуск 15 студентов научно-производственного направления «Космоаэрокартография» с присвоением квалификации «Географ. Картограф». Все студенты бюджетной формы обучения распределены в РУП «Белгеодезия», «Белкартография» и Навигационно-топографический центр Министерства обороны Республики Беларусь.

Заключение

Учебно-производственный процесс в комплексной системе обучения по специальности «Космоаэрокартография» ориентирован на сотрудничество с базовыми предприятиями, на которых студенты, начиная с 1-го курса, имеют возможность изучить и в дальнейшем освоить весь производственно-технологический цикл создания картографо-геодезической продукции. Результатом всей работы в течение 5-летнего периода обучения в системе «Учреждение образования – производство» является подготовка квалифицированных специалистов и распределение выпускников на базовые картографо-геодезические и другие предприятия системы Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственная программа развития высшего образования на 2011-2015 гг.: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 1 июля 2011 г., №893 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – №79. – 5/34104.

2. Журавков М. А. Еще раз о системе образования // Газета СБ Беларусь сегодня. – 2016. - №9 (24891).

3. Кодекс Республики Беларусь об образовании, 13 янв. 2011 г., №243-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – №13. – 2/1795.

4. Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-31 02 01 География (по направлениям), направление 1-31 02 01-05-2011 География (космоаэрокартография): ОСРБ 1-31 02 01-05-2011. – Введение 01.09.11.-Минск: Министерство образования Республики Беларусь: РИВШ, 2011. – 36 с.

5. Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-31 02 03 Космоаэрокартография: ОСРБ 1-31 02 03-2013. – Введ. 01.09.13.-Минск: Министерство образования Республики Беларусь: РИВШ, 2013. – 44 с.

Поступление в редакцию 31.10.2016

A. ROMANKEVICH,
O. BALICKIY,
F. LEVSHA

CONCEPTUAL ELEMENTS OF THE UNIVERSITY TRAINING PROGRAM IN THE FIELD OF «AERIAL AND REMOTE SENSING CARTOGRAPHY»

Conceptual elements of the university training program in the field of «Aerial and Remote Sensing Cartography» in Belarus are presented in the article. The fundamental principles and common objectives of the learning process are reflected; the problems on the subject for solution by graduates are indicated. The education program at the «University& Enterprise» system as an example of collaboration of the BSU Geodesy and Cartography Department and the SUE «Belgeodesy» is presented.

УДК 91:004(043.3)

Максим МАКСИМОВ,
студент 4 курса

Александра СКАЧКОВА,
аспирант

Дмитрий КУРЛОВИЧ,
доцент кафедры почвоведения и земельных информационных систем, доцент, кандидат географических наук

Географический факультет Белорусского государственного университета

Использование данных дистанционного зондирования Земли для временного анализа пространственной дифференциации и состояния зеленых зон г. Минска за период с 1997 по 2015 гг.

Изучены возможности применения ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования Земли для целей мониторинга зеленых зон городов. Предложена методика выполнения пространственного и временного анализа площадей и состояния зеленых насаждений г. Минска по снимкам миссии Landsat за 1997–2015 гг. Результаты исследований показали, что площадь зеленых насаждений за рассмотренный период изменилась незначительно, однако состояние растительности в целом улучшилось. С помощью вегетационных индексов выявлены проблемные территории, на которых растительность подвержена болезням и усыханию. Отмечено, что использование материалов космических съемок среднего пространственного разрешения в целях инвентаризации зеленых насаждений довольно ограничено. Предложено использовать ДДЗ высокого и сверхвысокого разрешения, рассматривая их как дополнение к наземным наблюдениям

Зеленые насаждения городов выполняют многочисленные функции. В первую очередь это рекреационные, экологические, средостабилизирующие. Ежегодно проводятся мероприятия по обустройству и оптимизации зеленых зон. Важным аспектом является их учет и мониторинг, что предполагает, при использовании традиционных методов исследований, значительные материальные и временные затраты. Географические информационные системы (ГИС) предлагают существенное усовершенствование и удешевление данных мероприятий путем анализа данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

В настоящем исследовании апробирована методика выполнения автоматизированного мониторинга площадей и оценки состояния зеленых насаждений г. Минска с использованием материалов космических съемок в среде ГИС.

Исходными материалами для выполнения исследований послужили снимки миссии Landsat за 1997–2015 гг. Для обработки материалов ДЗЗ использовался программный продукт ENVI, для проведения ГИС-анализа – ArcGIS.

Предварительная обработка данных ДЗЗ заключалась в проведении атмосферной коррекции снимков и маскировании облачности. Далее были рассчитаны вегетационные индексы Normalized Differenced Vegetation Index (NDVI) и Structire Insensitive Pigment Index (SIPI).

Индекс NDVI представляет собой простой показатель количества фотосинтетически активной биомассы и рассчитывается как нормализованная разность между яркостями в инфракрасном и красном диапазонах длин волн. Индекс хорошо коррелирует с объемом биомассы и позволяет легко отделять растительность от прочих объектов.

Индекс SIPI является показателем здоровья растительности, выраженным в соотношении каротиноидов, антонцианов и хлорофилла. Чем больше красных и желтых (и меньше зеленых) пигментов в листьях растений, тем выше значение индекса, что свидетельствует о стрессе (усыхании) растительности.

Для анализа пространственной дифференциации и динамики зеленых зон Минска растровые слои вегетационных индексов были экспортированы в ГИС ArcGIS. Значения индексов были разделены на два класса: NDVI более 0,5 – территории, занятые преимущественно растительностью (деревья,

кустарники, травянистая растительность); менее 0,5 – иные территории (под зданиями и сооружениями, застройкой, водными объектами). Классифицированные растры генерализированы по фильтру большинства и конвертированы в векторные слои (пример некоторых из них приведен на рисунке 1). Для каждого года за период наблюдений были рассчитаны суммарные площади в пределах границы Минска и его административных районов.

Результаты показали незначительные изменения площадей зеленых зон Минска за исследуемый период. Наименее озелененными районами на протяжении 1997–2015 гг. являлись Фрунзенский и Центральный, а наиболее «зеленым» – Партизанский. Для оценки точности выделения зеленых зон по материалам ДЗЗ было выполнено сравнение результатов дешифрирования с данными Государственного земельного кадастра Республики Беларусь. Расхождения площадей составили менее 15 % от показателя каждого года.

Оценка состояния зеленых зон Минска производилась тремя способами.

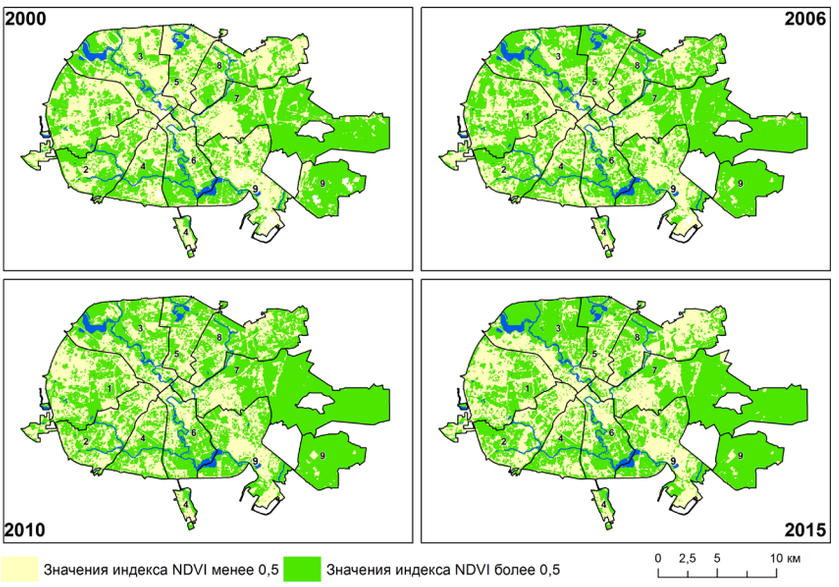


Рисунок 1 – Временной анализ пространственной дифференциации зеленых зон г. Минска по данным ДЗЗ, район: 1 – Фрунзенский, 2 – Московский, 3 – Центральный, 4 – Октябрьский, 5 – Советский, 6 – Ленинский, 7 – Партизанский, 8 – Первомайский, 9 – Заводской

Первый предполагал выявление зон с наилучшим (наихудшим) состоянием растительности, которое выполнялось посредством вычисления среднего по Минску значения индекса NDVI для территорий, преимущественно занятых растительностью, и сравнение каждого пиксела снимка со средним значением. В качестве примера приведены результаты расчетов для растров 2003, 2010, 2011 и 2015 гг. (рисунок 2). Всего же в работе были исследованы 18 снимков (по

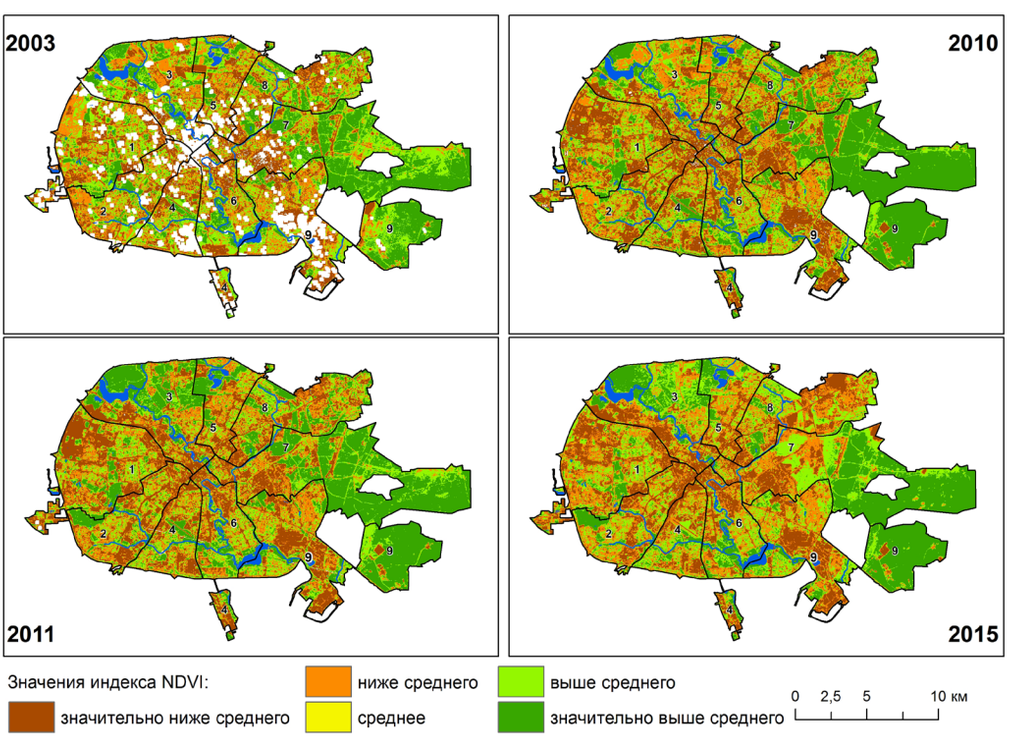


Рисунок 2 – Определение состояния зеленых зон г. Минска путем сопоставления среднего значения вегетационного индекса NDVI для территорий, преимущественно занятых растительностью, со значением индекса каждого пиксела, район: 1 – Фрунзенский, 2 – Московский, 3 – Центральный, 4 – Октябрьский, 5 – Советский, 6 – Ленинский, 7 – Партизанский, 8 – Первомайский, 9 – Заводской

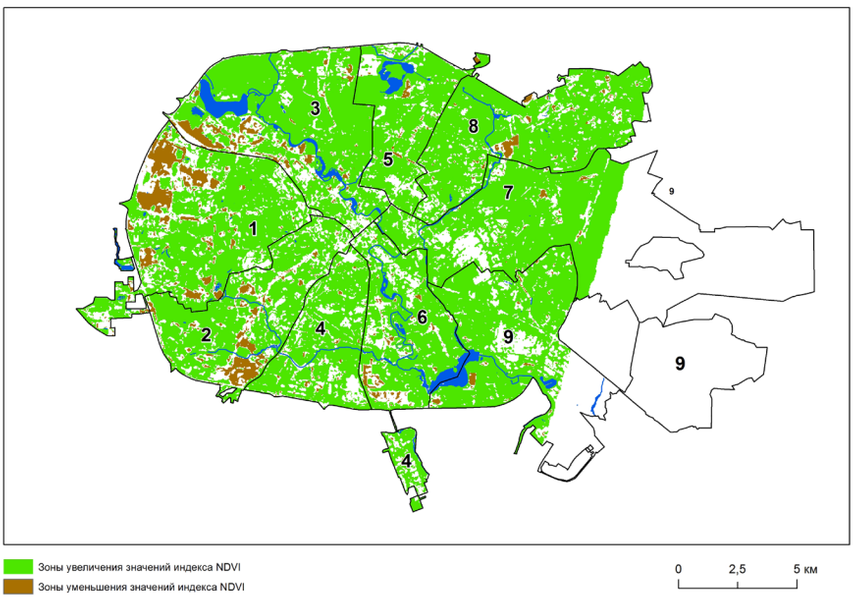
одному, представляющему годовой интервал, начиная с 1997 г.). В целом по г. Минску зоны пониженной вегетации располагаются в центре города, вдоль основных радиальных проспектов, а также в спальных районах вблизи кольцевой автодороги.

Второй способ анализа представлял собой вычисление изменений значений индекса NDVI во времени. Для этого использовались пары снимков за разные годы с разницей даты съемки не более 10 дней. Были подобраны снимки, сделанные в 1998 г. и в 2000 г. В результате анализа этих материалов установлено, что активность вегетации за исследуемый период времени возросла практически на всей территории г. Минска, за исключением тех мест, которые за данный временной интервал были застроены (рисунок 3).

Третий способ – оценка состояния растительности при помощи индекса SIPI, повышенные значения которого свидетельствуют об усыхании растительности. В работе были использованы снимки за 2014 г. и 2015 г. Сопоставление значений индекса показало улучшение состояния растительности на большей части территории г. Минска (рисунок 4).

Таким образом, предложенная методика позволила выполнить пространственный и временной анализ площадей и состояния зеленых насаждений г. Минска за 1997–2015 гг. Результаты показали, что площадь зеленых насаждений за рассмотренный период изменилась незначительно, однако состояние растительности в целом улучшилось. С помощью вегетационных индексов выявлены проблемные территории, на которых растительность подвержена болезням и усыханию. Однако необходимо отметить, что использование материалов космических съемок среднего пространственного разрешения в целях инвентаризации зеленых насаждений довольно ограничено. В работах такого рода имеет смысл использовать данные ДЗЗ высокого и сверхвысокого разрешения, рассматривая их как дополнение к наземным наблюдениям.

Поступление в редакцию 13.06.2016



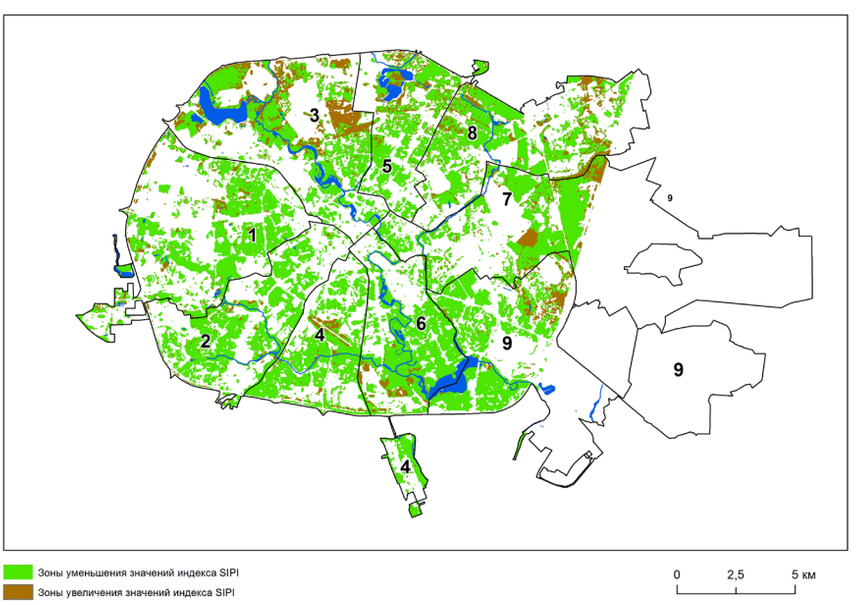


Рисунок 3, 4 – Определение состояния зеленых зон г. Минска путем вычисления изменений значений вегетационного индекса NDVI, SIPI (соответственно) во времени, район: 1 – Фрунзенский, 2 – Московский, 3 – Центральный, 4 – Октябрьский, 5 – Советский, 6 – Ленинский, 7 – Партизанский, 8 – Первомайский, 9 – Заводской

M. MAXIMOV,
A. SKACHKOVA,
D. KURLOVICH

THE USE OF REMOTE SENSING DATA FOR TIME ANALYSIS OF SPATIAL DIFFERENTIATION AND THE STATE OF GREEN AREAS IN MINSK FOR THE PERIOD FROM 1997 TO 2015.

The possibilities of using of GIS-technologies and Earth remote sensing data for green urban areas monitoring have been studied. The methods of spatial and temporal analysis of the areas and state of Minsk greenery based on Landsat imagery mission for 1997–2015 years have been proposed. The results have shown that the greenery areas for the considered period changed slightly, but the vegetation state as a whole improved. The problem areas, where vegetation is subjected to disease and desiccation, have been identified using vegetation indices. It has noted that the use of satellite imagery of the medium spatial resolution in order to inventory the greenery is rather limited. It is suggested that the remote sensing data of the high and ultra-high resolution should be used as an addition to the ground-based observations.

Иван СИВЦОВ,

заместитель директора
ФГБУ «Россельхозземмониторинг», Россия,
кандидат экономических наук

О деятельности Российского центра государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

В статье приведена информация о работе ФГБУ «Российский центр государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Рассмотрены основные работы, выполняемые организацией, представлена характеристика федеральной государственной информационной системы «Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения», указаны перспективы развития мониторинга земель сельскохозяйственного назначения России

В Российской Федерации мониторинг земель сельскохозяйственного назначения играет особую роль в системе государственного экологического мониторинга (мониторинга окружающей среды). Государственный мониторинг сельскохозяйственных земель осуществляется в целях предотвращения выбытия земель сельскохозяйственного назначения, сохранения и вовлечения их в сельскохозяйственное производство, разработки программ сохранения и восстановления плодородия почв, обеспечения государственных органов, юридических и физических лиц достоверной информацией о состоянии и плодородии сельскохозяйственных земель и их фактическом использовании. [1]

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (далее – Минсельхоз России) осуществляет функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере земельных отношений (в части, касающейся земель сельскохозяйственного назначения) и по государственному мониторингу таких земель в соответствии с «Положением о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации». [2]

Работы по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения распределены между центральным аппаратом министерства и его подведомственными учреждениями. В Минсельхозе России деятельность по мониторингу земель сельскохозяйственного. назначения курирует Департамент земельной политики, имущественных отношений и госсобственности.

ФГБУ «Российский центр государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения» (далее – ФГБУ «Россельхозземмониторинг») осуществляет реализацию функций Минсельхоза России по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения. В соответствии с «Концепцией развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года», утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2010 г. №1292-р, ФГБУ «Россельхозземмониторинг» выполняет следующие работы:

ведение федеральной государственной информационной системы «Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (далее – Атлас) как государственного информационного ресурса о землях сельскохозяйственного назначения, включая формирование векторных слоев о сельскохозяйственных угодьях, проверку, обработку, подготовку к публикации и размещение в Атласе данных о землях сельскохозяйственного назначения, полученных в результате внутриведомственного и межведомственного взаимодействия;

формирование электронных баз геоданных о состоянии и использовании сельскохозяйственных угодий Российской Федерации, в т.ч. верификация и интеграция данных о землях сельскохозяйственного назначения из различных государственных и частных организаций;

проведение анализа, оценки и прогнозирования состояния и использования сельскохозяйственных земель, в т.ч. сбор и обработка материалов, поступающих от федеральных органов исполнительной власти и органов управления АПК субъектов Российской Федерации, в целях подготовки ежегодного «Доклада о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации»;

проведение обучения и консультирования специалистов подведомственных учреждений Минсельхоза России по работе с геоинформационными системами, данными дистанционного зондирования Земли и подготовке данных мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, разработка методических материалов по мониторингу земель.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения России составляет 385,5 млн га, из которых 196,2 млн га – сельскохозяйственные угодья, предназначенные для сельскохозяйственной деятельности (на 01.01.2015 [3]). Сельскохозяйственные угодья неравномерно распределены по всем 85 регионам страны, каждый из которых характеризуется различной специализацией сельскохозяйственного производства, природной зоной, специфическими почвенными и климатическими характеристиками, часовыми поясами, что определяет ряд сложностей, связанных с мониторингом состояния и использования сельскохозяйственных земель. Для оценки состояния таких земель в масштабах страны необходимо использовать целый комплекс информации, включающий картографическую пространственную основу, данные космической съемки, результаты почвенных и агрохимических обследований, статистические данные.

Специалисты ФГБУ «Россельхозземмониторинг» выполняют работы по сбору и обобщению данных наземных полевых обследований о показателях плодородия сельскохозяйственных угодий, которые выполняют подведомственные Минсельхозу России Центры и станции агрохимической службы, данных о государственных мелиоративных системах, предоставляемых Управлением по мелиорации и сельскохозяйственному водоснабжению Минсельхоза России, данных дистанционного зондирования Земли от ГК «Роскосмос» и сведений других организаций. Технология совмещения мультиспектральных данных дистанционного зондирования Земли, включая различные спектральные характеристики объектов земной поверхности, и данных полевых обследований позволяет проводить полноценный мониторинг состояния и использования сельскохозяйственных угодий. Такой анализ даст возможность определять негативные процессы на сельскохозяйственных угодьях: зарастание, подтопление, ухудшение показателей плодородия и состояния растительности, распространение ветровой и водной эрозии, выявлять неиспользуемые земли и принимать соответствующие правовые решения.

Обобщенная верифицированная информация публикуется на геопортале Атласа по адресу http://atlas.mcx.ru, который обеспечивает:

предоставление оперативного доступа к сельскохозяйственной и кадастровой информации на всю территорию Российской Федерации, что даст возможность объективной оценки ситуации с полнотой и точностью имеющихся данных;

предоставление возможности свободного доступа к необходимой географической информации всем заинтересованным пользователям через сеть «Интернет» на основе карты административно-территориального деления Российской Федерации. Пользователь Атласа может формировать пространственные и атрибутивные запросы и получать интересующую его информацию о состоянии сельскохозяйственных угодий в разрезе федерального, регионального и муниципальном уровней, вплоть до отдельного поля;

доступ к различным тематическим данным о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения, картам земельных участков сельскохозяйственного назначения, картам мелиоративных систем и другим данным;

возможность получения полной и достоверной картины состояния сельскохозяйственных угодий вплоть до отдельных контуров полей сельскохозяйственных угодий.

«Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (далее – Атлас) – государственный информационный ресурс, содержащий данные государственного мониторинга сельскохозяйственных земель – электронные векторные карты, отчетные и аналитические материалы. В Атласе размещается информация о состоянии и использовании земель за различные годы, о местоположении полей, качественные и количественные характеристики почв, иные сведения, которые могут быть использованы для инвентаризации и оценки состояния сельскохозяйственных угодий и посевов сельскохозяйственных культур, а также для выявления неиспользуемых земель и решения других важнейших задач сельскохозяйственного производства. Опубликованные в системе данные можно разделить по составу предоставляемой информации на несколько категорий:

информация по видам и размещению сельскохозяйственных угодий;

данные о размещении посевных площадей сельскохозяйственных культур;

данные о состоянии земель и плодородии почв;

сведения о деградации земель (зарастание древесно-кустарниковой растительностью, заболачивание, засоление и др.);

информация о мелиорируемых (орошаемых и осушаемых) землях;

другие сведения по использованию и состоянию земель.

Атлас был создан в 2012 г. по заказу Минсельхоза России, 7 февраля 2013 г. он был зарегистрирован в Реестре федеральных государственных информационных систем Роскомнадзора. Основу работы Атласа составляет клиент-серверная технология, которая состоит из централизованного хранилища пространственных данных и локальных баз геоданных, в которых содержится информация о наземных агрохимических и эколого-токсикологических обследованиях.

Одной из важнейших задач Атласа является интеграция информации по различным аспектам состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения, получаемой от подведомственных Минсельхозу России федеральных государственных бюджетных учреждений, федеральных и региональных органов исполнительной власти и других источников (Росреестр, Роскосмос, Росгидромет и др.). Схематичное изображение системы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения представлено на рисунке 1.

В соответствии с распоряжением Минсельхоза России от 29.12.2014 №407-р определен порядок организации деятельности по эксплуатации Атласа, предусматривающий сбор, интеграцию и публикацию различных характеристик состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения в рамках внутриведомственного взаимодействия. Сбор информации для Атласа осуществляется в соответствии с системой показателей государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, утвержденных распоряжением Минсельхоза России от 22.12.2011 №110-р.

В Атласе опубликованы результаты полевых обследований сельскохозяйственных угодий, проводимых в 2009-2013 гг. и в 2015 г., результаты распознавания космических снимков для определения границ контуров сельскохозяйственных угодий на территории, где не проводились полевые обследования, и другая тематическая информация за 2009-2016 гг. К 2016 г. в Атласе накоплен и опубликован значительный объем данных из различных источников. Общая площадь векторных картографических данных о границах и показателях состояния и использования контуров сельскохозяйственных угодий составляет более 165 млн га – порядка 85% от общей площади сельскохозяйственных угодий страны. В ближайшие годы планируется полное покрытие информацией всех сельскохозяйственных угодий. В частности, в 2016 г. специалистами ФГБУ «Россельхозземмониторинг» получены, проверены и опубликованы в Атласе данные полевых обследований сельскохозяйственных угодий за 2015 г. на площади порядка 12 млн га. Пример отображения данных приведен на рисунке 2.

С 2014 г. в Атлас поступают и публикуются данные о границах мелиоративных систем и гидротехнических сооружений. К настоящему времени специалистами ФГБУ «Россельхозземмониторинг» внесены в Атлас границы территорий мелиоративных систем и крупных гидротехнических сооружений на площади около 20 млн га. В дальнейшем планируется в закрытом уровне доступа геопортала размещать информацию о местоположении и характеристиках объектов мелиоративных систем, что позволит оптимизировать принятие соответствующих управленческих решений о возможности проведения мелиорации земель и очередности реконструкции систем.

Картографическая информация Атласа сопровождается различными отчетными материалами, в том числе в системе содержатся обобщенные данные по плодородию земель сельскохозяйственного назначения в разрезе муниципального района (по информации АИС «Агростат» Минсельхоза России) в виде отчетов (рисунок 3) по показателям плодородия и по показателям деградации почв. На 2016 г. в Атласе содержится около 1000 карточек муниципальных районов на общую площадь 62 млн га, из котоых некоторые карточки включают данные за разные годы, что позволяет оценить изменения районных показателей плодородия.

Помимо данных подведомственных Минсельхозу России учреждений, в Атлас вносятся данные других органов государственной власти, федеральных служб. Так, по ряду регионов России по бумажным картографическим данным, предоставленным Росреестром, подготовлены и размещены в Атласе

Рисунок 1. Система Государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

Рисунок 2. Отображение данных о видах сельскохозяйственных угодий на геопортале Атласа

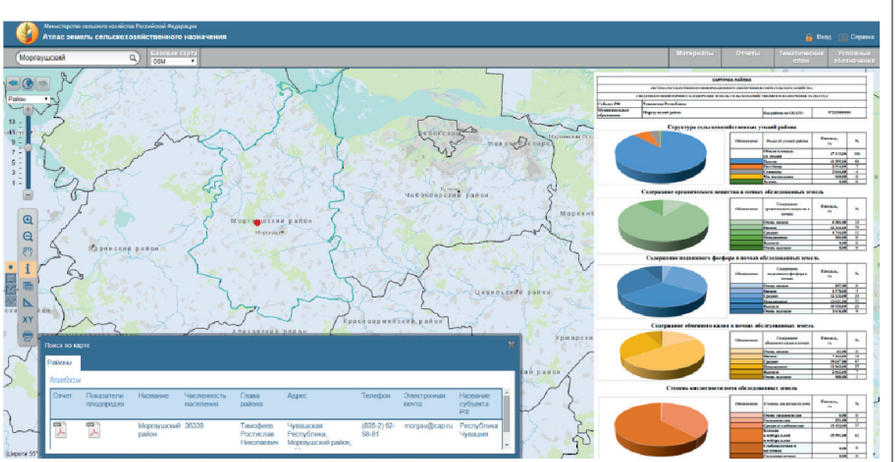


Рисунок 3. Пример отчетной формы карточки показателей плодородия Атласа по муниципальному району

электронные почвенные карты масштабов 1:10 000 - 1:25 000 (рисунок 4). Для сельхозтоваропроизводителей на сайте Атласа опубликованы данные Росгидромета о средних многолетних показателях определения вероятности засухи и переувлажнения почв по всей территории Российской Федерации (рисунок 5).

Для целей ведения мониторинга земель сельскохозяйственного назначения ФГБУ «Россельхозземмониторинг» с 2014 г. выполняет работы по сбору и обработке российских и зарубежных данных дистанционного зондирования Земли, в т.ч. мультиспектральных данных высокого разрешения со спутников госкорпорации «Роскосмос»: «Ресурс-П» и «Канопус-В». Эти данные используются как пространственная основа для определения границ контуров полей сельскохозяйственных угодий и проведения на них полевых обследований, а также для оценки состояния и использования земель, что дает возможность выполнения работ по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения с использованием актуальной, отражающей современное состояние местности, пространственной основой масштабов 1:10 000 – 1:25 000. Однако остаются нерешенными ряд вопросов, связанных с предоставлением и использованием этих данных. Уровень обработки данных, поставляемых в настоящее время на бесплатной основе государственным органам, не включает процедуры ортотрансформирования снимков и совмещения мультиспектральных каналов, что не позволяет использовать данные при мониторинге сельскохозяйственных угодий без сложной дополнительной обработки в специализированном программном обеспечении. Кроме того, полное покрытие всех сельскохозяйственных угодий данными высокого разрешения в настоящее время отсутствует. В 2015-2016 гг. оператором российских спутников Научным центром оперативного мониторинга Земли АО «Российские космические системы» проведенны заседания рабочих групп по совершенствованию использования соответствующей информации дистанционного зондирования Земли,

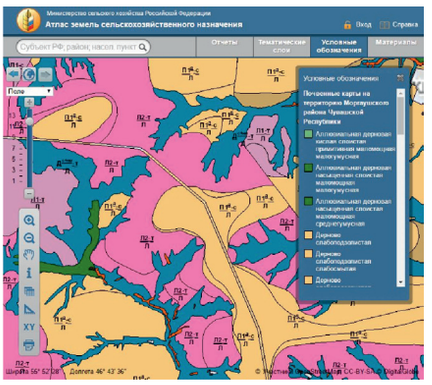


Рисунок 4. Пример почвенной карты на сайте Атласа

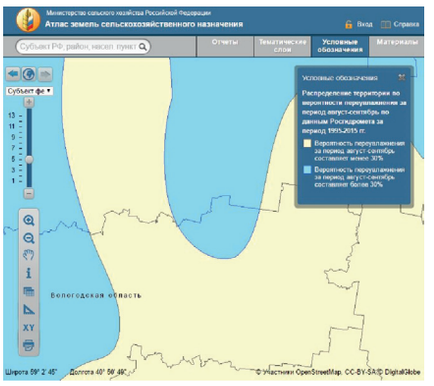


Рисунок 5. Пример данных по засухе на сайте Атласа (данные Росгидромета)

в которых участвовали специалисты ФГБУ «Россельхозземмониторинг».

Открытая информация Атласа может быть использована в деятельности различных юридических лиц. Финансовые организации, такие как банки и страховые компании, могут использовать информацию Атласа в целях анализа и прогнозирования использования земель, составления истории использования полей, при принятии решений о выдаче кредитных и залоговых платежей, выдачи субсидий и контроля за их использованием и для других целей. Сельхозтоваропроизводители могут получить картографическую информацию о своих и соседних земельных участках.

Для выполнения указанных выше работ специалистами ФГБУ «Россельхозземмониторинг» проводятся тематические семинары и вебинары, запись которых представлена по адресу: https://www.youtube.com/user/RSZM2014/videos. В 2016 г. было проведено два вебинара для подведомственных Минсельхозу России учреждений по темам «Подготовка данных полевых обследований сельскохозяйственных угодий в геоинформационном формате» и «Оцифровка границ земельных участков». 23 ноября 2016 г. в офисе ФГБУ «Россельхозземмониторинг» был проведен обзорный семинар по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения для студентов, аспирантов и молодых ученых ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет геодезии и картографии», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет» — Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева и ФГБОУ ВО «Московский государственный университет» им. М. В. Ломоносова.

В настоящее время Минсельхозом России разрабатывается Единая информационная система о землях сельскохозяйственного назначения – ЕФИС ЗСН на основе современного российского и международного открытого программного обеспечения, которая будет включать подсистемы автоматизированного сбора, проверки и анализа данных мониторинга сельскохозяйственных земель.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Концепция развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года (одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.07.2010 №1292-р).

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. №450 «О Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации». http://www.mcx.ru/navigation/page/show/131.htm

3. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2014 году.

4. Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения». Электронный паспорт ФС-7713 №0296 от 07.02.2013. Адрес в сети Интернет http://atlas.mcx.ru/.

16 октября 2016 г. ветерану Великой Отечественной войны и труда, специалисту и ученому в области почвоведения кандидату сельскохозяйственных наук КУЛЕШУ ГЕОРГИЮ ФЕДОРОВИЧУ исполнилось 90 лет.

Георгий Федорович родился 16 октября 1926 г. в. деревне Куписк бывшего Любчанского ныне Новогрудского района Гродненской области как считается в крестьянской семье, хотя его отец Федор Емельянович в 1911 г. окончил Молодечненскую учительскую семинарию и до мобилизации в царскую армию в связи с началом войны 1914 г. работал в деревне Милашево в 2-х классном училище учителем, а затем заведующим.

Георгий Федорович учился в Любчанской школе, где до воссоединения Западной Беларуссии с Восточной в 1939 г. учеба велась преимущественно на польском языке. После освобождения Белоруссии от немецких оккупантов в июне месяце 1944 г. Георгий Федорович семнадцатилетним юношей был призван в Советскую армию. В составе Третьего Белорусского фронта воевал в Восточной Пруссии. В конце октября1944 г. был тяжело ранен. После лечения проходил службу в Забайкалье. В январе 1946 г. по причине последствий тяжелого ранения из армии демобилизован. Возвратился домой, «доучился», получил аттестат зрелости и в 1947 г. поступил в Белорусский государственный университет им. В. И. Ленина на геолого-географический факультет.

После окончания в 1952 г. университета почти до конца 1960 г. работал в институте «Белгипроводхоз» Министерства мелиорации БССР на полевых изыскательских работах инженером, начальником изыскательского отряда по обследованию почв для составления проектов осушения и освоения земель. Затем 3 года занимался в аспирантуре при НИИ почвоведения МСХ БССР. После ее окончания некоторое время работал старшим научным сотрудником в отделе бонитировки почв, а с октября 1964 г. до выхода на пенсию в 1988 г. – главным специалистом, вначале в Институте почвоведения и агрохимии, а затем в институте «Белгипрозем».

В 1977 г. в Харьковском сельскохозяйственном институте им. В. В. Докучаева Георгий Федорович успешно защитил диссертацию и получил ученую степень кандидата сельскохозяйственных наук. Диссертация была посвящена почвам Молодечненского района Минской области и их рациональному использованию. Во время профессиональной деятельности научные интересы Георгия Федоровича были направлены на совершенствование методик и технологий почвенных и геоботанических обследований и разработке по их итогам мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды. Он автор (соавтор) более 50 научных, научно-методических и производственно-технологических публикаций. В их числе имеющий важное значение для работников института «Белгипрозем» и стационарной землеустроительной службы Стандарт предприятия «Учет природоохранных требований при землеустройстве» (1984 г.).

Уйдя на «заслуженный отдых» Георгий Федорович с энтузиазмом включился в поисковую работу по превращению своего дачного участка в садоводческом товариществе «Планета Плюс» Воложинского района в мини-объект экологического растениеводства. Он постоянно находился в поиске способов такого использования дачного участка, чтобы обеспечить сохранность и умножение его плодородия, с меньшими затратами производить экологически чистые овощи, фрукты, ягоды. Своими достижениями он щедро делится в личных беседах с дачными соседями и не только. Для широкого круга заинтересованных он активно сотрудничает с прессой, помещает свои работы в печатных изданиях – журналах «Гаспадыня», «Хозяин», «Толока. Сваты на даче», «Земля Беларуси». Многие результаты своей поисковой работы сконцентрировал и обобщил в книге «Большие секреты маленькой дачи» (2008 г.).

Георгий Федорович имеет государственные награды: орден Отечественной войны I степени, орден Славы III степени, медаль «За Победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», 13 медалей к юбилейным датам вооруженных сил СССР, Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг., Вызвалення Рэспублікі Беларусь ад нямецка-фашыцкіх захопнікаў. Имеет также медаль Жукова, Знак «25 лет Победы в Великой Отечественной войне». Награжден медалью за долголетний добросовестный труд «Веран труда», медалью им. В. В. Докучаева Всесоюзного общества почвоведов.

За многолетнюю активную работу в сельскохозяйственных органах в 1976 г. награжден Почетной грамотой Министерства сельского хозяйства Белорусской ССР.

Георгий Федорович по своей натуре доброжелательный человек, примерный семьянин. Вместе со своей спутницей по жизни и коллегой по профессии Лилией Александровной воспитали дочь Наталию Георгиевну и сына Андрея Георгиевича. Георгий Федорович хорошо знает свою родословную. Недавно (2015 г.) подготовил книгу «Успаміны сына», содержание которой автор анонсирует как «Пра сваю Радзіму, сваіх дзядоў, бацькоў, дзяцей, унукаў і сваякоў».

Родители Георгия Федоровича – Федор Емельянович и Вера Степановна , испытанные годами военных лихолетий и разрух, прожили по 96 лет.

Пожелаем и Георгию Федоровичу еще долгих лет жизни, доброго здоровья, хорошего настроения, сохранения присущего ему оптимизма и успехов в передаче жизненного опыта младшим поколениям!

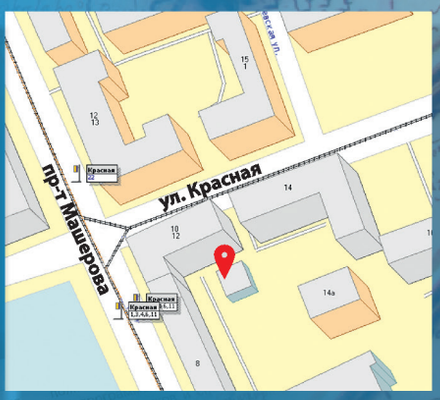
ЦЕНТР ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ГОСКОМИМУЩЕСТВА

Государственное учреждение образования
«Центр повышения квалификации
руководящих работников и специалистов
системы Госкомимущества»

uc-gki.by

Центр реализует программы по вопросам:

- земельных отношений;
- геодезии;
- картографии;
- государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним;
- имущественных отношений (включая управление, распоряжение, приватизацию, оценку и учет имущества, находящегося в собственности Республики Беларусь);
- ведения соответствующих кадастров, регистров и реестров;
- и др.



Республика Беларусь
ул. Красная, 12, г. Минск, 220005
тел./факс: +375 17 284 90 11
center100@tut.by

uc-gki.by
vk.com/uchebniycentrgki
facebook.com/groups/uchebniycentrgki/
twitter.com/ucgkiby

Добро пожаловать!

ISSN 2070-9072
9 772070 907008