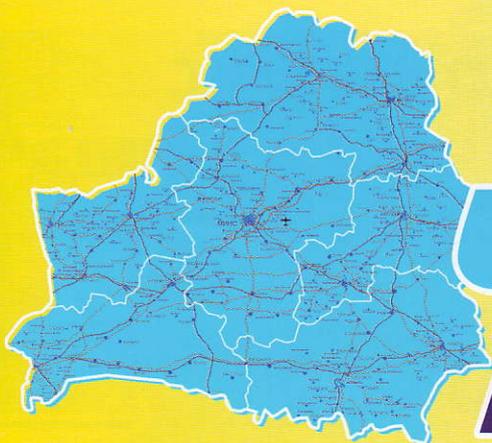


Март 2006



научно-производственный журнал

# ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ



2 стр.

*Вопросы правового регулирования  
земельных отношений*

12 стр.

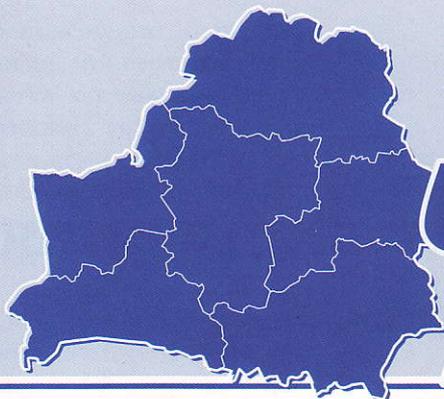
*Антирентные платежи  
в системе рационального землепользования*

21 стр.

*Изготовление ортофотопланов  
по снимкам QuickBird*

№1

*Землеустройство, геодезия, картография, регистрация недвижимости*



## Содержание

- 2 Вопросы правового регулирования земельных отношений
- 5 О работе территориальной организации по государственной регистрации недвижимого имущества
- 7 Проектный институт Гродногипрозем: экскурс в прошлое, настоящее, будущее
- 12 Антираентные платежи в системе рационального землепользования
- 15 Природно-сельскохозяйственное районирование на современном этапе
- 21 Изготовление ортофотопланов масштабов 1:2000 – 1:5000 по снимкам QuickBird
- 27 Международная встреча специалистов по географическим названиям
- 31 О совершенствовании образовательных стандартов по специальностям «геодезия», «землеустройство» и «земельный кадастр»

Ежеквартальный научно-производственный журнал

### ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ

№ 1, март 2006 г.

Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь

Регистрационное удостоверение № 1879.

Включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, утвержденный приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 13 декабря 2005 г. № 207.

#### Учредитель:

Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие по землеустройству, геодезии и картографии «БелНИЦзем»

Распространение: Республика Беларусь

#### Редакционная коллегия:

В.С.Аношко, С.А.Балашенко, Н.П.Бобер, А.А.Гаев, В.Г.Гусаков, Е.В.Капчан, В.Ф.Колмыков, Г.И.Кузнецов, А.В.Литреев, А.П.Лихацевич, А.С.Мееровский, В.Ю.Минько, В.В.Мкртычян, И.И.Пирожник, В.П.Подшивалов, А.С.Помелов, Т.В.Пыко, Н.И.Смеян (председатель), В.Ф.Чигир, С.А.Шавров, О.С.Шимова

#### Редакция:

А.С.Помелов (главный редактор), В.Ю.Минько (заместитель главного редактора), Г.В.Дудко (ответственный секретарь), В.А.Фесин (технический редактор), Е.С.Ольшевская, Р.А.Михалевич, Е.А.Горбаш, О.Н.Скрипачева

#### Адрес редакции:

220108, Минск, ул. Казинца, 86, корп. 3, офис 815  
Телефон 278 86 88, 278 82 71. Тел./факс 278 45 27,  
E-mail: zembel@mail.bn.by

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

Компьютерный набор: Ремма Михалевич  
Компьютерная верстка: Елена Горбаш  
Фотография на обложке Геннадия Дудко

Рукописи не возвращаются

Подписан в печать 30.03.2006 г.

Отпечатано в типографии ООО «Юстмаж» г. Минск, ул. Кнюрина, 50.

Лиц. ЛП №02330/0148792 от 30.04.2004. Зак. № 360

Тираж 1000 экз. Цена свободная

Научно-практическое издание

© «ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ», 2006

## Вопросы правового регулирования земельных отношений

Рассматриваются некоторые положения недавно подписанных Президентом Республики Беларусь указов, направленных на совершенствование отношений, связанных с изъятием и предоставлением земельных участков, их использованием, а также на сокращение количества не завершенных строительством жилых домов, дач

В целях сокращения времени и упрощения процедуры оформления документов на земельные участки подпунктом 1.2 пункта 1 Указа Президента Республики Беларусь от 28 января 2006 г. № 58 «О некоторых вопросах изъятия и предоставления земельных участков» с 1 февраля 2006 г. отменена выдача государственных актов на земельные участки и удостоверений на право временного пользования земельными участками. С этой даты право на земельный участок удостоверяется свидетельством (удостоверением) о государственной регистрации, выдаваемым регистратором соответствующей организации по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним.

Вместе с тем все выданные государственные акты на земельные участки и удостоверения на право временного пользования земельными участками являются действительными и имеют одинаковую юридическую силу со свидетельствами (удостоверениями) о государственной регистрации, к которым прилагаются планы земельных участков.

Землепользователи, землевладельцы и собственники земельных участков вправе требовать выдачу дубликатов полученных ими государственных актов на земельные участки и удостоверений на право временного пользования земельными участками. Поэтому подведомственным Комитету по земельным ресурсам,

геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь (далее – Комзем) юридическим лицам следует сохранить у себя необходимое количество бланков для выдачи дубликатов этих документов.

Указом предусмотрено выполнение работ по заявительному принципу «одно окно» при решении вопроса об изъятии и предоставлении земельного участка. Теперь для получения земельного участка заинтересованному лицу достаточно обратиться в подведомственную Комзему организацию дважды: при подаче необходимых документов и при получении свидетельства (удостоверения) о государственной регистрации. Вместе с тем это не лишает гражданина, индивидуального предпринимателя или юридическое лицо права самостоятельно заниматься оформлением документов для получения земельного участка.

Для государственной регистрации создания земельного участка и возникновения права на него у гражданина Республики Беларусь, проживающего в сельском населенном пункте и имеющего земельный участок во владении или пользовании для строительства и обслуживания жилого дома, ведения личного подсобного хозяйства, предоставленный ему до 1 января 1999 г., в соответствии с подпунктом 1.3 пункта 1 названного Указа достаточно заявления гражданина, решения местного исполнительного комитета о предостав-

лении земельного участка и схематического плана его границ. Следует обратить внимание на то, что для осуществления государственной регистрации на основании этих документов необходимо соблюдение одновременно двух условий:

1) гражданин должен проживать в сельском населенном пункте. По мнению Министерства внутренних дел Республики Беларусь, изложенному в письме от 12 августа 2005 г. № 40/1047вх, документом, подтверждающим факт постоянного проживания на территории республики, является паспорт гражданина Республики Беларусь с отметкой о месте жительства;

2) гражданин должен иметь земельный участок, предоставленный ему до 1 января 1999 г. для строительства и обслуживания жилого дома, ведения личного подсобного хозяйства.

Поэтому лица, не проживающие в сельских населенных пунктах, а также лица, в отношении которых не принимались решения о предоставлении земельных участков до 1 января 1999 г. для указанных целей, в том числе наследники, не могут воспользоваться данной нормой Указа.

Если решение о предоставлении земельного участка не принималось, но гражданин заинтересован в получении документа, удостоверяющего право на земельный участок, который используется им для строительства и обслуживания жилого дома, ведения



личного подсобного хозяйства, при условии, что сведения о данном участке внесены в похозяйственную книгу сельского исполнительного комитета до 1 января 1999 г., он вправе обратиться в сельский исполнительный комитет по месту нахождения этого участка с заявлением о выдаче такого документа. Оформление документа, удостоверяющего право на земельный участок, в данном случае будет осуществляться по заявительному принципу «одно окно» согласно нормам части пятой подпункта 1.2 пункта 1 Указа и главы 9 утвержденного им Положения о порядке изъятия и предоставления земельных участков.

Для получения свидетельства (удостоверения) о государственной регистрации другие граждане, имеющие во владении и пользовании земельные участки, за исключением граждан, самовольно занявших земельные участки, вправе обратиться в соответствующую организацию по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним либо ее обособленное структурное подразделение по месту нахождения земельного участка. Необходимые документы в этом случае будут изготовлены в соответствии с требованиями Указа Президента Республики Беларусь от 13 сентября 2005 г. № 432 «О некоторых мерах по совершенствованию организации работы с гражданами в государственных органах, иных государственных организациях», постановления Комзема от 15 июля 2005 г. № 29 «Об организации работы подведомственных организаций по выполнению работ (оказанию услуг), связанных с оформлением гражданами в этих организациях документов в отношении недвижимого имущества, предоставлением сведений и документов из единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» и иных актов законодательства, регулирующих порядок организации работы с гражданами.



Указом, по сравнению с Кодексом Республики Беларусь о земле, установлены более короткие сроки, в течение которых необходимо начать использование земельных участков: шесть месяцев со дня получения свидетельства (удостоверения) о государственной регистрации создания земельного участка и возникновения прав на него для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и один год – для граждан. При нарушении этих сроков местный исполнительный комитет в принудительном порядке принимает меры, направленные на прекращение права на земельный участок.

В связи с включением в Указ такой нормы в Комзем поступают вопросы о том, в течение какого срока должен приступить к занятию земельного участка гражданин, получивший по наследству земельный участок, предоставленный для строительства и обслуживания жилого дома, к освоению которого наследодатель не успел приступить. Полагаем, что возведение жилого дома должно быть начато наследником в течение одного года со дня получения свидетельства (удостоверения) о государственной регистрации своего права на земельный участок.

Сроки завершения строительства жилых домов, дач определены Указом Президента Республики Беларусь от 7 февраля 2006 г. № 87 «О некоторых мерах по

сокращению не законсервированных жилых домов, дач» – не более трех лет со дня вступления в силу данного Указа (1 апреля 2006 г.) в отношении строений, расположенных на земельных участках, предоставленных до этой даты, и не более 3,5 лет – в отношении строений, расположенных на земельных участках, предоставленных после 1 апреля 2006 г. Указом предусмотрена возможность продления срока завершения строительства не более чем на один год с учетом материального положения гражданина, а также консервации на срок до трех лет не законсервированных жилых домов, дач.

При переходе по наследству земельных участков, на которых расположены не законсервированные жилые дома, дачи, трехлетний срок, в течение которого следует завершить строительство, начинается отсчитываться заново со дня получения наследником свидетельства о праве на наследство.

При неисполнении сроков строительства местный исполнительный комитет должен вынести предписание лицу, которому предоставлен земельный участок, о необходимости завершения строительства дома, дачи или их консервации в шестимесячный срок со дня получения предписания. Следствием невыполнения предписания является принятие

исполнительным комитетом мер, направленных на изъятие земельных участков и не завершенных строительством объектов. Указом определен механизм компенсации за выкупаемые не завершенные строительством жилые дома.

За земельные участки, находящиеся в частной собственности и изымаемые судами в соответствии с Указами Президента Республики Беларусь от 28 января 2006 г. № 58 и от 7 февраля 2006 г. № 87, также выплачивается компенсация в порядке, установленном статьей 54 Кодекса Республики Беларусь о земле и постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 ноября 1993 г. № 754 «О порядке выкупа земельных участков».

Указом Президента Республики Беларусь от 28 января 2006 г. № 58 установлен запрет на отчуждение с 1 января 2007 года (кроме дарения близким родственникам) находящихся в частной собственности земельных участков до получения документов, удостоверяющих права на расположенные на этих участках капитальные строения либо законсервированные капитальные строения. В связи с этим следует отметить, что исходя из целевого назначения земельных участков, передаваемых в частную собственность гражданам Республики Беларусь, обязательность возведения капитальных строений предусмотрена

законодательством только на земельных участках, предназначенных для строительства и обслуживания жилого дома и дачного строительства. Строительство в установленном порядке садовых домиков на земельных участках, переданных для ведения коллективного садоводства, и хозяйственных построек на земельных участках для ведения личного подсобного хозяйства является правом, а не обязанностью граждан. Как упоминалось выше, сроки строительства определены Указом Президента Республики Беларусь от 7 февраля 2006 г. № 87 только для жилых домов и дач.

Поэтому граждане Республики Беларусь могут в установленном порядке продавать, дарить, обменивать находящиеся у них в частной собственности земельные участки для ведения коллективного садоводства или ведения личного подсобного хозяйства независимо от нахождения на них соответственно садовых домиков или хозяйственных построек.

Остановимся также на вопросе определения размера платы, взимаемой за совершение регистрационных действий в отношении принадлежащих гражданам земельных участков и расположенных на них капитальных строений. Часто по одному заявлению требуется совершить регистрационные действия, предусмотренные не-

сколькими пунктами Указа Президента Республики Беларусь от 16 марта 2006 г. № 152 «Об утверждении перечня административных процедур, выполняемых государственными органами и иными государственными организациями по обращениям граждан за выдачей справок или других документов» и постановления Совета Министров Республики Беларусь от 17 декабря 2005 г. № 1475 «О порядке организации работы с гражданами в Комитете по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь и подчиненных ему организациях по выдаче справок либо иных документов, содержащих подтверждение фактов, имеющих юридическое значение», кроме государственной регистрации сделки. Плата за это должна определяться в зависимости от количества объектов регистрации, а не путем суммирования размеров платы за совершение конкретного регистрационного действия. Например, при государственной регистрации перехода права частной собственности на земельный участок и расположенный на нем жилой дом по наследству объектов государственной регистрации два: переход права собственности на земельный участок (пункт 283 Указа, пункт 2 приложения 4 к постановлению) и переход права собственности на жилой дом (пункт 407 Указа, пункт 16 приложения 12 к постановлению). Осуществление государственной регистрации в этом случае требует уплаты 0,6 базовой величины, а не 1 базовой величины (0,5 + 0,5). Если бы такой переход был основан на сделке, подлежащей государственной регистрации, например, на договоре дарения земельного участка и жилого дома, то к сумме, эквивалентной 0,6 базовой величины, следовало бы прибавить 0,5 базовой величины за государственную регистрацию сделки (пункт 290 Указа, пункт 9 приложения 4 к постановлению).

**А. Гаев,**

начальник юридического  
отдела Комзема





## О работе территориальной организации по государственной регистрации недвижимого имущества

Сегодня гость редакции – директор Республиканского унитарного предприятия «Минское областное агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» **Петр Гаврилович Лавров**

– *Петр Гаврилович, расскажите об основных итогах производственно-финансовой деятельности предприятия в 2005 году.*

Итоги работы РУП «Минское областное агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» мы оцениваем как положительные. Валовой доход составил 9023 млн руб. и по сравнению с 2004 г. возрос на 2600 млн руб. при снижении стоимости оказываемых услуг населению в среднем на 30 % (темп роста дохода составил около 40 %). Рентабельность оказываемых услуг в 2005 г. – 19,6 % при плане 14,3 %. Инвестиции в основной капитал составили 828 млн руб., а в 2004 г. – 391 млн руб., то есть выросли более чем в 2 раза. Среднемесячная заработная плата работников возросла на 178 тыс. руб. (34 %) и составила 678 тыс. руб. Объем платных услуг, оказанных в 2005 г., составил 5,7 млрд руб., а в 2004 г. – только 4,3 млрд руб. в сопоставимых ценах при снижении стоимости оказываемых услуг населению (темп роста – 31,6 %). Производительность труда возросла на 19 %. Затраты предприятия на текущие и капитальные ремонты в 2005 г. составили 525,4 млн руб. С помощью Комзема приобретены дополнительные здания для Молодечненского, Борисовского и Слуцкого филиалов. Расширены производственные площади и отремонтированы помещения 14 структурных подразделений предприятия. Таким образом, есть все основания считать 2005 г. для предприятия успешным.



– *А насколько успешно в работу предприятия внедряется принцип «одного окна»?*

Этот принцип внедрен на предприятии и постоянно совершенствуется. С 1 января 2006 г. силами областной землеустроительной и геодезической службы и РУП «Минское областное агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» организован прием граждан по принципу «одного окна» в сельских исполнительных комитетах области.

Все филиалы и бюро предприятия в 2005 г. перешли на прием граждан по всем вопросам только регистраторами. Это сняло необходимость гражданам обращаться по разным видам работ к разным специалистам и сократило количество их промежуточных обращений в агентство.

Организован прием граждан в головном подразделении в три сме-

ны с 8.00 до 20.00 без перерывов на обед. Здесь в зависимости от количества посетителей прием одновременно ведут от 8 до 24 регистраторов. Это позволяет избежать образования очередей. В фойе головного предприятия с 8.30 до 17.30 работает регистратор-консультант.

Примерно по такому же принципу организована работа во всех филиалах и бюро предприятия по всей области. Благодаря этому количество жалоб и нареканий граждан существенно сократилось.

Организован отдельный прием граждан и юридических лиц. Во всех структурных подразделениях предприятия имеются путеводители по предприятию на информационных стендах и в виде буклетов, а также буклеты с информацией о порядке работы предприятия по заявительному принципу «одно окно».

В июле и ноябре 2005 г. на базе Молодечненского и Дзержинского филиалов соответственно были проведены республиканский и областной семинары «О совершенствовании работы предприятия по системе «одно окно». Все помещения и здания районных бюро этих двух филиалов полностью отремонтированы, оснащены оргтехникой, новой мебелью, здесь созданы хорошие условия для работы специалистов и качественного приема граждан.

Выполнены работы по благоустройству территорий, прилегающих к зданиям в городах Минск, Несвиж, Дзержинск, Крупки, Молодечно, Воложин. На эти цели израсходовано 22,5 млн руб.

*– Каким образом совершенствуется качество приема граждан?*

Совершенствованию технологии и качества приема граждан уделялось и уделяется особое внимание. За год количество регистраторов увеличилось почти в 2 раза (с 53 человек до 91). Кроме того, в настоящее время имеется 34 стажера-регистратора. Это позволило избежать очередей граждан на прием к регистратору. 104 сотрудника предприятия повысили квалификацию в Учебном центре Комзема, на эти цели было израсходовано 47 млн руб.

За прошедший год руководящий состав филиалов и бюро был обновлен на 32 %. Назначены новые начальники отделов инвентаризации и регистрации головного предприятия в г. Минске. За этот же период по разным причинам уволено 53 сотрудника, но на работу было принято 36 молодых специалистов.

Во всех структурных подразделениях оборудованы и укреплены отдельные помещения для архивов технической документации и хранения регистрационных дел. Для расширения видов оказываемых населению услуг на предприятии и в филиалах создано два новых производственных подразделения: отдел установления границ земельных участков и сектор рыночной оценки недвижимости.

Также для улучшения качества и сокращения сроков выполняемых работ приобретено дополнительно 4 электронных тахеометра, 119 компьютеров, 84 принтера, 5 копировальных аппаратов, другая оргтехника.

Каждое структурное подразделение предприятия с апреля 2005 г. оказывает услуги по ксерокопированию документов.

Приобретены и установлены в фойе головного предприятия и в местах приема граждан 4 кондиционера, обновлена мебель во всех структурных подразделениях предприятия, закуплено информационных стендов почти на 20 млн руб., что позволило повсеместно обновить наглядную информацию, улучшить условия приема граждан.

Всего на приобретение основных средств использовано свыше 815 млн руб.

*– При работе с гражданами обычно невозможно избежать жалоб с их стороны. А какие меры в этом направлении принимаются на предприятии?*

С 1 ноября 2005 г. на предприятии действует правило: появление жалобы или нарекания граждан на работу структурного подразделения или его сотрудника является чрезвычайным событием.

Разработана комплексная программа мер, направленных на обеспечение работы предприятия без обоснованных жалоб и нареканий граждан. Ни одна жалоба не остается без детального анализа причин ее появления и привлечения виновных к ответственности. Итоги подводятся еженедельно. Кроме того, заработная плата работников предприятия в значительной степени зависит от наличия жалоб: если структурное подразделение в течение месяца сработало без жалоб, размер премии всем сотрудникам этого подразделения увеличивается до 50 %. Выполнен ряд мероприятий, позволивших осуществлять прием граждан без очередей, а это сняло порядка 25 % жалоб. Кроме того, приобретено дополнительно 9 автомобилей. Сейчас все выезды наших специалистов для выполнения работ по инвентаризации жилых домов, квартир, строений и по установлению границ земельных участков осуществляются в основном на транспорте предприятия. Данное обстоятельство также значительно сократило количество жалоб и нареканий граждан. Большое внимание уделяется качеству приема

граждан, их правовому образованию, сотрудничеству со смежными предприятиями Комзема, исполнительными комитетами по вопросам подготовки недостающих документов.

*– Петр Гаврилович, какие мероприятия по дальнейшему развитию предприятия намечены на текущий год?*

Планом работы предприятия на 2006 г. предусматривается проведение следующих основных мероприятий.

Прежде всего, необходимо расширить производственные площади головного предприятия в г. Минске, завершить начатые капитальные ремонты зданий в Слуцке, Любани, Крупках, капитальный ремонт зданий в городах Старые Дороги и Борисове, приобрести бывшее административное здание «Энергонадзора» в г. Клецке для размещения Клецкого бюро, расширить производственные площади Дзержинского филиала.

Также для увеличения объемов и перечня оказываемых услуг планируется создать и укомплектовать новый отдел инвентаризации подземных сооружений, коммуникаций и элементов благоустройства, приступить к выполнению работ по топографической съемке местности и разделу домовладений и помещений, увеличить объемы выполненных работ по установлению границ, разделу и слиянию земельных участков, оценке недвижимости.

Среди мероприятий, намеченных на 2006 г., также следует отметить следующие: переход на изготовление технических паспортов на объекты недвижимости только в печатном виде с использованием компьютерной программы AutoCAD; приобретение дополнительного количества оргтехники; совершенствование программного обеспечения; наладка электронной связи с предприятиями, организациями и учреждениями области для совершенствования работы по запросам недостающих документов; совершенствование всей работы по системе «одно окно»; завершение работ по созданию единого государственного регистра недвижимости области для сокращения сроков и повышения качества оказываемых услуг; учеба кадров и т.д.



## Проектный институт Гродногипрозем: экскурс в прошлое, настоящее, будущее

Гродненский филиал Республиканского проектного института по землеустройству «Белгипрозем» был образован 1 ноября 1969 г. путем преобразования Гродненской землеустроительной экспедиции на основании распоряжения Совета Министров БССР № 1085. В 2000 году на базе Гродненского филиала было образовано УП «Проектный институт Гродногипрозем».

До этого землеустроительная служба находилась в составе областного управления сельского хозяйства в качестве отдела землеустройства. Возглавлял отдел Лисицкий Николай Митрофанович.

На 1 января 1961 г. производственный состав отдела землеустройства Гродненского областного управления сельского хозяйства состоял из двух землеустроительных партий, куда входило 12 отрядов, из них один чертежный и 11 землеустроительных. Два отряда базировались в г. Гродно, остальные – в районах области. Возглавляли землеустроительные партии Мартулев Виктор Павлович и Берштейн Григорий Наумович. В 1961 г. производственный отдел землеустройства областного управления сельского хозяйства был преобразован в Гродненскую землеустроительную экспедицию Республиканского проектного института по землеустройству «Белгипрозем». Возглавил ее Мартулев В.П., главным инженером был назначен Берштейн Г.Н. С 1969 г. эта экспедиция была переименована в Гродненский филиал Республиканского проектного института по землеустройству «Белгипрозем» с сохранением прежнего руководства. Мартулев В.П. возглавлял предприятие до 1984 г., Рыхлик Михаил Васильевич был директором в 1984-1995 гг. С 1995 г. по настоящее время директором является Волков Петр Анатольевич. После перевода Берштейна Г.Н. в 1965 г. на работу в головную организацию – институт «Белгипрозем» (г. Минск) – главным инженером Гродненской



экспедиции, а затем филиала стал Левенец Василий Константинович, проработавший в этой должности до 1993 г. С 1993 г. по 2001 г. главным инженером был Козорез Иван Александрович. В настоящее время заместителем директора по производству является Юрьев Леонид Викторович.

Общая численность инженерно-технических работников на 1 января 1969 г. составляла 164 человека, из них с высшим образованием 60 человек (женщин – 40 %). В последующем общая численность всех работающих на предприятии менялась незначительно. В основном увеличивался состав исполнителей с высшим и средним специальным образованием. В результате на 1 января 2006 г. в УП «Проектный институт Гродногипрозем» всего работает 194 человека, из них с высшим образованием – 105 или 54 %. 78 человек (40 %) имеют стаж работы свыше 10 лет, 115 (59 %) работников – женщины. 165 человек, или 85 %, составляют производственный персонал предприятия.

За последние 15 лет в лучшую сторону изменилось обеспечение предприятия геодезическими инструментами, компьютерной и другой оргтехникой. В связи с выполнением массовых работ по установлению границ земельных участков, в том

числе в городах и сельских населенных пунктах, резко возрос объем геодезических работ, а также требования к их точности. Выполнить такие объемы работ в сжатые сроки с необходимой точностью старыми геодезическими инструментами – оптическими теодолитами и мерными лентами – невозможно (в 1991 г. предприятие не имело ни одного электронного геодезического инструмента). Поэтому был взят курс на обеспечение предприятия электронными геодезическими инструментами, компьютерной техникой для обработки данных. В результате в 2005 г. уже использовалось 16 электронных тахеометров иностранного производства и 6 тахеометров российского производства. В настоящее время на производстве и в обслуживающих подразделениях используется более 130 персональных компьютеров. В связи со вступлением в действие с 1 мая 2004 г. Закона Республики Беларусь «О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» резко возросли объемы выполняемых работ по выдаче правоустанавливающих документов на земельные участки гражданам и юридическим лицам. Поэтому, чтобы выполнить работы в установленные сроки, только за последние два года было приобретено более 50 компьютеров.

В последние годы изменился и облик предприятия. Проведен ремонт здания, приобретена более приспособленная для выполнения работ мебель, завершается создание компьютерной сети предприятия, обновлен парк автомашин.

Успехи нашего предприятия (с момента его создания в качестве экспедиции) всегда обеспечивались совместной работой молодежи и ветеранов – людей с большим жизненным и трудовым опытом. Среди них немало участников Великой Отечественной войны. Это Ильин Александр Иосифович, Воробьев Александр Васильевич, Андреев Николай Петрович, Кулагин Дмитрий Максимович, Лабохо Николай Михайлович, Туманова Нина Михайловна, Струтынский Василий Стефанович. На этих людей всегда можно положиться, они являлись примером для молодежи. Например, Ильин А.И. во время войны был тяжело ранен, более двух лет находился в госпитале, получил инвалидность II группы. Но решил работать, добился перевода на III группу с правом работы, окончил заочно в 1970 г. Московский институт инженеров землеустройства и трудился в филиале до выхода на пенсию. Жданович Семен Антонович за участие в комсомольском подполье был арестован и вывезен в Германию, находился в концентрационных лагерях. Повезло – выжил. Работал в филиале до выхода на пенсию.

Молодая смена специалистов всегда состояла в основном из выпускников Белорусской государственной сельскохозяйственной академии (БГСХА), Пинского и Новогрудского сельскохозяйственных колледжей. В настоящее время молодые люди до 30 лет составляют 38 % (74 человека) от числа всех работников, а 22 сотрудника обучаются на заочном отделении БГСХА.

Наряду с укреплением кадрового потенциала одной из важнейших задач на современном этапе является техническое и технологическое оснащение предприятия.

С распадом СССР нарушился прежний технологический процесс землеустроительных работ. Анализ зарубежного опыта показал, что применяющиеся у нас технологии устарели и требуют кардинального изменения. В первую очередь это

относится к внедрению передовой технологии обновления планово-картографических материалов, компьютеризации проектно-изыскательских работ.

Можно отметить некоторые существенные недостатки при работе с нынешними планами землепользований. Многие из них сдерживают проведение проектно-изыскательских работ в землеустройстве и связаны с несоответствием данных государственного земельного кадастра (годовых земельных балансов) обновляемым планово-картографическим материалам, а также с несоответствием классификации земель, границ землепользований и земельных участков.

Основной задачей внедрения новых технологий является создание геоинформационной системы (ГИС), обеспечивающей сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение различных пространственно-координированных данных. Разновидностью ГИС в землеустройстве является создаваемая в системе Комзема земельно-информационная система (ЗИС). ЗИС – это идеальное средство для сбора и анализа всей необходимой информации о землях и землепользователях. Наличие данной системы существенно упрощает ведение земельного кадастра и делает его более точным.

УП «Проектный институт Гродногипрозем», как и всем подведомственным Комзему предприятиям, пришлось осваивать эти новые технологии. На первом этапе, в 1995 г., было освоено сельскохозяйственное дешифрирование контуров по фотосхемам масштаба 1:10000 на землях Гродненского района. В 1997-1998 гг. успешно осуществлено дешифрирование земель населенных пунктов по аэрофотоснимкам масштаба 1:2000 на территории Лидского района.

С увеличением объемов работ по дешифрированию в феврале 1998 г. был создан отдел дешифрирования и фотограмметрии, начальником которого в настоящее время является Павлюкевич Оксана Антоновна. На 1 января 2006 г. в отделе работали 27 человек, из них с высшим образованием – 25. Из общего количества работников женщины составили 95 %.

Кроме вышеперечисленных видов дешифрирования, предприятие

осваивало технологию по одновременному дешифрированию аэрофотоснимков и фотосхем для целей земельного кадастра и обновления топографических карт в масштабе 1:10000.

Второй этап дешифрирования (камеральная обработка материалов) был более сложным, так как требовал наличия дорогостоящего оборудования, программных средств и специалистов в области фотограмметрии и программирования. Работа в данном направлении была начата в 1997 г. с освоения технологии фотограмметрического сгущения материалов аэрофотосъемки на Лидский район на приборе «Стереонаграф-6» производства НПП «Геосистема» (Украина). Для создания цифровых моделей карт Комземом централизованно была приобретена многофункциональная система PHOTOMOD фирмы «Ракурс» (Россия), для сбора базы данных – оборудование компании Hewlett-Packard и информационная система Adalin. В результате по 7 районам области создана ЗИС и ведутся работы по созданию ЗИС Гродненского района.

В соответствии с приказом по Министерству сельского хозяйства БССР от 25.11.1968 г. № 364 в состав экспедиции со 2 января 1969 г. вошли почвенный отряд Гродненской областной опытной станции и почвенный отряд с лабораторией Гродненского сельскохозяйственного института – общей численностью 35 человек. Из них была сформирована почвенная экспедиция, которую возглавил Курстак Люциан Людвигович. Со временем почвенная экспедиция была преобразована в почвенный отдел, а в настоящее время является почвенной изыскательской партией.

С 1969 г. по 1995 г. почвоведомы было проведено 2 тура почвенных обследований сельскохозяйственных организаций Гродненской области и 80 % площади земель государственного лесного фонда. К настоящему моменту закончена корректировка почвенных карт сельскохозяйственных организаций Гродненской области по материалам третьего тура обследования. Составлена почвенная карта земель Гродненской области, а также почвенные карты районов (по материалам второго тура обследования). В настоящее время завершается со-



ставление почвенных районных карт по материалам третьего тура обследования. На очереди создание областной почвенной карты. К сожалению, в последнее время резко сократилась численность почвоведов на предприятии в связи с уменьшением потребности в крупномасштабных почвенных обследованиях. В современный промышленный век, на наш взгляд, необходимо вести постоянное наблюдение за изменением состояния почвенного покрова, особенно в местах его деградации, где земли подвержены эрозии, на эрозионно опасных землях, на осушенных минеральных и торфяно-болотных почвах. Назрела острая необходимость в детальном почвенном обследовании при закладке промышленных садов, при отводе земель под строительство и другие нужды, при передаче земель в частную собственность и аренду гражданам. В современных условиях, когда земля стала товаром, необходимо знать ее количественные и качественные характеристики.

Гродненские почвоведы немало потрудились и за пределами области. Почвенное обследование было проведено в двух районах Брестской области (Ганцевичском и Ляховичском). В Витебской области выполнено почвенное обследование сельскохозяйственных земель всех сельскохозяйственных организаций и земель гослесфонда Браславского района, откорректированы почвенные карты Миорского и Глубокского районов. Определенный вклад внесен и в обследование земель других стран, например, России (Алтайский край), Ливии, где работали 7 гродненских почвоведов.

Большой вклад в развитие почвоведения на Гродненщине внесли ветераны отрасли Курстак Люциан Людвигович, Скрыган Григорий Александрович, Кашуба Иван Степанович. Из молодых почвоведов необходимо отметить Юргель Наталью Владимировну, Захаревич Наталью Владимировну.

Следует отметить что, на протяжении всего периода производственной деятельности землеустроительной службы области изменялись выполняемые ею виды работ.

Так, в послевоенный период перед землеустроительной службой были поставлены новые задачи в



связи с проведением коллективизации сельского хозяйства в западных областях Беларуси. Отделу землеустройства Гродненского областного управления сельского хозяйства было поручено выполнение важнейших работ по формированию коллективных хозяйств, оформлению документов на право пользования землей, созданию плано-картографической основы, ведению количественного учета земель.

После образования колхозов за короткий срок были проведены землеустроительные работы по установлению границ хозяйств на местности, вычислению площадей землепользований, подготовке плано-картографической основы землепользований. Каждый колхоз (совхоз) получил Государственный акт на пользование землей, были подготовлены и вручены стационарной землеустроительной службе райисполкомов дела по межхозяйственному землеустройству, проектные планы границ землепользований и другие материалы. В результате была создана основа для учета земель и проведения других землеустроительных работ. По этим материалам были получены данные о площади хозяйств, районов, области. К сожалению, в последующем все материалы, касающиеся межхозяйственного землеустройства области, были бездумно уничтожены и впоследствии изготовление плановой основы хозяйств производилось простым «перекальванием» поворотных точек границы со старой матрицы на новую основу.

Создание новых сельскохозяйственных предприятий предопределило необходимость следующего

большого этапа работ – внутрихозяйственную организацию территории, проведенную во всех хозяйствах. Это сыграло определенную роль в развитии сельскохозяйственного производства. Однако отсутствие необходимой базы данных для полноценного выполнения этого вида работ (почвенного, агрохимического и других обследований) сказалось на их качестве. Кроме того, существовал жесткий контроль со стороны государственных органов за структурой посевных площадей, размещением посевов, равновеликостью полей и т.д. Такой контроль не всегда приносил пользу, поэтому не все разработки были претворены в жизнь, зачастую хозяйства не соблюдали проекты, что нанесло определенный ущерб самой идее внутрихозяйственного землеустройства.

Методические подходы к внутрихозяйственной организации территории совершенствовались, особенно с получением данных почвенного обследования, об эродированности земель, завалуненности и других показателей. Поэтому после принятия в 1969 г. постановления ЦК КПСС и СМ СССР о борьбе с водной и ветровой эрозией филиал приступил к разработке проектов комплексной организации территории, в которых наряду с внутрихозяйственной организацией сельскохозяйственного производства, организацией земель и формированием севооборотов разрабатывались детальные предложения по борьбе с эрозией, вплоть до разработки специальных рабочих проектов. Основными мероприятиями по борьбе с эрозией в Гродненской области были организационно-хо-

зяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические. В 1969 г. в филиале был создан сектор противоэрозионных мероприятий, который занимался разработкой таких проектов, осуществлял авторский надзор за их реализацией. Кроме землеустроителей и агролесомелиораторов в состав сектора входил гидротехник.

Комплексная организация территории (внутрихозяйственное землеустройство) с разработкой противоэрозионных мероприятий была проведена во всех хозяйствах области. В отдельных случаях для защиты почв от эрозии необходимо было создание полезационных лесополос и даже строительство гидротехнических сооружений. Поэтому во многих хозяйствах области были запроектированы, а потом осуществлены проекты как противоэрозионных лесомелиоративных, так и гидротехнических мероприятий. В соответствии с этими проектами были посажены полезационные лесополосы. К сожалению, позже они были уничтожены, а сохранились лишь в колхозе «Прогресс» Гродненского района, где до сих пор защищают легкие почвы от ветровой эрозии.

В Кореличском районе, где преобладают эрозионно опасные легко разрушаемые почвы, были запроектированы гидротехнические сооружения: быстротокки, водозадерживающие валы и другие мероприятия, осуществленные в колхозах «Маяк», «Путь Ленина» и др.

Пятилетки 1966-1970 гг. и 1971-1975 гг., когда сельскому хозяйству уделялось больше внимания и выделялись значительные материальные ресурсы, сказались и на мероприятиях, осуществляемых филиалом. Практически перестали выполняться работы, связанные с установлением границ землепользований в натуре, за исключением случаев отводов земель для несельскохозяйственных нужд. Филиал полностью перешел на выполнение работ, связанных с улучшением качества земель и технологических свойств полей, освоением новых земель.

В этот период наряду с внутрихозяйственной организацией территории разрабатывались различные рабочие проекты: на производство культуртехнических работ на землях, не требующих осушения; на улуч-

шение малопродуктивных земель снятым плодородным слоем; на техническую и биологическую рекультивацию нарушенных земель и др.

Проведение культуртехнических работ в области имело огромное значение для интенсификации сельскохозяйственного производства, потому что сельскохозяйственные земли области были сильно засорены камнями. Часть находившихся в сельскохозяйственном обороте земель из-за мелкоконтуры заросла древесно-кустарниковой растительностью, что требовало проведения культуртехнических работ. Для их выполнения в каждой сельскохозяйственной организации области составлялись и реализовывались соответствующие проекты. Поля колхозов и совхозов укрупнились и преобразились в результате удаления с них валунов и камней, мешавших обработке почвы. Это позволило улучшить технологические свойства полей. В итоге возросла производительность труда.

Филиалом также были разработаны, а подрядными организациями реализованы сотни проектов рекультивации нарушенных земель (выработанных карьеров). Это позволило включить десятки гектаров земель в сельскохозяйственное и лесохозяйственное производство, улучшить экологическую ситуацию.

Жаль, что в результате крупномасштабных работ по трансформации земель в отдельных случаях проводились мероприятия по освоению новых земель, которые по своим природным характеристикам (механический состав почв, подстилающие породы) для земледелия в современных условиях малопригодны. Сейчас отдельные такие участки исключаются из сельскохозяйственного оборота, переводятся в другие виды земель.

Многое сделано филиалом и по выявлению и отображению на планово-картографических материалах земель, требующих гидромелиоративного вмешательства. Во всех хозяйствах области были проведены работы по определению границ и площадей земель мелиоративного фонда как по степени увлажнения, так и по почвенным характеристикам. Эти данные затем использовались институтом «Белгипроводхоз» при разработке проектов осушительной мелиорации, а также были поло-

жены в основу разработки схем землеустройства районов.

Значимым мероприятием начала семидесятых годов стала разработка схемы землеустройства области, которая выполнялась во исполнение постановления Совета Министров БССР от 2 июля 1973 г. № 236 «О разработке генеральной схемы использования земельных ресурсов республики». Она велась от частного к общему, то есть разрабатывались схемы землеустройства административных районов, а уже потом (с необходимой корректировкой) – области.

В процессе разработки схем землеустройства районов и области проводился анализ использования земельных ресурсов, а также осуществлялся прогноз на перспективу. При этом анализировались возможность и целесообразность вовлечения новых земель в сельскохозяйственное производство за счет проведения гидротехнической мелиорации, культуртехнических работ и рекультивации земель. Прорабатывались вопросы охраны природы, защиты почв от эрозии, распределения земель по категориям, а также осуществлялось прогнозирование производства сельхозпродукции на перспективу. Данные схем землеустройства районов и области использовались планирующими и руководящими органами республики и для многих других целей.

Как показывает изучение опыта передовых зарубежных стран по этому вопросу, подобные схемы в странах Западной Европы, США являются основным документом, регулирующим использование и охрану земель. Без учета требований такого документа в этих странах не решается ни один земельный вопрос. Такие документы разрабатываются на перспективу 10-15 лет, периодически корректируются и постоянно используются в решении вопросов, связанных с использованием и охраной земель на всех административно-территориальных уровнях. К сожалению, в последние годы к данному виду работ предприятие не возвращалось. В связи с изменившимися экономическими условиями, трансформацией почвенного покрова, в первую очередь исчезновением во многих местах мелкозалежных торфяников, новыми подходами к природопользованию и природоох-



ранным мероприятиям разработка схем землеустройства могла бы явиться важным документом, определяющим на длительную перспективу оптимальные пути использования и охраны земель административно-территориальных единиц (районов, сельсоветов).

Существенно то, что в современных условиях при разработке схем землеустройства большое внимание должно быть уделено вопросам охраны окружающей среды, в первую очередь борьбе с деградацией земель, охране редких заповедных мест, водных источников, земель рекреационного назначения и другим вопросам, без учета которых в современных условиях устойчивое социально-экономическое развитие страны просто невозможно.

Очевидно также и то, что схемы и проекты землеустройства, разработанные с учетом современных знаний и подходов, мнения общественности и утвержденные в установленном порядке, должны стать важным инструментом регулирования земельных отношений, повышения эффективности использования и охраны земель, сохранения и преумножения других природных ресурсов, что, естественно, благотворно скажется на общей социально-экономической и экологической обстановке.

Большую помощь оказал филиал сельскохозяйственным предприятиям области в разработке рабочих проектов по закладке промышленных садов и плодовых питомников. Были разработаны проекты на закладку садов промышленного типа во всех районах области. К сожалению, вследствие различных причин, главной из которых является недостаток материальных ресурсов, не все эти проекты были осуществлены.

Убедительным доказательством необходимости таких работ являются чудесные сады промышленного типа с предприятиями по хранению и переработке плодов в колхозах «Прогресс» и «Октябрь» Гродненского района, в колхозе им. Воронцового Берестовицкого района. Хранящиеся до мая следующего года свежие яблоки, выращенные в этих хозяйствах, поступают на прилавки магазинов Гродно и области.

Конец 50-х и начало 60-х годов связаны с началом проведения почвенного обследования сельскохозяй-

ственных предприятий. В результате были получены ценные данные о почвенном покрове, позволяющие вести сельхозпроизводство на научной основе, а также выполнить впервые в республике и области итоговую оценку качества сельскохозяйственных угодий, которая явилась итогом усилий Гродненской землеустроительной экспедиции, проводившей работы по методике БелНИИ почвоведения и агрохимии в 1964-1969 гг.

В дальнейшем методика бонитировки почв совершенствовалась. В 1974-1975 гг. был проведен второй тур земельно-оценочных работ, а в 1984-1985 гг. – третий. Результаты оценок были изданы большими тиражами, широко использовались в практических целях.

В 1985-1986 гг. по общесоюзной методике была выполнена экономическая оценка земель колхозов и госхозов. Она основывалась на статистическом анализе многолетних данных сельскохозяйственной деятельности и природно-сельскохозяйственном районировании земельного фонда. Ее данные использовались при решении соответствующих вопросов управления сельскохозяйственным производством. Кроме этого, до конца 90-х годов они учитывались при дифференциации ставок земельного налога.

Качественная и экономическая оценки земель проводились на межхозяйственном уровне. В связи с реформированием земельных отношений постановлением Верховного Совета Республики Беларусь от 18 декабря 1991 г. № 1315 было предусмотрено проведение поучастковой кадастровой оценки земель для установления размеров платежей за землю и для других целей. Она была выполнена в 1997-1999 гг. филиалом совместно с головной организацией. При этом оценивалось не только плодородие почв, как при бонитировке и качественной оценке земель, но и технологические свойства и местоположение рабочих участков, определяющие степень благоприятности выполнения работ и уровень затрат на их выполнение.

В 2006 г. предприятие должно разработать проекты внутрихозяйственного землеустройства для всех хозяйств Кореличского района, где

после проведения оценочных работ по кадастровой оценке земель сельскохозяйственных предприятий была создана новая ЗИС, проведены новые почвенное и агрохимическое обследования. Считаем, что внесение изменений в данные кадастровой оценки земель должно вестись по всему району поэтапно – по мере создания ЗИС и новых агрохимических и почвенных обследований, хотя бы в проблемных местах (на осушенных торфяниках, крутосклонах и т.п.). Поле деятельности в этом вопросе у предприятия весьма обширно, так как ЗИС созданы для 7 районов области. Внесение изменений в оценку земель по мере создания информационных систем позволит постепенно обновлять данные, которые будут соответствовать данным ЗИС. Для успешного выполнения этого вида работ в 2006 г. на предприятии создано и обеспечено всем необходимым специализированное подразделение.

Кроме работ по оценке земель, внутрихозяйственному землеустройству Кореличского района, в 2006 г. предприятие будет выполнять работы по отводам земель для несельскохозяйственных нужд, по установлению границ земельных участков и оформлению документов на право пользования (владения) землей, созданию ЗИС Гродненского района, дешифрированию материалов аэрофотосъемки на территорию городов и др.

На сегодняшний день одной из главных задач предприятия являются работы по установлению границ земельных участков граждан по принципу «одного окна», где необходимо четкое взаимодействие Гродненской областной землеустроительной и геодезической службы, РУП «Гродненское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» и УП «Проектный институт Гродногипрозем». Накопленный производственный потенциал и наличие квалифицированных кадров позволяют выполнять работы по заявлениям граждан в сроки, определенные нормативными правовыми актами. Поэтому коллектив предприятия с оптимизмом смотрит в будущее, не боится трудностей, способен выполнить все поставленные задачи.

**П. Волков,**

директор УП «Проектный институт Гродногипрозем»

## Антирентные платежи в системе рационального землепользования

В современном мире экологические проблемы порождают новые экономические категории – экологическую ренту и антиренту. Умелое применение данных категорий в теории и практике хозяйствования позволяет формировать и стимулировать рациональное использование природных ресурсов. В статье излагаются результаты исследований в области теоретического обоснования применения антирентных платежей в целях оптимизации землепользования, определяются их размеры и возможные пути использования

На рубеже тысячелетий, в стремительно глобализирующейся экономике, переживающей переход к постиндустриальному обществу и к четвертому поколению локальных цивилизаций, категория ренты приобретает новый смысл, модифицированные поля, формы и виды проявления. В течение последних десятилетий 20-го века появились понятия «экологическая рента» и «антирента», которые только сейчас вводятся в научный оборот, становятся объектом исследований, чтобы впоследствии быть включенными в систему управления и регулирования как на национальном, так и на глобальном уровнях [1].

Экологическая рента – это сверхприбыль, возникающая в природохозяйственной и природоэксплуатирующей сферах в результате применения более эффективных (по сравнению с преобладающими) техники и технологии, способов организации производства и т.д. В широком смысле экологическая рента может проявляться в любой отрасли народного хозяйства в отличие от природной ренты, возникающей в сельском хозяйстве, добывающей промышленности и на транспорте.

Принципиально иное содержание экологической антиренты. Это сверхприбыль, получаемая предпринимателями вследствие хищнического использования природных ресурсов и сверхнормативных выбросов в окружающую среду. По сути, это результат хищения при-

родных богатств и условий жизнедеятельности у будущих поколений, что потребует дополнительных затрат на воспроизводство природных ресурсов и устранение причиненного экологического ущерба. Речь идет не об административно-экономических санкциях, а о реальном экономическом расчете, обращенном в будущее, чем-то напоминающем норму процента или ставку процента при оценке доходов будущих периодов.

Поскольку экологическая рента – это результат инновационной деятельности с присущими ей стартовыми затратами и рисками, то субъектом ее присвоения является предприниматель, применяющий экологические инновации при действующих стандартах и ограничениях на свой страх и риск.

Природные ресурсы не являются продуктом человеческого труда и, по мнению автора, в принципе не должны быть предметом частной собственности. Воспроизводство природных ресурсов, охрана и улучшение окружающей среды являются предметом заботы общества и создаваемых им специализированных институтов. Поэтому субъектом присвоения экологической антиренты является все общество в лице государства, которое выступает как высший собственник природных ресурсов, ответственный перед настоящими и будущими поколениями за их состояние.

В результате реформ и преобразований ухудшилось агроэкологическое состояние земель,

сократилось производство сельскохозяйственной продукции, снизились экономические показатели работы отрасли. Внесение минеральных удобрений в расчете на один гектар сельскохозяйственных земель в пересчете на 100 % питательных веществ уменьшилось с 233 кг в 1990 г. до 113 кг в 2004 г., или более чем в 2 раза. Внесение органических удобрений в расчете на один гектар за тот же период сократилось более чем в 2,3 раза [3]. Вышеперечисленные причины обусловили негативные изменения плодородия сельскохозяйственных земель.

Так, содержание основных питательных веществ в почве пахотных земель республики, по данным 9-го тура обследований (1997-2002 гг.), снизилось по сравнению с результатами 8-го тура (1993-1997 гг.) (табл. 1).

Одним из основных факторов, обуславливающих почвенное плодородие, является наличие гумуса. За последние годы его содержание в почве значительно изменилось (табл. 1). Наибольшее снижение содержания гумуса в почвах сельскохозяйственных земель наблюдается по Брестской области (- 0,05%), в то же время по Могилевской области произошло повышение. Содержание гумуса в почвах республики в целом снизилось на 0,01%. В данном случае рассматриваются крупные регионы. Реальное положение дел в сельскохозяйственных предприятиях может быть совершенно другим – с изменением как в лучшую, так



Таблица 1

Динамика основных агрохимических показателей почвы пахотных земель Беларуси, обследованных в 1997-2002 гг. (9-й тур), по сравнению с 1993-1997 гг. (8-й тур)

Область	Тур обследования	pH(kcl)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг почвы	K <sub>2</sub> O мг/кг почвы	Гумус, %
Брестская	9	5,82	158	172	2,53
	8	5,87	162	171	2,58
	+/-	<b>-0,05</b>	<b>-4</b>	<b>+1</b>	<b>-0,05</b>
Витебская	9	6,07	178	162	2,33
	8	6,06	182	167	2,35
	+/-	<b>+0,01</b>	<b>-4</b>	<b>-5</b>	<b>-0,02</b>
Гомельская	9	5,92	213	172	2,37
	8	5,89	225	171	2,47
	+/-	<b>+0,03</b>	<b>-12</b>	<b>+1</b>	<b>-0,10</b>
Гродненская	9	5,97	190	170	2,00
	8	6,01	186	160	1,90
	+/-	<b>-0,04</b>	<b>+4</b>	<b>+10</b>	<b>+0,10</b>
Минская	9	6,02	172	200	2,40
	8	6,02	175	198	2,41
	+/-	<b>0</b>	<b>-3</b>	<b>+2</b>	<b>-0,01</b>
Могилевская	9	5,99	185	170	2,04
	8	6,02	195	178	2,02
	+/-	<b>-0,03</b>	<b>-10</b>	<b>-8</b>	<b>+0,02</b>
Итого по республике	9	5,97	182	176	2,27
	8	5,98	186	176	2,28
	+/-	<b>-0,01</b>	<b>-4</b>	<b>0</b>	<b>-0,01</b>

Источник: данные РУНИП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси»

и в худшую сторону. Для ликвидации потерь основного элемента питания растений при норме гумификации навоза 20% сельскохозяйственным предприятиям республики предстоит обеспечить к ежегодному объему в 28-30 млн. т внесение дополнительно 8 млн. т органики (табл. 2), что составляет около 15 % от общего количества.

Во всех областях, кроме Гродненской, снизились показатели содержания P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, в двух областях – K<sub>2</sub>O. Такая же ситуация и с другими агрохимическими показателями. В итоге для восстановления почвенного плодородия белорусских земель необходимо внести дополнительно 668 тыс. т минеральных

удобрений, что составляет 65 % внесенного объема в 2004 г.

Снижение почвенного плодородия, в свою очередь, привело как к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, так и к уменьшению производства сельскохозяйственной продукции в целом. Так как земля в нашей республике является достоянием всего общества, то ответственность за ухудшение ее плодородия должна приобретать возмездный характер в пользу государства, выступающего в роли представителя интересов не только нынешнего поколения белорусов, но и будущих поколений, и ответственного перед ними за сохранность природных

ресурсов, за рациональное и экономное использование невозобновляемых и особенно за эффективное воспроизводство возобновляемых ресурсов (таких как почвенное плодородие). Сельскохозяйственные предприятия должны компенсировать нерациональное землепользование соответствующими платежами в размере стоимости затрат, необходимых для восстановления утраченного почвенного плодородия и ликвидации ущерба, возникшего в результате потерь гумуса и питательных веществ, а также стоимости недополученной продукции из-за ухудшающегося плодородия почв.

В свою очередь, сельскохозяйственные производители, ведущие рациональное землепользование, должны получать компенсацию от государства в размере, не меньшем, чем объем средств, использованных ими для повышения плодородия сельскохозяйственных земель. Такой механизм взаимоотношений государства и субъектов хозяйствования, использующих сельскохозяйственные земли в своем производстве, позволит сохранить почвенное плодородие и компенсировать потери от его снижения.

Размер экологического и экономического ущерба при ухудшении почвенного плодородия представляет собой сумму двух слагаемых: стоимости затрат, необходимых для восстановления всех агрохимических и биологических свойств почвы, и стоимости недополученной сельскохозяйственной продукции вследствие снижения почвенного плодородия. Сумма затрат на восстановление плодородия почв и потерь питательных веществ включает стоимость удобрений и мелиорантов, необходимых для этих целей, и определяется объемом потерь гумуса и нормой внесения в почву органических и минеральных удобрений для ликвидации ущерба. В качестве меры экономического воздействия на предприятия, допускающие нерациональное использование плодородия почв сельскохозяйственных земель, предлагается введение обязательных компенсационных платежей, контролируемых государством и представляющих собой стоимость зат-

Таблица 2

Расчет компенсационных доз внесения удобрений для восстановления почвенного плодородия сельскохозяйственных земель по итогам 9-го тура обследований (1997-2002 гг.)

Область	Органические удобрения			Фосфорные удобрения			Калийные удобрения		
	Потери гумуса, %	норма внесения, т/га	объем внесения, тыс. т	Потери P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг	норма внесения, кг/га	объем внесения, тыс. т	Потери K <sub>2</sub> O мг/кг	норма внесения, кг/га	объем внесения, тыс. т
Брестская	-0,05	1,5	2197	-4	40	57,8	+1	-	-
Витебская	-0,02	0,6	1042	-4	40	63,7	-5	50	79,6
Гомельская	-0,10	3	4330	-12	120	163,6	+2	-	-
Гродненская	+0,10	-	-	+4	-	-	+10	-	-
Минская	-0,01	0,3	567	-3	30	56,4	+2	-	-
Могилевская	+0,02	-	-	-10	100	137,4	-8	80	109,9
Республика Беларусь	-0,01	-	8136	-4	-	478,9	0	-	189,5

Источник: [2], расчеты автора

Таблица 3

Расчет компенсационных платежей за ухудшение почвенного плодородия сельскохозяйственных земель по итогам 9-го тура обследований (1997-2002 гг.) в разрезе основных сельскохозяйственных культур

Область	Зерно		Сахарная свекла		Льноволокно		Картофель		Мн. травы		Овощи откр. грунта		Кормовые корнеплоды		Кукуруза на з/м	
	норматив прибыли, тыс. руб./га	средне-годовая площадь, тыс. га	норматив прибыли, тыс. руб./га	средне-годовая площадь, тыс. га	норматив прибыли, тыс. руб./га	средне-годовая площадь, тыс. га	норматив прибыли, тыс. руб./га	средне-годовая площадь, тыс. га	норматив прибыли, тыс. руб./га	средне-годовая площадь, тыс. га	норматив прибыли, тыс. руб./га	средне-годовая площадь, тыс. га	норматив прибыли, тыс. руб./га	средне-годовая площадь, тыс. га	норматив прибыли, тыс. руб./га	средне-годовая площадь, тыс. га
Брестская	3	363	0	18,2	8	6,2	-10	99	10	138	5	15,4	3	18	5	93
Витебская	1	393	-	-	1	24,2	-10	69	5	265	15	13,1	2	15	1	40
Гомельская	2	349	-	-	1	6,2	-10	87	5	146	45	17,8	2	14	4	89
Гродненская	12	369	10	16,2	8	9,8	10	83	9	175	130	10,0	3	9	4	79
Минская	10	594	-15	17,8	1	12,1	20	145	9	225	35	19,9	3	19	6	116
Могилевская	3	391	-	-	2	9,4	10	67	5	224	35	10,9	3	8	3	88
Республика Беларусь	6	2459	-	53,0	4	67,9	1	550	6	1173	50	87,1	2	83	4	505

Источник: [2], [3].

рат на восстановление почвенного плодородия.

Другим стимулирующим фактором рационального и бережного отношения к земле является разработка концепции, системы и нормативов антирентных платежей. Так как антирента является частью сверхприбыли, получаемой от хищнического использования природных ресурсов, то ее размер определяется как сумма стоимости упомянутых выше компенсационных платежей и прибыли от фактически недополученной сельскохозяйственной продукции.

Для определения размеров антирентных платежей воспользуемся эколого-экономическими нормативами эффективного использования разнокачественных земель сельскохозяйственного назначения, разработанными учеными Института аграрной экономики НАН Беларуси [2] и данными Министерства статистики и анализа Республики Беларусь [3] о среднегодовых размерах посевных площадей основных сельскохозяйственных культур (табл. 3). Расчет производится по следующей формуле:

$$P = \sum_{i=1}^n N_i S_i,$$

где  $P$  – размер компенсационного (антирентного) платежа;  
 $N_i$  – норматив возможной прибыли от недополученной продукции по  $i$ -й культуре;  
 $S_i$  – среднегодовая площадь посевов  $i$ -й культуры, соответствующая времени оценочных туров.

Размеры компенсационных платежей за ухудшение почвенного плодородия сельскохозяйственных

земель по республике и областям представлены в таблице 4.

Из данных таблицы 4 следует, что общий размер ущерба от нерационального использования сельскохозяйственных земель только по продукции растениеводства по республике составляет более 29 млрд руб. Наибольшие потери понесла Минская область (12 млрд руб.), наименьшие – Витебская (1,3 млрд руб.). Расчет сумм компенсационных платежей производится сначала для районов, а затем и по отдельным сельскохозяйственным предприятиям. Взимание антиренты в пользу государства позволит компенсировать потери общества от ухудшения почвенного плодородия и создать предпосылки для выравнивания условий хозяйствования в аграрном секторе экономики.

Возможны два варианта использования средств, поступающих от земледельцев в виде антирентных платежей. Они различаются по уровню вертикальной организации. По первому варианту

предусматривается создание внебюджетных фондов на уровне республики, региона, подотрасли, отрасли для аккумуляции антирентных средств с последующим их использованием на проведение мониторинга земель, на восстановление почвенного плодородия, строительство и эксплуатацию очистных сооружений, другие природоохранные мероприятия.

Второй вариант предусматривает разработку и внедрение механизма самофинансирования экологических мероприятий непосредственно на уровне субъектов хозяйствования, одним из ключевых моментов которого является введение своеобразных амортизационных отчислений в виде включаемых в себестоимость затрат, концентрирующихся в специальных фондах предприятий и служащих источником для воспроизводства природных ресурсов.

Экономическое стимулирование охраны земель из вышеуказанных источников должно быть направ-

Таблица 4

Размеры компенсационных платежей за ухудшение почвенного плодородия сельскохозяйственных земель по итогам 9-го тура обследований (1997-2002 гг.) в разрезе основных сельскохозяйственных культур (млн. руб.)

Область	Зерно	Сахарная свекла	Льноволокно	Картофель	Мн. травы	Овощи откр. грунта	Корм. корнеплоды	Кукуруза на з/м	Итого
Брестская	1089	0	49,6	-990	1380	77	54	465	2124,6
Витебская	393	-	24,2	-690	1325	196,5	30	40	1318,7
Гомельская	698	-	6,2	-870	730	801	28	356	1749,2
Гродненская	4428	162	78,4	830	1575	1300	27	316	8716,4
Минская	5940	-267	12,1	2900	2025	696,5	57	696	12059,6
Могилевская	1173	-	18,8	670	1120	381,5	24	264	3651,3
Республика Беларусь	13721	-105	189,3	1850	8155	3452,5	220	2137	29619,8

Источник: расчеты автора



лено на повышение заинтересованности землепользователей, землевладельцев, собственников земельных участков, в том числе арендаторов, в сохранении и воспроизводстве плодородия почв, на защиту земель от негативных последствий производственной деятельности и предполагает выделение средств для восстановления земель, нарушенных не по их вине, освобождение от платежей за земельные участки, находящиеся в стадии сельскохозяйственного освоения или улучшения их состояния в период производства работ, предоставление льготных кредитов на природоохранные мероприятия, поощрение за улучшение качества земель, повышение плодородия почв и продуктивности земель, производство экологически чистой продукции.

#### Литература

1. Яковец Ю. В. Рента, антирента, квазирента в глобально-цивилизационном измерении. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 240 с.
2. Эколого-экономические нормативы эффективного использования разнокачественных земель сельскохозяйственного назначения / Гусаков В.Г., Бондарчук В.Ф., Пеханович Ю.В. и др. – Минск: Институт аграрной экономики НАН Беларуси, 2003. – 72 с.
3. Сельское хозяйство Республики Беларусь 2003. Статистический сборник / Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Минск, 2003. – 312 с.

**А. Мозоль,**

доцент кафедры экономики и управления предприятиями АПК УО «Белорусский государственный экономический университет»

#### A. Mozol

#### Antirent payments in the system of rational land-use

In the modern world environmental problems generate new economic categories – the ecological rent and the antirent. Efficient application of the given categories allows to form and stimulate rational use of natural resources in the theory and practice of managing. Development of a theoretical substantiation of application of antirent payments in land tenure, the design procedure of their sizes and using were the purpose of research in the given work

УДК 504.062(1.09)

## Природно-сельскохозяйственное районирование на современном этапе

Приведены результаты природно-сельскохозяйственного районирования территории Беларуси, показана ведущая роль почвенного покрова и иных природных факторов при его осуществлении, дана характеристика природно-сельскохозяйственных территориальных единиц, для которых предложены основные направления использования полученных данных

Из всех видов современного природопользования Беларуси сельское хозяйство в наибольшей степени предопределяется особенностями природной среды. Последняя, обладая выраженным ландшафтным разнообразием, неоднородностью почвенного покрова, сложностью геоморфологических и гидрологических условий, предполагает разные возможности и направления использования земель в сельскохозяйственных целях.

Одним из важных научно обоснованных инструментов, определяющих и регламентирующих рациональное размещение и эколого-обоснованное использование земель в аграрном секторе экономики, является природно-сельскохозяйственное районирование, предполагающее наиболее полный учет влияния природных факторов на эффективность сельскохозяйственного производства [1]. Природно-сельскохозяйственное районирование должно раскрыть закономерности распределения природных факторов этого производства, их взаимодействие и проявление в определенных территориальных выделах, особенности использования земель в пределах этих выделов [2].

В исследованиях, выполненных в НИЛ экологии ландшафтов БГУ, главным при выделении природно-сельскохозяйственных единиц характеристик предпочтение отдавалось гранулометрическому составу почв, почвообразующих и подстилающих пород. Очевидный акцент был сделан на территориальные структуры почвенного покрова, их звенья – комбинации, которые

образуют, закономерно повторяясь, те или иные почвы в различных регионах республики. Существенное значение имели также рельеф, его территориальные образования (возвышенности, равнины, низины), отдельные климатические параметры (в частности, сумма положительных температур выше 10°C и гидротермический коэффициент). Для природно-сельскохозяйственных единиц различного таксономического уровня (провинции, округа, районы, подрайоны, микрорайоны) были сформулированы и обоснованы основные принципы и критерии их выделения. Границы выделяемых территориальных подразделений в связи с доминированием неоднородного почвенного покрова республики устанавливались по границам сельскохозяйственных предприятий, принятым на конец XX века, что обеспечивало получение значительно более достоверных данных о влиянии природных условий на эффективность сельскохозяйственного производства.

Основные итоги исследований были подведены в монографии «Природно-сельскохозяйственные регионы» [3]. Одним из существенных результатов стало составление в масштабе 1:600000 карты природно-сельскохозяйственного районирования Беларуси с развернутой легендой (ее уменьшенный вариант представлен на рисунке 1). Легенда карты включает наименования 3 провинций, 9 округов и выделенных 73 природно-сельскохозяйственных районов, а также их площади, номера групп, отражающих степень сельскохозяйственной освоенности, характеристики геоэкологического состо-

Основные характеристики природно-сельскохозяйственных округов Беларуси и специализация их сельского хозяйства

Таблица

Округа	Уд. вес в площади Беларуси, %	Освоенность, %	Доля почв сельскохозяйственных земель по гранулометрическому составу, %					Агроэкологические показатели земель						Специализация сельского хозяйства
			суглинистые	супесчаные	песчаные	торфяные	эродированность пашни, %	контурность пашни, га	каменность пашни, %	заболоченность с. х. земель, %	радиационное загрязнение, %	Балл кадастровой оценки сельскохозяйственных земель		
I Северная провинция														
А. Полоцкий	8,7	37	55	31	6	8	12	3-5	10	70	-	23	Молочно-мясное скотоводство, льноводство	
Б. Витебский	13,9	41	40	41	7	12	10	5-10	19	65	1	26	Молочно-мясное скотоводство, льноводство, зерновые культуры	
II Центральная провинция														
В. Гродненский	13,3	59	33	44	11	12	18	10-15	16	51	5	32	Молочно-мясное скотоводство, льноводство, овощеводство	
Г. Минский	13,2	57	42	39	6	13	11	10-15	12	52	6	31	Молочно-мясное скотоводство, овощеводство, пропашные культуры	
Д. Могилевский	13,7	46	56	31	7	6	21	10-15	4	54	37	28	Мясное скотоводство, льноводство, зерновые культуры	
III Южная провинция														
Е. Брестский	6,4	55	2	28	44	26	3	15-20	2	73	3	30	Молочно-мясное скотоводство, технические культуры, овощеводство	
Ж. Пинский	13,1	40	18	24	33	25	2	15-20	-	75	39	29	Молочно-мясное скотоводство, технические культуры, овощеводство	
З. Бобруйский	10,8	38	7	29	38	26	2	15-20	-	77	42	27	Мясное скотоводство, зерновые культуры	
И. Гомельский	6,9	49	16	44	28	12	3	10-15	-	65	63	28	Мясное скотоводство, овощеводство, зерновые культуры	

яния, величины кадастровой оценки земель каждой выделенной классификационной единицы [4]. Основные характеристики провинций и округов приведены в таблице.

На территории *Северной природно-сельскохозяйственной провинции* выделены два округа – Полоцкий и Витебский, объединяющие 17 природно-сельскохозяйственных районов. К обширной Полоцкой и небольшим Суражской и Лучесской озерно-ледниковым равнинам с характерным для них плоским рельефом, сложенным тяжелыми глинами, приурочены Шарковщинский, Обольский, Суражский и Богушевский природно-сельскохозяйственные районы с большой заболоченностью сельскохозяйственных земель (70-90 %).

Плоско-волнистые моренные и водно-ледниковые равнины Белорусского Поозерья (Чашникская, Кривичская, Шумилинская, Заборская, Сенненская, Верхнеберезинская, Нарочанская) являются геоморфологическими составляющими Бешенковичского, Россонского, Вилейского, Докшицкого, Бегомльского, Лепельского природно-сельскохозяйственных районов, различающихся по гранулометрическому составу почв и характеризующихся в

целом достаточно высокой степенью избыточного увлажнения земель (55-70 %).

С конечно-моренными возвышенностями (Освейская, Городокская, Браславская, Свенцянская, Свирская, Ушачская, Витебская) связано формирование Освейского, Городокского, Браславского, Глубокского, Ушачского, Новолукомльского, Лозненского природно-сельскохозяйственных районов, которым свойственны холмисто-котловинный рельеф, мелкоконтурность сельскохозяйственных земель (3-5 га), выраженная эрозия почв (7-18 % пашни) и большая пестрота почвенного покрова по гранулометрическому составу и увлажнению.

Особенности почвенного покрова Северной природно-сельскохозяйственной провинции, заключающиеся в сильно выраженной его неоднородности, насыщении переувлажненными и заболоченными почвами, часто тяжелого гранулометрического состава, неблагоприятных агротехнологических свойствах (мелкоконтурность, завалуненность на моренных породах, нередко сильная), обусловили невысокую степень (слабую и среднюю) сельскохозяйственной освоенности территории (рис. 2) и сравнительно низкий процент распаханности ее большей части.

Совокупность природных и антропогенных факторов формирует на большей части территории провинции относительно неблагоприятную (Лепельский, Городокский, Бегомльский) либо относительно благоприятную экологическую обстановку, и только в трех районах (Шарковщинский, Богушевский, Новолукомльский) она оказалась благоприятной (рис. 3).

В большинстве природно-сельскохозяйственных районов показатели общей кадастровой оценки пахотных земель ниже среднего, только в Освейском, Городокском и Россонском районах они являются худшими (менее 20 баллов). В трех юго-западных районах (Глубокском, Вилейском, Докшицком), а также в Бешенковичском и Новолукомльском районах пахотные земли отнесены к средним (рис. 4).

Примечательна характерная деталь: южные границы Северной провинции можно идентифицировать показателями кадастровой оценки пахотных земель, не превышающими 26 баллов.

*Центральная природно-сельскохозяйственная провинция* характеризуется большим разнообразием форм рельефа, состава литологических отложений, почв. Почвенный покров провинции с доминировани-



**Природно-сельскохозяйственные районы:**

1. Браславский, 2. Шарковщинский, 3. Освейский, 4. Россонский, 5. Обольский, 6. Городокский, 7. Суражский, 8. Глубокский, 9. Ушачский, 10. Бешенковичский, 11. Лиозненский, 12. Богушевский, 13. Вилейский, 14. Докшицкий, 15. Бегомльский, 16. Лепельский, 17. Новолукомльский, 18. Озерский, 19. Вороновский, 20. Гродненский, 21. Лидский, 22. Мостовский, 23. Налибокский, 24. Волковысский, 25. Слонимский, 26. Дятловский, 27. Новогрудский, 28. Барановичский, 29. Пружанский, 30. Ошмянский, 31. Логойский, 32. Крупский, 33. Столбцовский, 34. Пуховичский, 35. Слуцкий, 36. Шкловский, 37. Оршанский, 38. Славгородский, 39. Могилевский, 40. Дрибинский, 41. Кричевский, 42. Рогачевский, 43. Чечерский, 44. Климовичский, 45. Костюковичский, 46. Хотимский, 47. Новодворский, 48. Высоковский, 49. Кобринский, 50. Малоритский, 51. Дивинский, 52. Ивановский, 53. Солигорский, 54. Житковичский, 55. Лунинецкий, 56. Пинский, 57. Столинский, 58. Туровский, 59. Лельчицкий, 60. Омговичский, 61. Стародорожский, 62. Глусский, 63. Светлогорский, 64. Мозырский, 65. Калинковичский, 66. Наровлянский, 67. Брагинский, 68. Жлобинский, 69. Буда-Кошелевский, 70. Ветковский, 71. Речицкий, 72. Лоевский, 73. Добрушский.



Рис. 1. Картосхема природно-сельскохозяйственного районирования Республики Беларусь (2005 г.)

ем дерново-подзолистых и дерново-подзолистых заболоченных почв разного гранулометрического состава по сравнению с Северной провинцией отличается менее выраженной сложностью и контрастностью. В пределах Центральной провинции выделены три природно-сельскохозяйственных округа: Гродненский, Минский, Могилевский, включающие 29 природно-сельскохозяйственных районов.

С возвышенностями Белорусской гряды связано образование Гродненского, Волковысского, Слонимского, Барановичского, Ошмянского, Логойского, Оршанского, Шкловского природно-сельскохозяйственных районов, почвенный покров которых насыщен компонентами преимущественно суглинистого гранулометрического состава. При этом по мере продвижения на восток возрастает доля почв, развивающихся на лессовидных суглинках и лессах и в целом – на суглинистых породах, часто эродированных (19-35 % пашни). Широко распространенные моренные, моренно-водно-ледниковые, водно-ледниково-моренные, водно-ледниковые равнины (Лидская, Вороновская, Коссовская, Пружанская, Централь-

но-Березинская, Пуховичская, Бобруйская, Могилевская, Горейская, Костюковичская, Славгородская и др.) послужили геоморфологической основой ряда природно-сельскохозяйственных районов (Лидского, Дятловского, Вороновского, Быховского, Хотимского, Кричевского, Климовичского, Столбцовского, Пуховичского, Крупского, Костюковичского,

Чечерского, Могилевского, Рогачевского). Равнины чаще имеют неоднородное литологическое строение и, как следствие, почвы преимущественно с двучленным строением профиля. Удельный вес переувлажненных и заболоченных земель в этих районах варьирует в интервале 50-70 %. Он также высок в Озерском, Налибокском, Чечерском

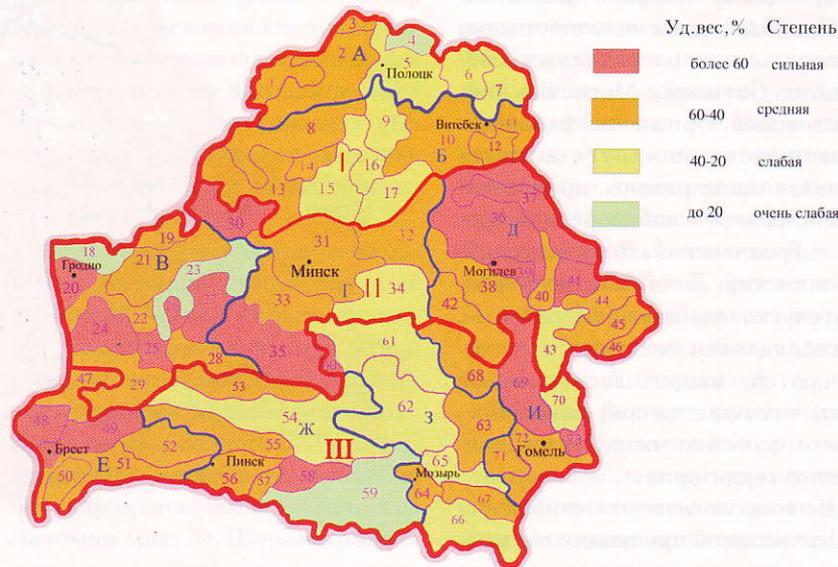


Рис. 2. Картограмма сельскохозяйственной освоенности природно-сельскохозяйственных районов

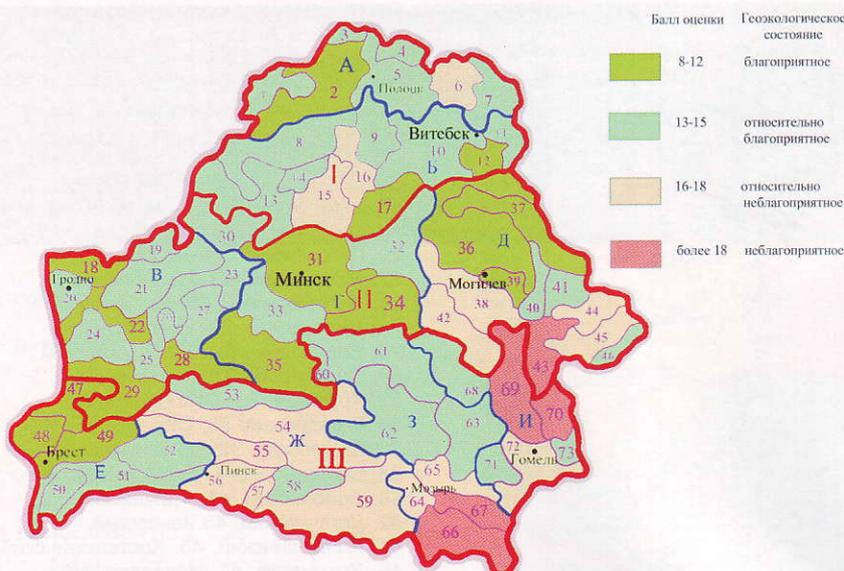


Рис. 3. Картограмма геоэкологической оценки природно-сельскохозяйственных районов

природно-сельскохозяйственных районах, приуроченных к песчаным задровым и озерно-ледниковым низинам (Верхне- и Средне-Неманской, Чечерской).

Пахотные земли Центральной природно-сельскохозяйственной провинции отличаются более благоприятными свойствами: средние размеры их контуров – 10-15 га, завалуненность встречается реже и чаще малая, меньшие площади в целом занимают заболоченные земли (табл.). По степени сельскохозяйственного освоения, распаханности территории, показателям кадастровой оценки земель Центральная провинция значительно отличается от Северной (рис. 2, 4).

Наиболее сельскохозяйственно освоенными и распаханными являются Слуцкий, Мстиславский, Шкловский, Оршанский районы (с доминированием суглинистых почв), а также районы, приуроченные к Белорусской моренной гряде, – Гродненский, Волковысский, Слонимский, Логойский. А природно-сельскохозяйственные районы с преобладанием песчаных почв отличаются, напротив, невысокой сельскохозяйственной освоенностью и особенно низкой распаханностью территории.

В геоэкологическом отношении в Центральной провинции на большей части ее территории явно преобладают земли благоприятные или относительно благоприятные,

и только вмешательство радиационного фактора резко ухудшает геоэкологическое состояние – Костюковичский, Климовичский и особенно Чечерский районы (рис. 3).

Лучшими (с общей кадастровой оценкой более 40 баллов) землями являются пахотные земли Слуцкого природно-сельскохозяйственного района, хорошими – пахотные земли Гродненского, Пружанского, Волковысского, Новогрудского, Минского, Быховского районов. Резко обособляется по низким показателям группа юго-восточных

районов (Чечерский, Климовичский, Костюковичский, Хотимский). На остальной части территории провинции преобладают средние величины общей кадастровой оценки пахотных земель (30-35 баллов). По совокупности ряда характеристик высокими показателями выделяются природно-сельскохозяйственные районы, расположенные в западной и частично в центральной части провинции. Минимальные же величины отмечены как на востоке (Хотимский район), так и на западе (Озерский район). В целом Центральная провинция на большей части своих южных таксонов имеет показатели кадастровой оценки пахотных земель, превышающие 30 баллов.

Для Южной природно-сельскохозяйственной провинции характерны однообразие (с доминированием рыхлых и органогенных) почвообразующих пород и крайняя изменчивость условий увлажнения, сложный и зачастую контрастный почвенный покров. Его компонентами являются разновидности дерново-подзолистых, дерново-подзолистых заболоченных, дерново- и торфяно-болотных, а также пойменных (аллювиальных) типов почв. На территории Южной провинции выделено 4 природно-сельскохозяйственных округа – Брестский, Бобруйский,

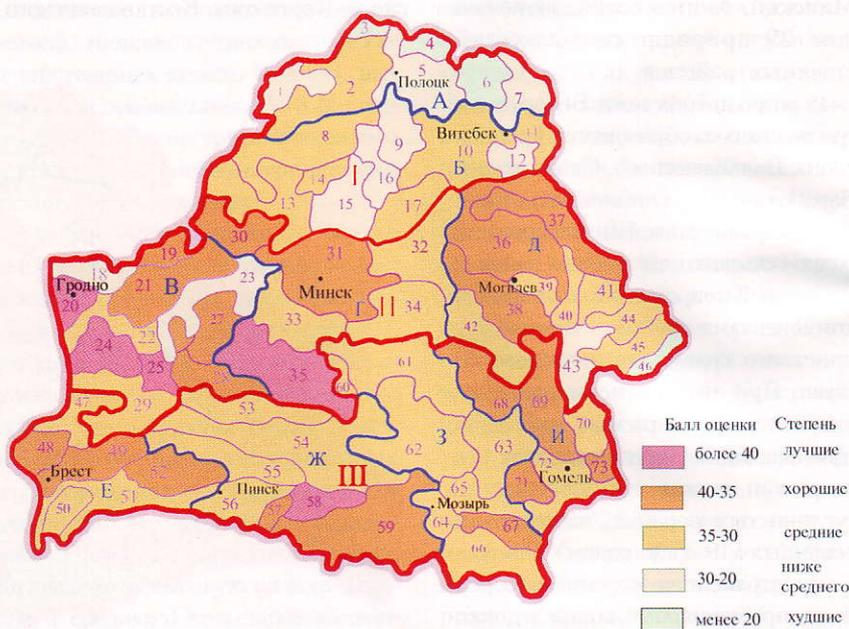


Рис. 4. Картограмма кадастровой оценки пахотных земель



Пинский, Гомельский, в состав которых входят 27 природно-сельскохозяйственных районов.

Широко распространенные, особенно в северной части Южной провинции, водно-ледниковые и моренно-водно-ледниковые равнины (Стрешинская, Высоковская, Приднепровская, Коссовская, Бобруйская, Солигорская, Пуховичская, Центрально-Березинская) с характерным для них плоско-волнистым и просто плоским рельефом и доминированием песчаных, в меньшей степени супесчаных, почв, часто подстилаемых моренной, образуют Стародорожский, Солигорский, Глусский, Светлогорский, Омговичский, Высоковский, Ивановский, Кобринский природно-сельскохозяйственные районы. Отличительной их чертой является большая (70-80 % и более) степень заболоченности территории и соответственно достаточно высокий (41-65 %) процент осушенных сельскохозяйственных земель. Поэтому почвенный покров сельскохозяйственных земель образуют обычно дерново-подзолистые заболоченные и торфяно-болотные почвы. В Ивановском и Кобринском природно-сельскохозяйственных районах много дерновых заболоченных почв, в том числе карбонатных (10-20 %), но меньше (15-25 %) торфяно-болотных почв.

Расположенные в южной части провинции Малоритский, Лунинецкий, Житковичский, Пинский, Столинский, Лельчицкий, Калинковичский, Наровлянский и Дивинский природно-сельскохозяйственные районы наиболее близко соответствуют понятию собственно полесских районов. Рельеф их преимущественно плоский, состав почвенного покрова насыщен торфяно-болотными (30-40 %) и песчаными компонентами. Максимально высокий удельный вес последних (65 %) зафиксирован в Малоритском районе. Пахотные массивы сформированы в основном на заболоченных, преимущественно осушенных почвах (70-90 %). При этом значительную часть среди них (20-27 %) занимают дерновые, в том числе карбонатные заболоченные почвы, площади которых к востоку сокращаются. Доля осушенных

сельскохозяйственных земель колеблется в пределах 50-70 %, процент супесчаных почв снижается, при этом существенно сокращается площадь почв с моренным подстилением.

Резко выделяются литолого-геоморфологическим строением и особенностями почвенного покрова Хойникский, Мозырский и Туровский природно-сельскохозяйственные районы. Мозырский и Хойникский районы значительной своей частью приурочены к краевым ледниковым образованиям (Мозырская возвышенность, Юровичский массив). В составе их почвенного покрова примерно одинаково представлены суглинистые и супесчаные (34-36 %) почвы, являющиеся в большинстве своем дерново-подзолистыми. Уникальным является Туровский природно-сельскохозяйственный район с дерново-перегнойно-карбонатными, преимущественно пылеватыми суглинистыми и супесчаными почвами, приуроченный к узкой и низкой надпойменной террасе Припяти и ее правых притоков.

Восточная часть Южной провинции расположена в пределах небольших водно-ледниковых равнин (Светиловичская, Тереховская, Черская, Василевичская). Для нее характерна полого-волнистая поверхность рельефа, сложенная супесями, которые часто подстилаются моренными суглинками. Их наиболее крупные площади (более 50 %) находятся на территории Буда-Кошелевского района, в других природно-сельскохозяйственных районах меньшая доля супесчаных, но в то же время более высокий процент песчаных и торфяно-болотных (12-17 %) почв. Значительная часть площади районов этой провинции заболочена (52-65 %).

Общую геоэкологическую обстановку провинции (особенно в ее восточной части) сильно осложняет радиационный фактор, вследствие чего ряд природно-сельскохозяйственных районов (Брагинский, Лельчицкий, Столинский, Буда-Кошелевский, Ветковский) имеют неблагоприятное геоэкологическое состояние (рис. 3). Широкое распространение песчаных почв, обширные пространства осушенных торфяно-болотных почв при значительной их

открытости создают предпосылки для развития на территории Южной провинции ветровой эрозии. Другие агротехнологические показатели более благоприятны – крупные размеры контуров сельскохозяйственных земель (в среднем 10-20 га), отсутствие валунов, наличие обширных массивов осушенных земель.

Разнообразие природных условий и, прежде всего, почвенного покрова предопределяет различную степень сельскохозяйственного освоения территории Южной провинции – от 13 % в Лельчицком природно-сельскохозяйственном районе до 70 % в Кобринском (рис. 2). На масштабы сельскохозяйственного освоения провинции в последние десятилетия существенно повлияла осушительная мелиорация. Показатели распаханности территории провинции колеблются в интервале 10-47 %. Исключением является Туровский природно-сельскохозяйственный район, где высокие показатели сельскохозяйственного освоения и распаханности обусловлены распространением наиболее плодородных почв, не имеющих аналогов в стране, характеризующихся как лучшие и на пахотных, и в целом на сельскохозяйственных землях (балл общей кадастровой оценки значительно выше 40). К хорошим, по данным оценки, отнесены сельскохозяйственные и в особенности пахотные земли Жлобинского, Добрушского, Высоковского природно-сельскохозяйственных районов, что можно объяснить распространением достаточно плодородных почв. Доминируют же в пределах провинции районы с пахотными землями, оцениваемыми как средние и ниже среднего, и сельскохозяйственными землями со средними значениями кадастровой оценки ниже среднего. Наличием сельскохозяйственных земель с оценкой ниже среднего (20-25 баллов) отличаются четыре района – Дивинский, Лельчицкий, Наровлянский, Столинский.

Большие различия почвенно-экологических условий и соответственно показателей кадастровой оценки земель, существующие на всех таксономических уровнях, определяют различные подходы к их хозяйственному и природоохранному использованию земель, выбо-

ру оптимальных вариантов этого использования, адекватных агропроизводственному потенциалу и факторам, лимитирующим эффективность его использования.

Так, например, эрозионный (дефляционный) фактор, ограничивающий широкие возможности использования земель и стимулирующий необходимость внедрения почвозащитной системы земледелия в форме контурно-мелиоративной организации территории, в той или иной степени проявляется в большинстве природно-сельскохозяйственных районов. Данная система реализуется через выделение агротехнологических групп земель, различающихся степенью эрозионной (дефляционной) опасности и определенным набором организационно-территориальных, агротехнических, фитомелиоративных, гидротехнических и других почвозащитных приемов [5].

В ряде природно-сельскохозяйственных районов Центральной провинции, приуроченных к Белорусской конечно-моренной гряде (Гродненский, Волковысский, Слонимский, Ошмянский, Логойский и др.), характеризующихся значительным агропроизводственным потенциалом и в то же время высокой степенью эрозионной опасности, контурно-мелиоративная организация территории может осуществляться через полосное размещение агротехнологических групп земель. В то же время в районах Северной провинции с холмисто-котловинным рельефом (Браславский, Городокский, Ушачский и др.) группы должны совмещаться с преобладающими здесь мелкими контурами земельных угодий. При этом в связи со сложной геоэкологической обстановкой (эрозия, переувлажнение, завалуненность и др.) в последних районах предпочтительно сокращать сферу растениеводства, ограничивая его удовлетворением местных нужд, стимулировать развитие животноводства, а в качестве альтернативных видов сельскохозяйственной деятельности практиковать ведение других отраслей хозяйства (пчеловодство, рыбоводство, возделывание ягодных культур и т.д.), расширять сельский и экологический

туризм и создавать сеть особо охраняемых природных территорий.

В большинстве районов Южной провинции действует дефляционный фактор, обуславливающий целесообразность внедрения почвозащитного земледелия с контурно-мелиоративной организацией территории с выделением и территориальной привязкой агротехнологических групп земель к топографической ситуации. Особый подход к сельскому хозяйству должен быть в природно-сельскохозяйственных районах, сильно загрязненных радионуклидами, где геоэкологическая обстановка наименее благоприятная (Чечерский, Буда-Кошелевский, Хойникский, Наровлянский, Столинский). Ограничения ведения сельскохозяйственного производства, связанные с доминированием земель с низкоплодородными почвами, существуют во многих районах страны и могут заключаться в строго дифференцированном использовании земель, вплоть до выведения отдельных участков из сельскохозяйственного оборота, а иногда – в масштабной переориентации на ведение лесного хозяйства.

Максимальная интенсификация сельского хозяйства возможна в Слуцком и Туровском природно-сельскохозяйственных районах, где очень высокий агропроизводственный потенциал хорошо сочетается с благоприятными геоэкологическими показателями и где поэтому наиболее высокая в стране эффективность возделывания зерновых, картофеля и других сельскохозяйственных культур. К этим параметрам близки характеристики Высоковского, Жлобинского, Добрушского и других районов, в которых может без ограничений применяться зональная система ведения сельского хозяйства.

Природно-сельскохозяйственное районирование, объединяющее в единое целое природные и хозяйственно-экономические характеристики земель, необходимо для выявления параметров пригодности земель для сельскохозяйственного и иного использования, выделения ценных и особо ценных

земель сельскохозяйственного назначения, обеспечения естественно-научной основы для рационального использования земель и их охраны применительно к конкретным ландшафтным условиям, ведения государственного земельного кадастра, осуществления землеустройства, планирования и организации мониторинга земель.

#### Литература

1. Природно-сельскохозяйственное районирование и использование земельного фонда СССР. – М.: Колос, 1983. – 330 с.
2. Молчанов Э.Н., Рожков В.А., Карманов И.И., Булгаков Д.С. Природно-сельскохозяйственное районирование земель для целей их рационального использования и охраны // Сб. научных трудов РАСХН «Почвоведение: аспекты, проблемы, решения». – М., 2003. – С. 195-205.
3. Качков Ю.П., Башкинцева О.Ф., Яцухно В.М. Природно-сельскохозяйственное районирование Беларуси: Методические подходы, решения, результаты. В монограф. «Природно-хозяйственные регионы». – Мн.: БГУ. 2003. – С. 61-88.
4. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств. – Мн.: Госкомзем, 2000. – 140 с.
5. Методические рекомендации по проектированию почвозащитных систем земледелия с мелиоративно-контурной организацией территории в различных ландшафтных зонах Республики Беларусь / А.Ф. Черныш, Ю.П. Качков, В.М. Яцухно, О.Ф. Башкинцева и др. – Мн.: Центр информационных технологий БГУ, 1997. – 45 с.

**Ю. Качков,**

ведущий научный сотрудник;

**О. Башкинцева,**

научный сотрудник;

**В. Яцухно,**

заведующий НИЛ экологии

ландшафтов

УО «Белорусский

государственный университет»

**Yu. Kachkov, O. Bashkintseva,  
V. Yatsukhno**

#### **Natural-agricultural zoning at the present-day stage**

The results of natural-agricultural zoning of the territory of Belarus are presented. For all that it is shown the leading role of a top-soil. It is given the natural-agricultural characteristic of territorial entities, for which the main directions of use of findings are proposed.



## Изготовление ортофотопланов масштабов 1:2000 – 1:5000 по снимкам QuickBird

Рассматриваются результаты опытно-производственных работ по изготовлению ортофотопланов масштабов 1:2000 – 1:5000 с использованием космических снимков высокого разрешения с целью отработки технологии обновления Локальных земельно-информационных систем. Материал излагается с акцентом на исследовании метрической точности окончательных и промежуточных результатов

В 2005 г. Республиканским унитарным предприятием «Проектный институт Белгипрозем» по заданию Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь были выполнены опытно-производственные работы по изготовлению ортофотопланов масштабов 1:2000 – 1:5000 с целью отработки технологии обновления Локальных земельно-информационных систем (далее – ЗИС). Основные результаты этих работ приведены ниже.

### Исходные данные

Выбор исходных материалов выполнялся исходя из их наличия на рассматриваемую территорию и требований к точности создаваемых ортоизображений. В наибольшей степени точностным параметром создаваемой продукции соответствуют снимки QuickBird, характеризующиеся следующими данными: высота орбиты – около 450 км; приведенное фокусное расстояние – 10 м; масштаб изображения – около 1:45000; апертура сканирования (размер пиксела) – 13 мкм; геометрическое разрешение в надир – 0,61 м; угол зрения – 0,7°, ширина полосы захвата – 16 км.

В распоряжении института было три архивных снимка уровня обработки Standard Ortho Ready, обеспечивающего возможность точной фотограмметрической обработки:

снимок на участок территории Минского района, полученный 02.05.2005 г. в спектральном диапазоне RGB при высоте Солнца над горизонтом 50° с отклонением направления обзора от направления полета 18,4°; качество изображения по 9-балльной шкале оценивается в 4,4;

два снимка на участок территории Дзержинского района, полученные в панхроматическом и мультиспектральном диапазонах 22.06.2005 г. и 31.08.2005 г. соответственно, при высоте Солнца 59° и 43,6°; углы отклонения направления обзора составляют 13° и 29,5°; качество изображений по 9-балльной шкале – 4,9 и 3,0.

Снимок Минского района покрывает площадь 25 км<sup>2</sup>, а перекрывающиеся почти на 60 % снимки Дзержинского района – 103 км<sup>2</sup>.

Цветной снимок Минского и панхроматические снимки Дзержинского районов предполагалось использовать для создания и обновления ЗИС, а мультиспектральные снимки Дзержинского района – для дешифрирования и создания тематических карт.

### Геодезическое обеспечение фотограмметрических работ

Планово-высотная подготовка одиночного снимка Минского района выполнялась в полном соответствии с требованиями действующих нормативных документов. На листе бумаги формата А4 был изготовлен обзорный снимок, на котором отмечено 17 зон опознавания, и на каждую из них изготавливался увеличенный фрагмент. Их координаты в пятой 6-градусной зоне системы координат 1942 года были определены по спутниковым данным с помощью приемника Ashtech ProMark2; для определения трех опознаков использовался тахеометр SET-610. Для каждой опорной точки были вычислены плановые координаты, а также геодезическая, ортометрическая и нормальная высоты. Установленная по внутренней сходимости точность координат составила 7-8 мм в плане и 16 мм по высоте.

Планово-высотная подготовка снимков Дзержинского района в связи со сжатыми сроками производства работ была выполнена камеральным путем по данным векторной ЗИС района, созданной в 1999 г. по материалам аэрофотосъемки 1996 г. с точностью масштаба 1:2000-1:5000 в границах населенных пунктов и масштаба 1:10000 на незастроенную территорию. Как следует из отчета по созданию ЗИС, точность ее элементов в населенных пунктах близка к требуемой для планов масштаба 1:1000, поскольку:

остаточные средние квадратические расхождения плановых координат и высот опорных точек и ошибки координат контрольных точек составляют соответственно 0,17 м и 0,20 м;

ошибки планового положения четких контурных точек, полученные по результатам полевого контроля, находятся в диапазоне от 0,2-0,3 м (при использовании SD-2000) до 0,4-0,6 м (при использовании ДВП).

Приведенные точностные характеристики ЗИС дают основание полагать, что при использовании избыточного числа опорных точек в границах населенных пунктов точность создаваемых ортофотопланов окажется близкой или даже соответствующей требованиям Инструкции [1] к планам масштаба 1:2000.

Для камеральной привязки было выполнено приближенное трансформирование обзорного снимка на среднюю плоскость по четырем хорошо опознаваемым контурным точкам и изготовлен приближенный фотоплан, который в дальнейшем использовался для

совмещения с векторной информацией ЗИС и выбора опознаков.

В качестве опорных и контрольных выбирались четкие контурные точки в границах населенных пунктов, где параметры аэрофотосъемки и фотограмметрической обработки при создании ЗИС соответствовали требованиям, предъявляемым к плану масштаба 1:2000. Всего было выбрано 34 точки (главным образом, столбы, углы заборов и др.), вероятность ошибок опознавания и идентификации которых при оцифровке была минимальной (рис. 1).

*Цифровая модель рельефа* создавалась путем оцифровки горизонталей топографических карт масштаба 1:10000 с сечением рельефа через 1-2 м и последующего формирования матрицы высот с помощью модуля VectOr ЦФС PHOTOMOD [4]. Коллебание рельефа на территории Дзержинского района, покрываемой снимком, составляет 162 м (от 182 до 344 м), а Минского района – 104 м (от 228 до 332 м).

#### Фотограмметрическая обработка снимков

Фотограмметрическая обработка материалов дистанционного зондирования выполнялась с помощью ЦФС PHOTOMOD версии 3.8, для чего по имеющимся материалам было сформировано три проекта:

*Дзержинский-блок*, включающий два панхроматических снимка, обрабатываемых как RPC-блок;

*Дзержинский-стереопара*, включающий два тех же панхроматических снимка, обрабатываемых как стереопара;

*Минский*, включающий одиночный снимок на территорию Минского района.

Проект Дзержинский-блок обрабатывался в трех вариантах, различающихся по числу используемых опорных точек.

Обработка указанных проектов выполнялась в системе координат 1942 года с автоматическим переходом к эллипсоидальным координатам на эллипсоиде WGS-84. В связи с использованием в системе PHOTOMOD модели геоида EGM96 (что, к сожалению, пока не отражено в Руководстве пользователя [4]) заблаговременно подготовленные карты высот квазигеоида над референцным и общеземным эллипсоидами не использовались.

*Ввод и измерение точек* выполнены при увеличении порядка  $7^x$  стандартными средствами ЦФС PHOTOMOD – визуально, с коррелятором, а для RPC-блока – и в режиме стереокомпаратора.

На одиночный снимок проекта Минский нанесены только опорные и контрольные точки, а на снимки проектов Дзержинский-блок и Дзержинский-стереопара – опорные, контрольные и связующие (в зоне перекрытия снимков). Техника выбора (нанесения) точек и их идентификации на смежных снимках не отличается от традиционной, но имеются некоторые особенности, основные из которых сводятся к следующему.

1. Становится заметным коэффициент аффинности наблюдаемой модели, благодаря чему возвышающиеся объекты (элементы рельефа, постройки и другие аналогичные элементы) «вытягиваются» по высоте, что создает несколько непривычные условия стереоскопических наблюдений. Это извест-

ное в классической фотограмметрии явление, которое никак не сказывается на точности измерений.

2. Космические снимки получены при высоте Солнца порядка  $40-60^\circ$ , что создает несколько иную (в сравнении с аэроснимками, получаемыми при высоте Солнца  $20-35^\circ$ ) картину освещенности, игру светлых и затененных элементов изображения. Это в определенной мере затрудняет стереоскопическое восприятие стереомодели, и необходимо некоторое время, чтобы наблюдатель мог привыкнуть к такому стереоскопическому эффекту.

3. Большой коэффициент увеличения цифровых снимков (порядка  $10-15^x$  и более), объясняющийся существенным отличием масштаба снимка (1:45000) от масштаба создаваемого плана (1:2000-1:5000), практически во всех случаях создает некоторую неопределенность при идентификации точек в монокулярном и стереоскопическом режимах. В частности, при большом увеличении фрагмента снимка в сочетании с дискретностью изображения элементов местности комбинацией яркостей на решетке пикселей прямая линия (например, столб) изображается группой пикселей с неопределенными очертаниями, и основание изображенного в правой части рисунка 2 столба может быть идентифицировано либо с левым пикселем, либо с правым. Это создает возможность достижения хороших результатов на этапе уравнивания измерений, сочетая скрупулезный анализ остаточных расхождений координат опорных точек с тщательностью и повышенной внимательностью при отождествлении опорных точек.

*Уравнивание снимков проектов* выполняется непосредственно после нанесения и идентификации точек, минуя внутреннее ориентирование, в программе Solver-S, запуск которой осуществляется при переходе от этапа «Измерение сети» к этапу «Обработка сети». При этом наличие достаточного числа точек во всех трех проектах позволило использовать аффинные преобразования [2, 3] с отысканием всех шести параметров.

Вычислительная обработка выполнялась в несколько приемов, в



Рис. 1. Опознак 5231. Справа – увеличенный фрагмент



каждом из которых проводился анализ остаточных расхождений координат опорных и контрольных точек и уточнение их положения на снимках с учетом специфики цифрового изображения. При этом редактирование сводилось к уточнению положения точки в пределах соответствующей фотолинии (рис. 3), ее дискретного изображения или на продолжении сходящихся прямолинейных участков при условии перемещения опознаваемой точки не более чем на один пиксел. Результаты считались приемлемыми при отсутствии резких изменений остаточных расхождений либо когда возможности уточнения положения точек по указанной выше схеме были исчерпаны.

Проект Дзержинский-блок был уравнен трижды, с различным числом используемых точек, что позволило установить оптимальное число опорных точек. Итоговые данные о точности обработки каждого проекта приведены в таблице 1. Как видно, остаточные расхождения координат опорных и контрольных точек не превышают значений, установленных Инструкцией [1] для планов масштаба 1:2000.

Изготовление ортофотопланов выполнялось по стандартной схеме, принятой при использовании материалов аэрофотосъемки. Всего было изготовлено около 40 ортофотопланов, в том числе 26 – с изображениями населенных пунктов, масштаба 1:2000, а остальные – масштаба 1:5000. Установленное геометрическое разрешение ортоизображений масштаба 1:2000 соответствовало 0,17 м, а ортоизображений масштаба 1:5000 – 0,30 м.

В соответствии с требованиями Инструкции [1] величины погрешностей в плановом положении контрольных и четких контурных точек равнинной и всхолмленной местности не должны превышать

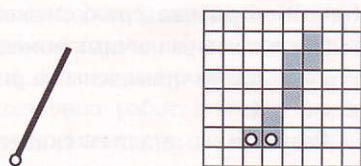


Рис. 2. Идентификация по дискретному изображению

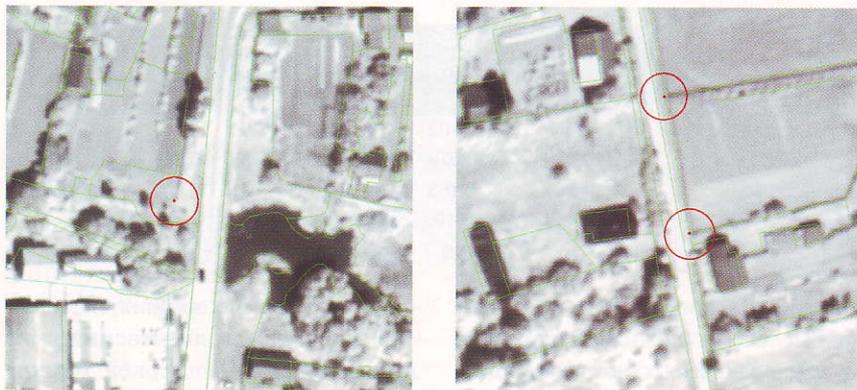


Рис. 3. Смещения контрольных точек относительно точек ортофотоплана (видны расхождения между элементами векторной ЗИС и фотолиниями ортоизображения)

0,3 мм в масштабе создаваемого плана (0,6 м при изготовлении плана масштаба 1:2000 и 1,0 м – масштаба 1:5000). Сопоставляя эти данные с априорными точностными характеристиками ортофотопланов (табл. 2), можно отметить, что они выше установленных Инструкцией для масштаба 1:2000. Контроль ортофотопланов по порезам, сводкам и изобразительному качеству, выполненный в соответствии с требованиями Инструкции, не выявил сколько-нибудь значимых отклонений от соответствующих допусков.

**Анализ точности фотограмметрических работ**

Экспериментальный характер выполняемых работ предопределяет целесообразность анализа точностных параметров фотограмметрической обработки на различных ее этапах, в том числе по внутренней сходимости, полевым данным и совмещению полученного ортоизображения с векторной ЗИС.

При оценке качества фотограмметрической обработки реально полученные точностные параметры

сравнивались с соответствующими допусками [1], устанавливающими, что средние расхождения в плане опорных, контрольных и четких контурных точек не должны превышать соответственно 0,2 мм, 0,3 мм и 0,5 мм в масштабе создаваемого плана (для равнинной и всхолмленной местности). Расчетные значения этих допусков для различных масштабов плана приведены в таблице 3.

Оценка точности коррекции коэффициентов RPC по опорным точкам была выполнена путем сравнения максимальных и средних квадратических значений остаточных расхождений координат опорных и контрольных точек (табл. 1) с допусками, регламентируемыми Инструкцией (табл. 3). Как показал анализ, при обработке RPC-блоков остаточные расхождения координат исходных и контрольных точек (табл. 1) меньше требуемых Инструкцией [1] для масштаба 1:2000 почти в 1,5 раза и приближаются к точности планов масштаба 1:1000. При этом надежность вычисления точност-

Таблица 1

Проект	Снимки	Расхождения координат на точках* (м) для числа точек n								
		исходных			контрольных			связующих		
		n	Ms	Max	n	Ms	Max	n	Ms	Max
Дзержинский-блок - 1	01_P001	13	0,08	0,13	1	0	0	11	0,04	0,09
	01_P002	13	0,11	0,20	3	0,13	0,15			
Дзержинский-блок - 2	01_P001	5	0,07	0,10	9	0,11	0,16	11	0,04	0,08
	01_P002	7	0,08	0,13	9	0,20	0,41			
Дзержинский-блок - 3	01_P001	5	0,07	0,10	9	0,10	0,15	11	0,04	0,08
	01_P002	4	0,05	0,09	12	0,24	0,45			
Дзержинский-стереопара	01_P001	10	0,40	0,66	16	0,57	0,87	-	-	-
	01_P002	10	0,36	0,55	16	0,70	1,32	-	-	-
	стереопара**	9	0,37 0,16	0,53 0,24	14	0,61 0,32	1,00 0,57	-	-	-
Минский	01_P0001	12	0,10	0,30	23	0,33	0,44	-	-	-

\* Ms, Max – средние квадратические и максимальные расхождения координат.  
 \*\* В числителе – ошибка в плане, в знаменателе – по высоте.

Таблица 2

Параметр оценки	Расхождения координат по блокам, м					
	Дзержинский-блок			Минский		
	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_s$	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_s$
Среднее квадратическое	0,141	0,102	0,174	0,198	0,178	0,266
Среднее по модулю	0,100	0,076	0,136	0,150	0,125	0,215
Максимальное (+)	0,218	0,163	0,363	0,341	0,333	0,435
Минимальное (-)	-0,359	-0,199	-	-0,413	-0,407	-
Число контрольных точек	19			24		

ных параметров остается достаточно высокой и лежит в диапазоне от 15 до 27 % величины оцениваемого параметра, что с точки зрения теории ошибок измерений является вполне приемлемым.

Хорошие показатели получены и по результатам обработки одиночного снимка (проект Минский), и хотя они несколько хуже, чем по проекту Дзержинский-блок, они соответствуют требованиям, предъявляемым к точности обработки для масштаба 1:2000. Возможной причиной снижения точности полученных результатов является формирование изображения в спектральном диапазоне RGB, а не в панхроматическом.

Точность фотограмметрической обработки стереопары, составленной из тех же снимков, оказалась заметно ниже, так как максимальное остаточное расхождение координат (0,53 м) превышает допустимое (0,40 м), в то время как по другим показателям точность обработки укладывается в требования, установленные для планов масштаба 1:2000. Возможной причиной этого может быть и малый угол конвергенции снимков, не предназначенных для обработки как стереопары, и недостаточная обработка математической модели стереопары при использовании кубической полиномиальной модели камеры, на что указывают некоторые публикации [2].

Следует подчеркнуть, что проекты Дзержинский-блок и Дзержинский-стереопара обрабатывались по камеральным опорным точкам, и факт получения весьма высокой точности свидетельствует

Таблица 3

Знаменатель масштаба М	Допуск, м		
	0,2 М	0,3 М	0,5 М
1 000	0,2	0,3	0,5
2 000	0,4	0,6	1,0
5 000	1,0	1,5	2,5
10 000	2,0	3,0	5,0
25 000	5,0	7,5	12,5
50 000	10,0	15,0	25,0

ет не только о хороших перспективах использования космических снимков, но и о высокой точности векторных ЗИС. Это может объясняться тем, что избыточное число опорных точек позволило в известной мере компенсировать ошибки оцифровки изображений по материалам аэрофотосъемки, которые в большинстве случаев оказываются ниже регламентируемых нормативными документами. К тому же обновление этих документов всегда отстает от научных разработок, немедленно реализуемых в коммерческих системах.

Визуальная оценка остаточных расхождений координат тридцати опорных и контрольных точек проекта Дзержинский-блок, обработка которого выполнена трижды по различному числу опорных точек, дает основания полагать, что их распределение соответствует нормальному или близко к нему. Кроме того, обращает на себя внимание и то, что изменения остаточных расхождений координат контрольных точек при уменьшении числа исходных достаточно малы и остаются в первом дециметре, что позволяет считать их для плана масштаба 1:2000 пренебрегаемо малыми (0,1 мм). Поскольку в вариантах 1, 2 и 3 использовано различное число исходных точек (от четырех-пяти до тринадцати), то напрашивается вполне очевидный вывод о возможности их сокращения.

Найденные по внутренней схожести ошибки исходных и контрольных точек проекта Дзержинский-стереопара, как и ожидалось по сводным данным таблицы 1, существенно больше по абсолютной величине, чем в проекте Дзержинский-блок, и причина этого, скорее всего, лежит в формировании снимков без учета возможности их стереообработки.

*Полевой контроль ортофотопланов* выполнялся путем определения координат 12 контрольных

точек с использованием GPS-приемника и наложения их на ортоизображение (рис. 3, 4). Все точки размещены в границах населенных пунктов и совмещены с опознанными на снимках четкими контурными точками (преимущественно углами заборов). Как показал анализ расстояний между опознанными на ортоизображениях контрольными точками и их положением в соответствии с вычисленными координатами, среднее, среднее квадратическое и максимальное значения расхождений составили соответственно 0,3, 0,4 и 0,8 м, что меньше регламентируемых Инструкцией [1] для ортоизображений масштаба 1:2000 (табл. 3).

Шесть контрольных точек из 12 оказались в зоне перекрытия снимков, и для них было выполнено измерение координат и высот по стереоскопической модели (проект Дзержинский-Стереопара). Согласно полученным результатам (табл. 4), расхождения плановых координат соответствуют указанным выше параметрам, а расхождения высот содержат систематическую ошибку порядка 7 м, которую можно объяснить малостью угла конвергенции (между ответственными проектирующими лучами).

Как показывают расчеты, при фактических углах отклонений направления обзора показатель съемки (соотношение  $f/b=H/B$ ) составляет 0,3, в то время как при аэрофотосъемке эта величина, как правило, не менее 0,7.

*Камеральный контроль ортофотопланов* заключался в анализе расхождений, полученных при совмещении векторных ЗИС, данных о земельных участках Единого государственного регистра недвижимого имущества (ЕГРНИ) и полученных по космическим снимкам ортофотопланов. Анализ выполнялся визуальным путем при масштабе изображения 1:1000 и крупнее (рис. 3). Фрагменты изображений ортофотопланов различных номенклатурных листов приведены на рисунках 3 и 4.

Результаты анализа свидетельствуют о вполне удовлетворительном соответствии фотолиний ортофотоплана данным векторных



ЗИС и ЕГРНИ. Величины расхождений не превышают допусков, установленных Инструкцией [1]. В то же время очевидно, что они зависят в основном от исполнителя, его видения модели и точности оцифровки объектов. Явные несовпадения изображений вектора и ортофотоплана (рис. 4) вызваны изменениями местности, произошедшими с момента создания ЗИС.

**Некоторые вопросы практического использования материалов дистанционного зондирования**

Целесообразность практического использования материалов дистанционного зондирования (МДЗ) и замены ими, хотя бы частично, материалов аэрофотосъемки определяется многими причинами, среди которых можно выделить технические (точностные), организационные и экономические.

*Точностные характеристики* МДЗ и создание на их основе ортофотопланов, как показывают литературные источники [2, 3] и подтверждающие их результаты выполненных экспериментальных работ, связаны с их геометрическим разрешением и при соответствующем подборе космических снимков точность выходной продукции соответствует требованиям Инструкции [1].

К причинам организационного характера можно отнести существенное упрощение процедур получения исходных материалов и сокращение сроков их обработки за счет уменьшения объемов полевых и камеральных работ. Кроме того, при наличии доброкачественных материалов (векторных ЗИС, топографических съемок соответствующего масштаба и др.) в ряде случаев полевая привязка может быть заменена камеральной.

*Технология работ по созданию ортофотопланов* по материалам дистанционного зондирования в целом остается такой же, как и при использовании материалов аэрофотосъемки, лишь определенные его этапы имеют специфическое наполнение. Некоторые рекомендации по выполнению работ и учету специфики космических снимков приведены ниже.

На этапе изучения рынка МДЗ важно отыскать снимки с нужными

параметрами, основные из которых включают геометрическое, радиометрическое и спектральное разрешение.

Радиометрическое разрешение снимков не должно быть менее получаемого при сканировании материалов аэрофотосъемки – 8-10 пиксел/бит.

Спектральное разрешение чрезвычайно важно при использовании МДЗ для дешифрирования, когда выделение границ объектов и их содержание устанавливаются с учетом спектральной отражательной способности элементов местности. Если же предстоящие работы – фотограмметрические, то вполне достаточно панхроматических снимков.

Геометрическое разрешение снимков определяет возможность получения топографо-геодезических и земельно-кадастровых материалов с нужными точностными характеристиками. Необходимые расчеты могут быть выполнены исходя из следующего.

1. Известно, что ожидаемые ошибки определения положения точек по космическим снимкам в первом приближении можно принять равными их геометрическому разрешению, которое, в свою очередь, зависит от угла отклонения направления обзора от орбиты носителя. Связь величины геометрического разрешения с величиной этого угла представляется следующими формулами:

$$L'_{RX} = L_R / \cos^2 \beta_X, \quad (1)$$

$$L'_{RY} = L_R / \cos^2 \beta_Y,$$

где  $L_R$  – величина разрешения при съемке в надири;  $\beta_X, \beta_Y$  – углы, образованные направлением обзора с отвесной линией в направлении орбиты и перпендикулярно к ней;  $L'_{RX}, L'_{RY}$  – величины геометрического разрешения снимков при отклонении направления обзора в направлении полета спутника и перпендикулярно к нему.

Расчетные величины  $L'_{RX}$  и  $L'_{RY}$  при  $L_R = 0,61$  м (снимок QuickBird)

Таблица 4

Расхождения координат	Величины расхождений в точках, м					
	1	2	3	4	5	6
В плане	0,26	0,25	0,10	0,74	0,25	0,77
По высоте	-7,97	-8,30	-8,59	-8,79	-7,18	6,15

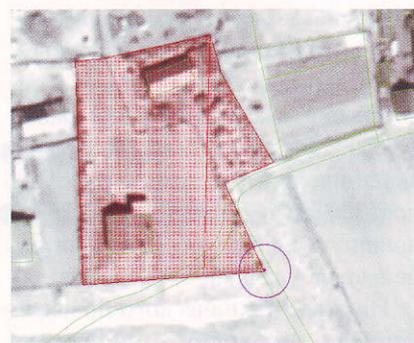


Рис. 4. Фрагмент совмещенного изображения векторной ЗИС, данных ЕГРНИ, ортофотоплана масштаба 1:1000 и контрольных точек

и углах наклона направления обзора  $0^\circ, 20^\circ$  и  $40^\circ$  в продольном и поперечном направлениях приведены в таблице 5.

2. Точность определения положения точек по МДЗ, как установлено многими исследованиями, в большинстве случаев соответствует геометрическому разрешению этих снимков, то есть равна большей из найденных по формулам (1) величине  $L'_{RX}$  или  $L'_{RY}$ .

3. Инструкцией [1] устанавливаются допустимые ошибки положения опорных, контрольных и четких контурных точек, которые приведены в таблице 3 для различных масштабов создаваемого плана. Сопоставляя их с геометрическим разрешением конкретных снимков (с учетом отклонения направления обзора от надира), можно установить, что:

снимки QuickBird ( $L_R = 0,61$  м) могут быть использованы для создания ортофотопланов масштаба 1:2000;

снимки SPOT-5 ( $L_R = 2,5$  м) можно использовать для изготовления ортофотопланов масштаба 1:10000.

На этапе выбора МДЗ и при заключении договора четко определяется вид исходных снимков, поскольку технические процедуры подготовки для передачи пользователю снимка (снимков) и стереопары различны. Попытка обработать как стереопару перекрывающиеся снимки, подготовленные как одиночные, приведет к грубым ошибкам определения высот, как это и произошло в проекте Дзержинский-стереопара, где было получено расхождение высот контрольных точек около 7 м при хорошем совпадении плановых

координат. Причем эта ошибка выявлена только по полевым данным. И хотя относительная ошибка определения высот составляет около  $1/65000$  (что недостижимо даже для аналитических фотограмметрических приборов типа стереоанаграф), принятую попытку следует считать не вполне удачной.

На этапе технического проектирования необходимо принять во внимание, что каждый снимок должен быть обеспечен 5-6 произвольно расположенными опорными точками. Увеличение числа этих точек не приведет к существенно повышению точности, а уменьшение до 2-3 (хотя в принципе достаточно одной) приведет к невозможности коррекции коэффициентов RPC на основе аффинных преобразований и как следствие к увеличению ошибок в плане. При обработке блока перекрывающихся снимков связующие точки должны располагаться равномерно по всей площади перекрытия.

На этапе подготовки цифровой модели рельефа необходимо учитывать смещения точек под влиянием рельефа местности, выполнив расчет высоты зоны (ступени)  $Q$  с учетом параметров МДЗ и масштаба  $M$  создаваемого плана по следующей формуле [3]:

$$Q \leq \frac{2\Delta_h M}{(\operatorname{tg}\beta + 0,5L/H) \times 1000}, \quad (2)$$

где  $\Delta_h$  – установленное Инструкцией [1] остаточное смещение точки ортоизображения под влиянием рельефа местности (0,3 мм для цифрового плана и 0,4 мм для графического);  $\beta$  – уклонение направления обзора от отвесной линии;  $L$  – ширина сцены;  $H$  – высота орбиты космического аппарата.

Как свидетельствуют расчетные данные (табл. 6), при малых углах отклонения направления съемки от точки надира в ряде случаев ор-

тотрансформирование снимков для обновления карт (планов) масштаба 1:10000 может быть выполнено на среднюю плоскость участка.

Наиболее сложными и ответственными являются этапы фотограмметрической обработки, предшествующие изготовлению ортофотоплана: выбор точек, измерение их координат, анализ полученных результатов и корректировка (редактирование) положения опорных и контрольных точек на снимках. Специфика выполнения такого редактирования рассмотрена выше.

### Заключение

Результаты выполненных работ показали возможность и целесообразность более широкого использования МДЗ, обеспечивающих оперативное и высокоточное решение задач топографического и земельно-кадастрового картографирования на основе технических достижений в области получения космических снимков и их обработки. К основным результатам можно отнести следующие.

1. Анализ точностных параметров исполненных работ позволил установить, что:

точность фотограмметрической обработки, соответствующая требованиям к планам масштаба 1:2000, достигается при использовании 4-5 уверенно опознаваемых, надежно определенных и равномерно распределенных по площади участка опорных точек, а дальнейшее их увеличение к повышению точности не приводит;

распределение остаточных расхождений координат опорных и контрольных точек соответствует или близко к нормальному, что делает полученные на основе их анализа выводы обоснованными;

в ряде случаев возможна камеральная привязка опорных точек по материалам векторной ЗИС при некотором увеличении их числа.

2. По результатам обработки МДЗ изготовлено около 40 полных и неполных ортофотопланов в границах номенклатурных листов масштабов 1:5000 и 1:2000 и выполнен их камеральный и полевой контроль, результаты которого позволили установить, что:

установленная по полевым данным точность фотограмметрической

Таблица 6

Масштаб плана	$Q$ (м) при угле отклонения направления съемки от надира ( $^\circ$ )				
	0	10	20	30	40
1:2000	32,3	3,1	1,6	1,0	0,7
1:5000	163,6	15,4	7,8	5,0	3,5
1:10000	327,2	30,8	15,6	10,1	7,0

кой обработки подтверждает результаты, полученные по внутренним данным, и соответствие изготовленных ортофотопланов требованиям, предъявляемым к планам масштаба 1:2000;

наложение на ортофотопланы соответствующих фрагментов векторной ЗИС обеспечивает возможность выявления всех изменений и обновления соответствующих элементов;

при обработке пары смежных космических снимков, подготовленных как одиночные перекрывающиеся изображения, могут возникать значительные ошибки по высоте, являющиеся следствием неблагоприятной прямой фотограмметрической засечки; при этом точность определения планового положения точек остается такой же, как и при обработке одиночных снимков и блоков;

3. Подтверждено, что точность созданных ранее ЗИС вполне соответствует действующим техническим требованиям и даже, скорее всего, превосходит их.

4. Полученные результаты, оцениваемые как бесспорно положительные, позволяют наметить основные направления дальнейших работ по использованию МДЗ, например:

проведение экспериментальных работ по использованию снимков SPOT-5 с разрешением 2,5 м для создания и обновления топографических, земельно-кадастровых карт и ЗИС масштаба 1:10000;

опытно-производственные работы по автоматизированному дешифрированию мультиспектральных космических снимков, а на этой основе – по тематическому (в том числе почвенному) картографированию;

экспериментальная и производственная проверка эффективности использования стереоизображений для создания цифровой модели рельефа и оцифровки полузакрытых участков.

Выполненные работы показыва-

Таблица 5

Углы наклона, в градусах		Разрешение, м	
$\beta_x$	$\beta_y$	$L'_{RX}$	$L'_{RY}$
0	0	0,61	0,61
0	20	0,61	0,68
20	0	0,64	0,61
0	40	0,61	1,04
40	0	0,80	0,61
40	40	0,80	1,04



ют, что предприятия и организации отрасли могут уже в текущем году, после непродолжительного обучения, приступить к освоению и практическому использованию МДЗ, по крайней мере, в части, касающейся изготовления ортофотопланов. Стоимость таких материалов за последние 2-3 года заметно снизилась при одновременном повышении точности, и эта тенденция сохранится на ближайшую перспективу, что еще раз подтверждает целесообразность замены ими традиционной аэрофотосъемки, особенно в случаях, когда картографирование или иные специальные работы должны быть выполнены в сжатые сроки.

#### Литература

1. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП ОНТА 12-...03. – Мн.: Белгипрозем, 2003. – 78 с.
2. Назаров А.С. Материалы дистанционного зондирования высокого разрешения и методы их фотограмметрической обработки // Земля Беларуси. – 2005. – № 4. – С. 27-32.
3. Назаров А.С. Фотограмметрия: Учебное пособие. – Мн.: Тетра Системс, 2006. – 375 с.
4. ЦФС PHOTOMOD 3.8. Руководство пользователя. – М.: ЗАО «Ракурс», 2005.

**А. Назаров,**

доцент кафедры  
геодезии и картографии  
УО «Белорусский  
государственный университет»;

**И. Нейфельд,**

главный специалист  
УП «Проектный  
институт Белгипрозем»

**A. Nazarov, I. Neifeld**

#### **Making the 1:2000-1:5000 scales orthophotoplans using QuickBird images**

The results of an experimental work on making the 1:2000-1:5000 scales orthophotoplans using high resolution space images are considered. This was made to work through a technology of updating Local Land Information systems. The research of a metrical accuracy of final and intermediate results is accented.

## **Международная встреча специалистов по географическим названиям**

С 11 по 13 октября 2005 г. в Латвии (г. Юрмала) проходило девятое заседание Балтийского отдела Группы экспертов ООН по географическим названиям (UNGEGN), главным организатором которого выступила Государственная земельная служба Латвийской Республики.

В работе Балтийского отдела принимали участие делегации стран-участниц – Эстонии, Латвии, Литвы, России, а также делегации из Республики Беларусь, Польши, Украины в качестве наблюдателей (всего 66 участников).

В состав белорусской делегации входили Авраменко Н.Г., главный специалист отдела геодезии и картографии Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь (далее – Комзем), и Снитко Е.А., директор Учреждения «Государственный центр картографо-геодезических материалов и данных Республики Беларусь».

Девятое заседание Балтийского отдела было посвящено подготовке к 23-й сессии UNGEGN по стандартизации географических названий, а также обмену информацией о состоянии и перспективах развития работ по национальной стандартизации географических названий стран-участниц, о базах данных географических названий, экзонимах и названиях стран мира, правилах передачи географических названий, государственных институциях стандартизации географических названий, нормативных актах, культурно-исторической ценности географических названий и др.

С сообщениями о работах, проводимых в области географических названий, выступили представители участвовавших стран: Эстонии (П. Пэлл, Т. Обухова), Латвии (В. Страутниекс, Я. Турлас, Л. Леикума), Литвы (Т. Дукса),

России (В. Урвачев, В. Богинский), Беларуси (Н. Авраменко, Е. Снитко), Польши (И. Краузе-Томчик), Украины (Д. Вортман, И. Руденко, Н. Спивак).

В докладе белорусской делегации (Н. Авраменко) были изложены результаты работ в области стандартизации географических названий, проведенных в Республике Беларусь в 2003-2005 гг., в частности, по следующим направлениям: национальные органы по стандартизации географических названий; состояние законодательной, нормативной и методической базы проведения работ в области наименований географических объектов; состояние работ по созданию национальных баз географических названий; национальная система романизации географических названий; названия государств и территорий мира; словари и справочники географических названий Республики Беларусь; международное сотрудничество.

Докладчиком было подчеркнуто, что за последние годы в Республике Беларусь структурных изменений в организации работ в области национальной стандартизации наименований географических объектов не произошло. В соответствии с Законом Республики Беларусь «О геодезической и картографической деятельности», принятым в 1999 г., стандартизация, учет и упорядочение употребляемых географических названий отнесены к геодезическим и картографическим работам государственного назначения, государственным заказчиком которых является Комзем.

По-прежнему Топонимическая комиссия при Совете Министров Республики Беларусь осуществляет координацию работ в области наименований географических объектов Республики Беларусь. Основная ее деятельность направ-

лена на реализацию следующих первоочередных задач: совершенствование организации проведения национальной стандартизации географических названий; развитие законодательной и нормативной базы стандартизации географических названий; создание нормативных словарей и справочников по географическим названиям; каталогизация географических названий; взаимодействие с зарубежными организациями, в том числе с Группой экспертов ООН по географическим названиям.

За текущий период разработаны и введены в действие нормативные правовые акты, регулирующие проведение работ по нормализации, учету и регистрации географических названий:

Инструкция по учету и регистрации наименований физико-географических объектов Республики Беларусь, которая определяет содержание работ по учету и регистрации наименований физико-географических объектов, расположенных на территории Республики Беларусь;

Инструкция о порядке создания и ведения Государственного каталога наименований географических объектов Республики Беларусь, которая определяет структуру Государственного каталога и содержание информации о наименованиях географических объектов, устанавливает порядок его создания и ведения;

Инструкция по передаче на русский язык наименований географических объектов Республики Беларусь, разработанная с учетом рекомендаций Группы экспертов ООН по географическим названиям, которая устанавливает единые правила передачи на русский язык собственных наименований географических объектов Республики Беларусь.

Наименования географических объектов Республики Беларусь на белорусском и русском языках являются обязательным элементом содержания государственных топографических карт, тематических карт и учебных картографических пособий. Они употребляются в законодательных актах, нормативных правовых актах республикан-



Члены белорусской делегации Н. Авраменко и Е. Снитко

ских органов государственного управления и органов местного управления и самоуправления, необходимы для осуществления политических, внешнеэкономических и культурных связей. Наименования географических объектов широко используются при обеспечении работы транспорта и связи, в издательской деятельности, в средствах массовой информации (периодическая печать, радио и телевидение), в повседневной жизни граждан. Указанные наименования являются частью исторического и культурного наследия нашего государства. Особое значение придается единообразному, правильному и обоснованному употреблению наименований географических объектов Республики Беларусь на белорусском и русском языках.

Республика Беларусь как член ООН, а также как член Отдела Восточной Европы, Северной и Средней Азии Группы экспертов ООН по географическим названиям придерживается международных правил стандартизации, одним из которых является применение принципа транслитерации собственных наименований географических объектов. То есть собственные наименования географических объектов не переводятся, а транслитерируются.

Задачи, определенные Инструкцией о порядке создания и ведения Государственного каталога наименований географических объектов Республики Беларусь, являются долговременными, и их

реализация будет осуществляться в несколько этапов.

Государственный каталог наименований географических объектов Республики Беларусь представляет собой электронную базу данных наименований географических объектов Республики Беларусь, постоянно актуализируемую на основе официальных источников информации о наименованиях географических объектов.

Наименования географических объектов представляются в Государственном каталоге на белорусском, русском языках, а также на латинице. Использование информации из Государственного каталога обеспечивает единообразное и правильное использование наименований географических объектов Республики Беларусь во всех сферах общественной жизни.

С 2001 г. при создании картографических и других произведений, предназначенных для международного пользования, в Республике Беларусь применяется Инструкция по транслитерации географических названий Республики Беларусь буквами латинского алфавита.

В соответствии с этой инструкцией на латинице (с белорусского языка) изданы атлас «Взгляд на Беларусь», карта «Belarus'» и карта-малютка «Минск». Подготовлены к изданию туристический план города Минска, карта автомобильных дорог страны, туристская складная карта в масштабе 1:2000000 «Республика Бела-



русский». На белорусском, русском и английском языках подготовлены складные туристские карты на 6 областей, а также на 6 областных центров Беларуси. В дальнейшем тематика туристских карт будет расширена, создание их планируется на русском, белорусском, английском языках и на латинице.

При создании картографических произведений на зарубежные территории существуют определенные проблемы, одной из которых является отсутствие карт государств (кроме соседних и отдельных стран СНГ) на национальных языках, а также отсутствие инструкций по передаче национальных наименований географических объектов зарубежных стран на белорусском языке. В процессе работ, как правило, используются российские карты и наименования географических объектов на русском языке, которые передаются на белорусском языке. В отдельных случаях используются рекомендации Министерства иностранных дел Республики Беларусь.

В перспективе для издателей карт и потребителей планируются работы по созданию справочника «Государства и территории мира», а также создание руководства по топонимике. Названия государств и территорий мира и их столиц в справочнике предполагается дать на русском, белорусском и английском языках.

Создание нормативных словарей и справочников по географичес-

ким названиям остается одним из важнейших направлений деятельности в области географических названий. В 2003-2004 гг. выпущены нормативные справочники «Назвы населеных пунктаў Рэспублікі Беларусь. Мінская вобласць», «Назвы населеных пунктаў Рэспублікі Беларусь. Гродзенская вобласць». Названия в справочниках даются на белорусском, русском языках и на латинице. Справочники предназначены для использования республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами, юридическими и физическими лицами Республики Беларусь.

В настоящее время разработан нормативный справочник «Назвы населеных пунктаў Рэспублікі Беларусь. Гомельская вобласць», издание которого планируется осуществить в середине 2006 г. Ведутся работы по созданию еще двух нормативных справочников – «Назвы населеных пунктаў Рэспублікі Беларусь. Магілёўская вобласць», «Назвы населеных пунктаў Рэспублікі Беларусь. Віцебская вобласць». Их планируется издать в конце 2006 г.

Выступление Н. Авраменко было дополнено сообщением Е. Снитко о работе Госкартгеоцентра по созданию базы данных для Государственного каталога названий географических объектов Республики Беларусь.

Доклад и сообщение белорусских специалистов были воспри-

няты участниками заседания с большим интересом; отмечена динамика в принятии нормативных документов, а также результаты по созданию картографической продукции различной тематики на белорусском, русском, английском языках и на латинице. Особый интерес вызвали нормативные справочники «Назвы населеных пунктаў Рэспублікі Беларусь. Мінская вобласць» и «Назвы населеных пунктаў Рэспублікі Беларусь. Гродзенская вобласць», которые были переданы в фонд Национальной библиотеки Латвийской Республики по просьбе ее руководства.

Участники заседания обменялись информацией о работе, проводимой по усовершенствованию законодательной и нормативной базы в области географических названий, о создании и ведении баз данных по географическим названиям. При этом неоднократно подчеркивалась значимость законов о географических названиях и их необходимость в тех странах, где они находятся на стадии разработки или еще не приняты.

Интересными были сообщения о проводимых в Российской Федерации работах в области стандартизации географических названий (В. Богинский, В. Урвачев). Федеральным законом «О наименованиях географических объектов» работы по созданию Государственного каталога географических названий и его ведению возложены на специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти в области наименований географических объектов, в качестве которого Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1998 г. № 177 определена Федеральная служба геодезии и картографии России (Роскартография).

В состав основных задач Роскартографии входит осуществление работ по созданию и ведению Государственного каталога географических названий, который создается с помощью разработанной в ЦНИИГАиК автоматизированной информационной поисковой системы, обеспечивающей регистрацию и учет наименований географичес-



Участники заседания Балтийского отдела Группы экспертов ООН по географическим названиям

ких объектов, хранение, обновление и оперативную выдачу по запросам пользователей информации, зарегистрированной в Государственном каталоге географических названий. В 2001 г. после опытной эксплуатации системы были проведены ее ведомственные приемочные испытания. На основании этих испытаний сделан вывод о соответствии системы назначению, отмечен высокий уровень автоматизации выполняемых с ее помощью процессов, оперативность обработки информации и выдачи ответов по запросам пользователей информации о географических названиях. Техническое обеспечение системы включает сервер, сетевое оборудование, рабочие станции операторов, рабочую станцию администратора базы данных (БД) с устройством резервирования, сетевой лазерный принтер, доступный для всех рабочих станций.

С 2005 г. наряду с подготовкой исходной информации для АГКГН на основе картотеки географических названий ЦНИИГАиК начаты работы по дополнению БД информацией в объеме листов карты масштаба 1:100000. К работам по карте этого масштаба приступили уже три предприятия Роскартографии.

Д. Вортман (Украина) в своем выступлении сообщил, что в настоящее время рассматриваются проекты Положения о Государ-

ственном реестре географических названий и Положения о Межведомственном научно-методическом совете по вопросам географических названий. Реестр географических названий создается в виде автоматизированной информационно-поисковой системы. Докладчик подчеркнул, что с принятием закона о географических названиях в Украине географическим названиям придан правовой статус, что позволит урегулировать отношения, связанные с деятельностью в этой области.

Принятому Закону Украины «О географических названиях» было посвящено выступление И. Руденко. Докладчик сообщила, что закон, который состоит из 14 статей, определяет правовые основы регулирования отношений и деятельности, связанной с установлением названий географических объектов, а также нормализацией, учетом, регистрацией, использованием и сохранением географических названий, что имеет важное значение для национальной безопасности, развития экономики, науки и образования, государственного строительства, международного сотрудничества.

В 2005 г. ГНПП «Картография» совместно с издательством «Харпер Коллинз» завершило работу над атласом мира на украинском языке. Поскольку произведение

переводное, то при передаче географических названий на украинский язык с разных языков применялись правила передачи названий, изложенные в подготовленных 16 инструкциях. Дополнительно были разработаны новые инструкции по передаче географических названий Дании, Норвегии и Финляндии. При этом главная задача состояла в обеспечении единого подхода при передаче географических названий этих стран на украинский язык издательствами, средствами массовой информации, работниками науки и культуры, юридическими и физическими лицами.

И. Руденко отметила, что действующие и вновь разработанные в Украине инструкции служат специалистам достоверными материалами, которые устанавливают единый подход при передаче географических названий зарубежных стран, что дает возможность правильного буквенного обозначения названий на картах, являющихся для пользователя основным источником информации о топонимах зарубежных стран.

На заседании был принят протокол итогового сообщения 9-го заседания Балтийского отдела Группы экспертов ООН по географическим названиям (UNGEGN). Представители Беларуси, Польши и Украины внесли предложение о своем участии в работе Балтийского отдела Группы экспертов ООН по географическим названиям в качестве наблюдателей на постоянной основе, что будет способствовать развитию и становлению не только национальной, но и международной стандартизации. От имени делегации Латвийской Республики была выражена благодарность Председателю Комзема Кузнецову Г.И. за выполнение условий Договора о сотрудничестве между Комземом и Государственной земельной службой Латвийской Республики. Было отмечено активное участие Республики Беларусь в международном сотрудничестве.



Заседание Балтийского отдела Группы экспертов ООН по географическим названиям

**Н. Авраменко,**  
главный специалист отдела геодезии  
и картографии Комзема



## О совершенствовании образовательных стандартов по специальностям «геодезия», «землеустройство» и «земельный кадастр»

Анализируются недостатки действующих образовательных стандартов, предлагаются пути их устранения при разработке новых стандартов по трем перечисленным специальностям

В соответствии с Положением о Комитете по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь (далее – Комзем), утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2001 г. № 1591, Комзем «проводит государственную кадровую политику, направленную на укомплектование центрального аппарата Комзема и подведомственных ему юридических лиц высококвалифицированными специалистами, обеспечивает их подбор и расстановку, организывает их подготовку и повышение квалификации кадров». Следовательно, Комзем является государственным органом, обеспечивающим государственный заказ на подготовку специалистов в средних специальных и высших учебных заведениях республики по направлениям: геодезия, фотограмметрия, топография и картография, землеустройство, земельный кадастр, регистрация недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним и т.д.

Для осуществления государственного заказа на подготовку и переподготовку специалистов в учреждениях образования республики на перспективу нужно располагать Концепцией кадровой политики системы Комзема и Программой «Кадры», которые к настоящему времени разработаны Научно-исследовательским унитарным предприятием по землеустройству, геодезии и картографии «БелНИЦзем» [1, 2], так как подготовка высококвалифицированных специалистов в учреждениях образования требует от 3 до 6 лет. Вместе с тем разработка упомянутых документов требует, как это справедливо отмечено в [1], наличия утвержденных государственных программ использования и охраны земельных ресурсов, развития гео-

дезии и картографии, фотограмметрии и т.д. Кроме этого, следует добавить, что отсутствие государственных программ по упомянутым направлениям не позволяет осуществлять укрепление материально-технической базы, проводить научные работы и исследования в учреждениях образования за счет средств государственного бюджета.

Подготовка специалистов с высшим образованием для системы Комзема осуществляется в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии (БГСХА) и в Полоцком государственном университете (ПГУ) по трем специальностям: 1-56 01 01 – землеустройство; 1-56 01 02 – земельный кадастр; 1-56 02 01 – геодезия. Подготовка проводится на основании утвержденных образовательных стандартов.

Образовательные стандарты названных специальностей разрабатывались на единственных в республике землеустроительном и геодезическом факультетах (соответственно в БГСХА и ПГУ) в разное время, но с учетом руководящих документов, действующих в республике, среди которых СТБ 22.0.1-96 «Система стандартов в сфере образования. Общие положения»; РД РБ 02100.5.227-99 «Образовательный стандарт. Высшее образование. Цикл социально-гуманитарных дисциплин»; ОКРБ 011-2001 «Специальности и квалификации». Учитывая, что эти три специальности объединяет изучение планеты Земля и земной поверхности, включая моря и океаны, последним документом им присвоены соответствующие объединяющие цифры шифров 1-56.

Общим достоинством трех стандартов и базовых учебных планов является одинаковая структура построения учебных планов специальностей, а также четкая логическая

последовательность изучения студентами учебных дисциплин, что свойственно, например, австрийской системе образования.

После принятия Закона Республики Беларусь «О высшем образовании», который к настоящему времени обсужден в первом чтении, появится необходимость (и эта работа уже начата) полной переработки действующих образовательных стандартов. Перечень специальностей и квалификаций (ОКРБ) нужно будет расширить и приблизить к принятому в России.

Вместе с тем действующие образовательные стандарты, включая и РД РБ 02100.5.227-99, имеют общий недостаток. Это большое количество часов, выделяемых на цикл социально-гуманитарных дисциплин, который регламентируется Министерством образования Республики Беларусь. Правда, с целью ликвидации указанного недостатка в разрабатываемых стандартах «предварительно на уровне Министерства образования и Совета ректоров удельный вес социально-гуманитарных дисциплин (история Беларуси, философия, экономическая теория, идеология Белорусского государства, социология и политология, основы психологии и педагогика, иностранный язык, физическая культура) в общем объеме подготовки выпускников высших учебных заведений ориентировочно определен» [3] в пределах  $15 \pm 1\%$ , вместо  $23 \pm 2\%$ . В пользу такого подхода свидетельствует и опыт Украины, где в общеобразовательных стандартах на блок социально-гуманитарных дисциплин выделяется до 500 ч, то есть не более 10 % общего объема часов, а в Донецком университете, где ведется подготовка по специальностям «землеустройство» и «земельный кадастр», на упомянутый цикл отводится только 460 ч [4].

Регламентация действующими стандартами изменения количества часов для циклов дисциплин (5 %) и для дисциплин в циклах (10 %) не только сдерживает инициативу преподавателей, но и ограничивает самостоятельность учебных заведений в организации учебного процесса. На наш взгляд, в новых стандартах приведенные цифры следует увеличить как минимум в два раза.

Новым стандартом специальности «геодезия» следует усилить правовую подготовку инженеров-геодезистов, увеличив общее число часов на дисциплину «основы земельных отношений и земельного права» до 100 часов и предусмотрев курсовую работу. Ведь уже сегодня специализированные предприятия Комзема РУП «Белгеодезия», РУП «Белаэрокосмогеодезия», РСХАУП «БелПСХАГИ» и другие выполняют не свойственные им ранее землеустроительные и кадастровые работы. Вместе с тем недалек тот день, когда геодезические и землеустроительные работы для юридических и физических лиц будут выполняться на тендерной (конкурсной) основе.

Новыми стандартами специальностей «землеустройство» и «земельный кадастр» следует, на наш взгляд, предусмотреть увеличение аудиторных часов по дисциплинам «высшая математика» и «физика», их количество (вместо 270 и 100) должно быть доведено до 500 и 300 ч соответственно, как это предусмотрено, к примеру, государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования Российской Федерации по специальностям землеустройство – 310900; земельный кадастр – 311000; городской кадастр – 311100. Ведь в соответствии с действующим в республике стандартом РД РБ 02100.5.237 – 2003 выпускнику со специальностью «земельный кадастр» присваивается квалификация «инженер», а названная специальность отнесена к профилю образования «техника и технология».

Отметим, что такие специалисты как геолог, гидрогеолог, гидротехник, географ, агроном, лесовод, инженер-строитель и т.д. «без топографической карты – все равно, что плотник без топора или кузнец без молота».

Не далее как 15 лет тому назад

во всех вузах Советского Союза, готовящих инженеров, действовали программы непрерывной математической подготовки студентов, а фундаментальным наукам – математике, физике и химии – уделялось первостепенное внимание. Видимо, ни в одном вузе республики, кроме БГСХА, где выпускникам выдается диплом инженера, такого неоправданного сокращения количества часов по этим дисциплинам не наблюдается.

Кажется необоснованным включение в дисциплину «геодезия» только основных положений метода наименьших квадратов. Видимо, есть необходимость во всех трех стандартах предусмотреть дисциплину «математическая обработка результатов измерений». Можно напомнить, что и на землеустроительном факультете в разное время студенты изучали не только метод наименьших квадратов, но и высшую геодезию. Включение специализации «геодезическое обеспечение землеустройства и земельного кадастра» в перечень ОКРБ 011 – 2001 подтверждает справедливость этого предложения.

Самым же существенным недостатком действующего стандарта РД РБ 02100.5.237 – 2003 специальности 1-56 01 02 «земельный кадастр» является отсутствие в структуре учебного плана специальности основополагающей дисциплины «земельный кадастр». Кроме этого, дисциплины «оценка недвижимости» и «экономика недвижимости», на наш взгляд, следует объединить в одну, а дисциплину «земельное право» – преподавать в течение двух лет, а не трех семестров, как это предусмотрено действующим учебным планом специальности.

С целью повышения практической подготовки инженеров трех специальностей, а также упрощения организации учебного процесса целесообразно технологическую и преддипломную практики проводить как единую, без разрыва во времени (конец 4-го и начало 5-го курсов), увеличив продолжительность всех видов практик до 40 недель. Ведь основные навыки приобретаются именно на практике. Кроме этого, учебные практики по геодезии следует проводить подгруппами, а не группами, с таким расчетом, чтобы в бригаде было не более 4 студентов, так как очевидно, что в достаточном

количестве современных геодезических приборов и систем из-за их высокой стоимости высшие учебные заведения в ближайшие годы не получат.

Упомянутые в настоящей статье достоинства и недостатки действующих образовательных стандартов трех специальностей требуют взвешенного обсуждения, а при подготовке новых стандартов их разработчикам следует избегать ведомственной разобщенности, как это имело место ранее.

В заключение отметим, что приказом Министерства образования Республики Беларусь от 17 февраля 2006 г. № 111 в ОКРБ – 2001 внесено изменение № 6, на основании которого с 1 марта текущего года в рамках специальности «геодезия» предусмотрено пять специализаций: «космическая геодезия», «инженерная геодезия», «фотограмметрия», «картографо-геодезическое обеспечение геоинформационных систем», «геодезическое обеспечение кадастров». Этим же приказом вводится специализация «география (аэрофотогеодезия)» с выделением аэрофотогеодезии в военном деле и аэрофотогеодезии в топографо-геодезическом производстве.

#### *Литература*

1. Пыко Т., Ольшевская Е., Помелов А. Прогнозирование кадровой обеспеченности в системе Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии // Земля Беларуси. – 2004. – № 4. – С. 2-6.
2. Ольшевская Е., Помелов А. О кадровой обеспеченности в системе Комзема // Земля Беларуси. – 2005. – № 3. – С. 2-6.
3. Макаров А. Проектирование стандартов высшего образования нового поколения по циклу социально-гуманитарных дисциплин // Высшая школа. – 2005. – № 6. – С. 11-18.
4. Митрофанова Е. Концепция новой учебной программы для специальности «Землеустройство» и «Земельный кадастр» / Геодезия, картография, кадастры и экология. Труды международной науч.-техн. конф. – Новополоцк: ПГУ, 2001. – С. 136-140.

**И. Картавенков,**

заведующий кафедрой геодезии и кадастров;

**И. Пантелева,**

старший преподаватель кафедры гражданского права  
УО «Полоцкий государственный университет»



НАЦИОНАЛЬНОЕ КАДАСТРОВОЕ АГЕНТСТВО

**КОМИТЕТ ПО ЗЕМЕЛЬНЫМ РЕСУРСАМ,  
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА  
РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ  
И ИНЫХ ВИДОВ СТОИМОСТЕЙ  
НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА**

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«НАЦИОНАЛЬНОЕ КАДАСТРОВОЕ АГЕНТСТВО»**

**ВЫДАЧА СВЕДЕНИЙ  
О КАДАСТРОВОЙ  
СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ  
УЧАСТКОВ**

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА  
РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ  
ПРАВ АРЕНДЫ И РАЗМЕРОВ  
АРЕНДНОЙ ПЛАТЫ  
ЗА ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ  
РАБОТЫ В ОБЛАСТИ РЫНКА  
НЕДВИЖИМОСТИ**



**КАДАСТРОВАЯ (МАССОВАЯ)  
ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ  
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ**

**ИНФРАСТРУКТУРА ОЦЕНКИ  
НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА**

## **ИНФОРМАЦИЯ ОБ УСЛУГАХ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА**

**ВЫДАЧА СВЕДЕНИЙ  
О ЦЕНАХ НА ОБЪЕКТЫ  
НЕДВИЖИМОСТИ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
АВТОМАТИЗАЦИИ  
ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Контакт:**

Адрес: г. Минск,  
пер. Краснозвездный, 12, комн. 320  
(ст. метро «Площадь Я. Коласа»,  
за филармонией)

Адрес для переписки: 220088,  
г. Минск-88, а/я 127  
Тел./Факс: (+375 17) 285 39 26, 236 81 53

Национальное кадастровое агентство  
является республиканской организацией  
по государственной регистрации  
недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним

Электронная почта: [valuer@nca.by](mailto:valuer@nca.by)

Интернет-сайт: [www.nca.by](http://www.nca.by)

Время работы с клиентами:  
будние дни с 9.00 до 12.30  
и с 14.00 до 17.00