

ИЮНЬ 2014



научно-производственный журнал

ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ



№ 2 Земельные и имущественные отношения

Стр. 2 *О геодезической инфраструктуре*

Стр. 16 *Нормализация границ АТЕ*



Мирский замок

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

В Беларуси появился отечественный поставщик данных дистанционного зондирования Земли сверхвысокого пространственного разрешения

С вводом в эксплуатацию полноформатной цифровой аэрофотокамеры ADS100 предприятие РСХАУП «БелПСХА-ГИ» начнет поставку данных дистанционного зондирования Земли с пространственным разрешением от 4 см в 1 пикселе изображения. Наличие в конструкции прибора спектральных линеек по 20000 пикселей поперек маршрута позволяет существенно увеличить производительность аэрофотосъемочных работ, которые могут производиться как на территории Республики Беларусь, так и за ее пределами.

Данные от цифровой аэрофотокамеры ADS100 будут использованы в интересах землеустроительных и лесохозяйственных служб, в топографо-геодезических и инженерно-изыскательских работах, для получения детальных текстурированных 3D-моделей местности, в мероприятиях, связанных с охраной окружающей среды, с предотвращением чрезвычайных ситуаций. Также эти данные будут использованы для создания ортофотомозаики на территорию Республики Беларусь сверхвысокого разрешения и высокого качества как основы при создании географических информационных систем различного назначения.

Операторы-аэрофотосъемщики прошли специальное обучение и летные испытания цифровой аэрофотокамеры ADS100.

Качество полученных в тестовом режиме данных дистанционного зондирования: фотографическое, фотограмметрическое и радиометрическое – позволит успешно решить технологические задачи, связанные с построением единой платформы как базы для создания географических информационных ресурсов.

ADS100 – это цифровая аэрофотокамера для высокопроизводительных технологических процессов создания ортофото-

планов, а также для различных проектов, где требуется автоматическая спектральная классификация. С использованием ADS100 возможны разработка и внедрение

решений в интересах лесного хозяйства по формированию тематического классификатора для выполнения автоматизированного дешифрирования видов земель и растительности на основе цифровых аэрофотоснимков, эталонирование и классификация цифровых аэрофотоснимков, методов и алгоритмов автоматического дешифрирования основных видов лесных объектов;

методов оценки состояния мелиорированных, в том числе торфяных почв, оценки эффективности противоэрозионных мероприятий, включая защитные лесные насаждения на мелиорированных землях на основе анализа и тематической обработки разновременных цифровых аэрофотоснимков и выборочных наземных измерений;

системы оценки состояния сельскохозяйственных земель с формированием набора показателей, отражающих состояние мелиоративных объектов, влияющих на формирование урожаев сельскохозяйственных культур и экологическое состояние территорий, требований к системе мониторинга мелиорированных земель для информационного обеспечения всех стадий принятия решения по мелиоративным объектам, включая контроль, оценку состояния, диагностику, анализ и выбор оптимального варианта на всех этапах их жизненного цикла;

и др.

Данные, полученные с помощью ADS100, необходимы при создании различных автоматизированных программно-технологических решений.

14 мая 2014 г. заключен договор о сотрудничестве между Республиканским унитарным предприятием «Проектный институт Белгипрозем» (г. Минск, Беларусь) и Университетом им. Александра Стулгинскиса (г. Каунас, Литва).

25 июня 2014 г. УП «Проектный институт Белгипрозем» посетили коллеги из Литвы и Латвии. В составе делегации были представители Института землеустройства и геоматики Университета им. Александра Стулгинскиса во главе с руководителем Виргинией Гурскиене и профессором Аудрюсом Алекнявичусом, начальник отдела землеустройства Земельной службы Литовской Республики Зита Квиетиене, специалисты литовских организаций по регистрации и землеустройству, а также представители Латвийского аграрного университета (г. Елгава, Латвийская Республика): завдующая кафедрой землеустройства и геодезии профессор Велта Парсова и профессор Анда Янкова.

Встречу в УП «Проектный институт Белгипрозем» открыл генеральный директор В.В.Шалыпин, который вручил г-же В.Гурскиене подписанный сторонами договор о сотрудничестве на русском и английском языках. Сообщения об истории, структуре и задачах землеустройства в Беларуси и в УП «Проектный институт Белгипрозем» сделали заместитель генерального директора по науке А.С.Помелов и главный инженер Н.П.Бобер. Встреча (сообщения, вопросы и ответы) продолжалась более 3 часов. По общему мнению, она была плодотворной и полезной для всех участников.





Земельные и имущественные отношения

ISSN 2070-9072

Содержание

- 2 Национальный доклад о геодезической инфраструктуре Республики Беларусь
- 4 О понятии «качество сельскохозяйственных земель»
- 7 10 лет государственной регистрации предприятий как имущественных комплексов (2004-2014 гг.)
- 12 Вычисление площадей на территории Республики Беларусь при помощи азимутальной равновеликой проекции Ламберта
- 16 О нормализации границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь
- 23 Базовая модель земельного администрирования
- 27 Беларусь у канцы XV–XVI ст.: асновы палітычнага, сацыяльнага і эканамічнага развіцця
- 32 Концепция развития двухступенчатой подготовки специалистов по направлению высшего образования «Оценочная деятельность» в условиях глобализации и с учетом потребностей национальной экономики Республики Беларусь
- 37 Закономерности распределения элементов-металлов в почвах земель Беларуси
- 43 Пространственная структура и динамика природно-антропогенных ландшафтов Западно-Белорусской физико-географической провинции по данным дистанционного зондирования

Ежеквартальный научно-производственный журнал

ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ

№ 2, 2014 г.

Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь

Регистрационное удостоверение № 632

Включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований в 2014 году, утвержденный приказом Председателя Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 01 апреля 2014 г. № 94

Учредитель:

Республиканское унитарное предприятие «Проектный институт Белгипрозем»

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатной продукции № 1/63 перерегистрировано 1 июля 2014 г.

Распространение: Республика Беларусь, страны СНГ, Латвийская Республика, Литовская Республика, Республика Болгария, Федеративная Республика Германия, Королевство Швеция

Редакционная коллегия:

Н.П. Бобер, А.А. Васильев, А.А. Гаев, В.Г. Гусаков, Е.В. Капчан, Н.В. Клебанович (председатель), Г.И. Кузнецов, П.Г. Лавров, А.В. Литреев, А.С. Мееровский, В.И. Мицкевич, Ю.М. Обуховский, В.П. Подшивалов, А.С. Помелов, Л.Г. Саяпина, А.А. Филипенко, В.С. Хомич, С.А. Шавров, В.В. Шалыпин, О.С. Шимова

Редакция:

А.С. Помелов (главный редактор), Л.Н. Леонова (заместитель главного редактора), Н.П. Бобер, С.В. Дробыш, Г.В. Дудко, Т.Н. Зданович, Г.М. Мороз, М.Л. Никифорова, И.П. Самсоненко, А.Н. Червань

Адрес редакции:

220108, Минск, ул.Казинца, 86, корп.3, к. 812
тел./факс.: +375 17 3986513, +375 17 3986259
e-mail: info@belzeminfo.by
http://www.belzeminfo.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

Рукописи не возвращаются

На первой странице обложки фотография Леонида Щеглова (БелТА)

Подписан в печать 6.08.2014. Зак. №

Государственное предприятие «СтройМедиаПроект»
г. Минск, ул. В.Хоружей, 13/61
Лицензия ЛП № 02330/71 от 23.01.2014

Тираж 1100 экз. Цена свободная

© «ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ», 2014 г.

От редакции.

С 3 по 7 июня 2014 г. в Вильнюсе проходил 24-й Международный Симпозиум «EUREF 2014».

Симпозиум «EUREF» подкомиссии Международной геодезической ассоциации является наиболее значимым ежегодным международным профессиональным форумом среди ведущих европейских специалистов в области геодезии. В этом году его организаторами выступили Национальная земельная служба и Научно-исследовательский институт геодезии Литвы.

В работе симпозиума приняли участие представители геодезических организаций, входящих в систему Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь. Делегацию возглавил директор Республиканского унитарного предприятия аэрокосмических методов в геодезии «Белаэрокосмогеодезия» Сергей Забагонский.

На симпозиуме Н. Рудницкой и С. Забагонским (УП «Белаэрокосмогеодезия») был представлен Национальный доклад о геодезической инфраструктуре Республики Беларусь, который приводится ниже.

National report of Belarus

N. RUDNITSKAYA, S. ZABAGONSKIY

The State Unitary Enterprise of Aerial and Space Methods in Geodesy «Belaerocosmogeodesia», Minsk, Belarus

Introduction

The national report covers the activities of the Belarusian geodesy during the last two years. The subject of this article is the experience of the creation of permanent network and the stability estimation of continuous operation reference stations (CORS). Some aspects of the modernization of the state leveling network and of the modern gravimetric network creation are also considered.

1. National Positioning Service

The Unitary Enterprise «Belaerocosmogeodesia» continues to create national positioning service. At present the permanent network of CORS includes 63 stations. The covering area of the territory of the Republic of Belarus in mode RTK is shown at Figure 1.

Belarusian positioning service is created as a part of state geodetic infrastructure and has to provide the realization ITRS/ETRS89, national reference coordinate system and local coordinate systems in real time.

The new ITRS CORS coordinates are calculated in combined 4-weekly minimum constrained solutions with BERNESE software including 10 IGS/EPN reference points and 2 nearest EPN stations in network solution. Final IGS orbits and Earth rotation parameters, absolute antenna models are used in the data analysis. The CORS coordinates are transformed to epoch of the realization of the national reference coordinate system – 2008.31.

The control of the compatibility of passive (points of satellite geodetic network of 1st class) and active (permanent network CORS) parts of national geodetic network is carried out with the binding of CORS to the points of satellite geodetic network of 1st class. When comparing the



Fig. 1 RTK covering area

CORS coordinates that were calculated in network solution (BERNESE) with the ones from nearest geodetic points of satellite network of 1st class, were got

good results: RMS deviation was less than 1 cm in plane and about 2 cm in ellipsoidal height.

For all CORS the normal heights

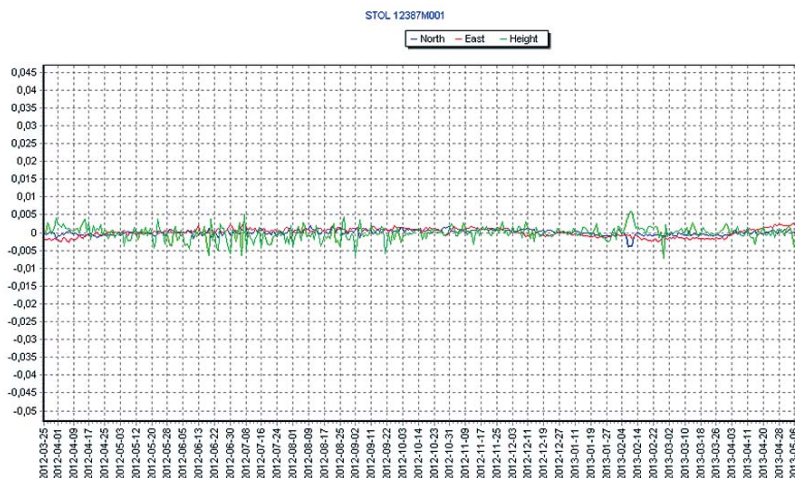


Fig. 2 Plot of station STOL residuals



through the leveling of 2nd class were determined.

All CORS are located on the roofs of the buildings. In order to provide high accuracy of the realization reference coordinate systems in real time much attention is given to the CORS stability in space and time. Since March 2012 the post-processing of the data from CORS is performed continuously with BPE of the BERNESE software. The daily network solutions are combined to the weekly solution. In order to estimate the CORS stability the combined annual and two-year solutions were calculated.

The coordinate residuals of the individual solutions with respect to the combined annual solutions are shown for the two stations: one from them STOL is located on the roof of the very old two-storey building (Figure 2) and other VITR – on the roof the six-storey building (Figure 3). The similar results were received for all stations of the permanent network. The RMS repeatability values and the station residual values testify to the stability of our CORS.

In order to provide the realization of the local coordinate systems, which were derived from the old state coordinate system CRS-42 (Pulkovo 1942) in real time, it is necessary:

to determine relationship between national reference coordinate system CRS-95 RB and local coordinate systems and between ITRS/ETRS and local coordinate systems;

to exclude conflict between positioning from permanent network CORS and determination coordinates from geodetic points of traditional local network, and namely:

- a) to reveal significant deformations in local geodetic networks;
- b) upon detection of deformations – to eliminate them.

At present «Belaerocosmogeodesia» carries out this work. The volume of the performed work is currently shown on Figure 4.

2. Precise leveling

At present we have finished the field works of the reconstruction of the 2nd class leveling network. Geodetic heights above ellipsoid GRS80 were determined for a part of fundamental bench marks with the accuracy of satellite geodetic network of 1st class.

Unfortunately we have not started densification of the national gravity network yet and do not participate in the work of the creation of European height system so far.

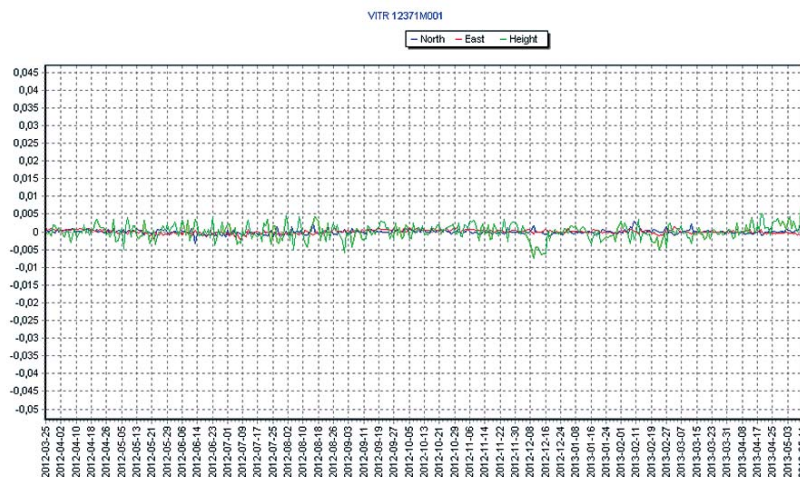


Fig. 3 Plot of station VITR residuals

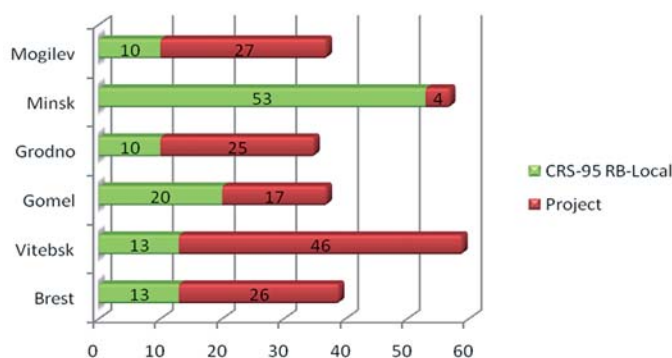


Fig. 4 The volume of the relationship determination between national reference coordinate system CRS-95 RB and local coordinate systems and between ITRS/ETRS and local coordinate systems

3. Future plans

The continuation of the densification of the permanent network; Determination of the transformation models from CRS-95 RB to local coordinate systems in the administrative divisions. Elimination of the deformations in local coordinate systems;

Carry our the works on the next order of densification gravity network;

Modeling gravity-field and Quasigeoid computations with the accuracy 2-3 cm data-based on EGM 2008;

Cooperation with the EPN and IGS.





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

О понятии «качество сельскохозяйственных земель»

В соответствии со статей 1 Кодекса Республики Беларусь о земле сельскохозяйственными именуется земли, которые систематически используются для получения сельскохозяйственной продукции. Будучи вовлеченной в производство, земля стала средством производства, а по определению В.И. Ленина – главным средством производства в сельском хозяйстве [1]. Но коль это средство производства, то для эффективной организации производства необходимо знать его качество и производительные возможности.

Понятие «качество сельскохозяйственных земель» изначально ассоциируется с их плодородием. Носителем плодородия является почва, которая определяется как поверхностный слой земли, возникший в результате преобразования горных пород под действием солнечного тепла, воды, воздуха, живых организмов (растений, животных, микроорганизмов), а также деятельности человека, и обладающий способностью обеспечивать растения питательными веществами [2]. По происхождению, по исходному материалу, послужившему «сырьем» для почвообразования, по глубине и характеру почвообразовательного процесса почвенный покров многообразен. Разные виды и разновидности почв обладают различной способностью обеспечивать растения питательными веществами. Современный номенклатурный список почв, используемый для целей их крупномасштабного картографирования, включает порядка 440 наименований и постепенно пополняется новыми выявляемыми почвами [3].

В нашей стране процесс познания земли как средства сельскохозяйственного производства в научном плане начинался с бонитировки почв, заключавшейся в определении относительной пригодности почв для возделывания сельскохозяйственных культур. На основании специальных полевых опытов и прямых учетов в производственных условиях определялась урожайность сельскохозяйственных культур при сравнимых условиях агротехники, и в зависимости от ее величины почве назначался балл бонитета по 100-балльной оценочной шкале.

Накопленная информация об урожайности сельскохозяйственных культур по реперным площадкам с основными почвенными разновидностями позволяла находить корреляционную связь урожайности с внутренними свойствами почв, и благодаря этому создавалась возможность определять баллы других почв без специальных замеров урожайности, а исходя из их основных свойств.

Средневзвешенные значения бонитировочных баллов почв сельскохозяйственных земель характеризуют относительное качество почв по их природным свойствам, но это еще не является показателем их плодородия. Это исходный, в некотором смысле рафинированный балл, практическая реализация которого в урожае сельскохозяйственных культур дифференцируется в зависимости от совокупного влияния других факторов: агроклиматических условий, окультуренности по основным агрохимическим характеристикам (содержание

гумуса, подвижных форм фосфора и калия, кислотности, каменистости, контурности и др.). Учет влияния этих факторов производится введением поправок в исходный балл почв.

Работа по бонитировке почв с последующим введением в показатели оценки (баллы) почв поправок за влияние на урожай других факторов в научной литературе получила название качественной оценки земель. Точнее было бы – оценка качества земель. В советский период в нашей республике было проведено три тура оценки земель. Первые два именовались как «качественная оценка земель» [4, 5], третий был позиционирован как «оценка плодородия почв» [6]. Содержание и итоги этих оценок закрепило в сознании научных работников и специалистов убеждение, что «качество сельскохозяйственных земель» подразумевает их плодородие. Такое убеждение не могла изменить проводившаяся в тот период (1987 г.) экономическая оценка земель [7], поскольку фактором дифференциации оценочных показателей (продуктивность, окупаемость затрат) являлось плодородие.

Если исходить из определения роли земли в сельскохозяйственном производстве, то такое убеждение может показаться заблуждением. В сельском хозяйстве земля, как и в других отраслях, является всеобщим условием функционирования, пространственным операционным базисом производства. Но кроме этого, в сельском хозяйстве она выступает (функционирует) и как орудие производства, при помощи которого человек возделывает необходимые



сельскохозяйственные культуры, и как предмет труда, на который человек воздействует в процессе производства, то есть при выполнении технологических операций по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур [2].

«Активным рабочим органом» земли как орудия производства является ее плодородие, способность обеспечивать условия для роста и развития продуктивных растений. Чем выше плодородие, тем производительнее труд земледельца при прочих равных условиях.

Но этот рабочий орган может находиться в пассивном и активном состоянии. Чтобы привести землю (как орудие производства) в активное состояние, для начала ее необходимо обработать. В чем цель обработки – попытаемся определить исходя из специфики производства в растениеводстве. Особенность его состоит в том, что определяющее значение здесь принадлежит биологическому фактору. И трудно сказать, что здесь является главным средством производства – земля или продуктивное растение. Если исходить из посыла, что главным средством производства является то, без чего производственный процесс невозможен в принципе, то именно продуктивное растение претендует на роль главного средства производства. Продуцирует не земля, продуцирует растение. Растениеводческую продукцию в принципе можно производить без почвы, применяя питательные растворы (на гидропонике), как это делается в тепличном производстве. Но по экономическим соображениям это пока возможно на небольших площадях.

Массовое производство сельскохозяйственной продукции осуществляется с использованием почвы в качестве питательной среды растений. Задача обработки земли (почвы) заключается в приведении ее в состояние, которое как можно лучше отвечало бы физиологическим особенностям возделываемых сельскохозяйственных культур и способствовало максимальной реализации их производительного потенциала. Кроме непосредственно обработки почв, в этих целях выполняются и защитные мероприятия против сорняков, вредителей и болезней возделываемых культур.

В течение периода возделывания и уборки сельскохозяйственных культур земля как предмет труда неоднократно подвергается воздействию, ибо процесс возделывания требует выполнения большого количества технологических операций. Например, согласно [8] возделывание и уборка картофеля включает 22 технологические операции, сахарной свеклы и озимой пшеницы – 14, кукурузы на силос – 15. Речь идет только о тех операциях, которые требуют перемещения почвообрабатывающих и других сельскохозяйственных агрегатов по всей площади посева: лущение стерни, вспашка, культивация, боронование, посев, посадка, химическая обработка почвы и посевов, уборка и т.д.

Сельскохозяйственные культуры возделываются по отдельно обрабатываемым земельным участкам, то есть участкам, имеющим естественные или искусственно установленные границы, предопределяющие необходимость считать этот участок первичной территориальной единицей в организации использования и кадастровой оценке сельскохозяйственных земель.

Производительность сельскохозяйственных агрегатов, выполняющих технологические операции (полевые механизированные работы) по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур, зависит от технологических свойств отдельно обрабатываемого участка. К числу технологических свойств, влияющих на производительность агрегатов и расход топлива (горюче-смазочных материалов), относятся рабочая длина гона, удельное сопротивление почвы обрабатывающим машинам (орудиям), конфигурация участка (скошенность сторон), внутриполевые препятствия (изрезанность препятствиями), рельеф (угол склона), каменистость (наличие камней на поверхности и в 25-сантиметровом слое почвы), избыточная увлажненность (влажность) почвы и др.

Для определения количественных значений показателей характеристики технологических свойств обрабатываемых земель в советское время периодически производилась их паспортизация. В последний раз эта работа под названием «Паспортизация полей, многолетних на-

саждений и улучшенных кормовых угодий» с использованием методики [9] была выполнена в 1985-1986 гг. по всем сельскохозяйственным организациям республики подразделениями УП «Проектный институт Белгипрозем»¹ при методической поддержке Государственного учреждения «Республиканский нормативно-исследовательский центр» Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь². Названное учреждение занимается подготовкой норм затрат труда, топлива, других энергетических и материальных ресурсов на выполнение работ в сельскохозяйственном производстве, которые реализуются в том числе в виде типовых норм выработки и расхода топлива на полевые и транспортные работы в сельском хозяйстве [10, 11, 12].

Что касается паспортизации полей, то аналогичного содержания работа в настоящее время выполняется при кадастровой оценке земель [13].

В характеристике технологических свойств отдельно обрабатываемых участков определяющими при нормировании работ являются длина гона и удельное сопротивление почвы. Именно применительно к этим показателям разрабатываются (устанавливаются) типовые нормы выработки и расхода топлива при оптимальных значениях других технологических характеристик: форма участка – прямоугольная, рельеф – ровный (уклон до 1°), отсутствие камней и внутриполевых препятствий, влажность почвы – 18-20 %. При наличии факторов, усложняющих работу агрегатов, к типовым нормам выработки и расхода топлива применяются поправочные коэффициенты. Поскольку таких факторов может быть несколько, то по рассматриваемым объектам (отдельно обрабатываемым участкам и более крупным таксономическим единицам) определяются обобщенные поправочные коэффициенты, представляющие собой произведение поправочных отдельных коэффициентов.

Обобщенные поправочные коэффициенты к сменным нормам вы-

¹ В то время – Республиканский проектный институт по землеустройству «Белгипрозем» и его областные филиалы

² В то время – Республиканская нормативно-исследовательская станция по труду

работки и расхода топлива наряду с длиной гона и удельным сопротивлением почвы являются показателями характеристики технологических свойств отдельно обрабатываемых участков сельскохозяйственных земель. Характеристика технологических свойств более крупных таксономических единиц (полей севооборота, земельных массивов производственных подразделений сельскохозяйственной организации и т.д.) представляют собой средневзвешенное значение показателей характеристики технологических свойств, входящих в них (образующих их) отдельно обрабатываемых участков.

Земля как пространственный операционный базис в сельскохозяйственном производстве и, в частности, в растениеводстве – это определенным образом организованная территория, на которой осуществляются производственные процессы. Преобладающая часть их связана с перемещением грузов и с холостыми переездами сельскохозяйственных агрегатов от мест дислокации к месту работы – обрабатываемым участкам пахотных и других сельскохозяйственных земель. Априори можно сказать, что чем компактнее операционный базис, тем легче обеспечивать благоприятную логистику в организации производства и минимизировать транспортные расходы, а в итоге – и общие затраты на производство продукции.

Основными элементами пространственного операционного базиса сельскохозяйственной организации являются рассредоточенные по территории отдельно обрабатываемые участки и объекты производственной (хозяйственной) инфраструктуры (центральная усадьба с машинно-тракторным парком и складскими помещениями, хозяйственные центры территориальных производственных подразделений, зерносушильные комплексы и другие объекты по доработке, переработке и хранению продукции, животноводческие комплексы и фермы, склады минеральных удобрений и т.д.), дорожная сеть, обеспечивающая транспортную связь названных объектов с отдельно обрабатываемыми участками пахотных и других сельскохозяйственных земель.

Показателем характеристики земли как пространственного операционного базиса сельскохозяйственной организации является средняя (средневзвешенная) удаленность отдельно обрабатываемых участков сельскохозяйственных земель от внутрихозяйственных производственных центров, с которыми они связаны функционально.

Наряду с фактическими расстояниями важно учитывать расстояния, сопоставимые по величине транспортных затрат. Осуществляется это путем перевода отрезков дорог различного качества в эквивалентные километры по коэффициентам, отражающим примерное соотношение скорости перемещения транспортных средств и сельскохозяйственных агрегатов по дорогам различного качества: с асфальтобетонным покрытием – 1,0; гравийным, щебеночным, булыжным – 1,2; грунтовым улучшенным – 1,5; грунтовым – 1,8; по ненакатанному грунту (от центра участка до дороги) – 2,5.

Например, фактическая удаленность земельного участка от хозяйственного центра составляет 5,0 км, из них по асфальтированной дороге – 1,3 км; гравийной – 2,0 км; грунтовой улучшенной – 0,8 км; грунтовой – 0,60; ненакатанному грунту (по участку) – 0,3 км. Эквивалентное расстояние определяется из расчета

$$1,3 \times 1,0 + 2,0 \times 1,2 + 0,8 \times 1,5 + 0,6 \times 1,8 + 0,3 \times 2,5 = 6,73 \text{ экв. км.}$$

Отношение эквивалентного расстояния к фактическому ($6,73 : 5,0 = 1,35$) в определенной мере отражает, во сколько транспортные издержки при возделывании сельскохозяйственной культуры на участке будут больше, чем в случае, если бы весь маршрут проходил по дороге с асфальтобетонным покрытием.

Величина отношения эквивалентного расстояния к фактическому, по сути, может служить показателем качества внутрихозяйственных дорог.

Каждая из рассмотренных сторон качества отдельно обрабатываемых участков земель оказывает определенное влияние на результаты хозяйственной деятельности, на эффективность производства. Однако сравнение по участкам показателей

характеристики и оценки плодородия, технологических свойств и местоположения не позволяет однозначно судить о хозяйственной ценности участка, поскольку показатели плодородия, технологических свойств и местоположения в динамике могут быть разнонаправленными. Более плодородный участок может иметь худшие технологические характеристики и (или) местоположение, и наоборот.

Для однозначной характеристики качества сельскохозяйственных земель необходим интегральный показатель, синтезирующий влияние плодородия, технологических свойств и местоположения земельных участков на результаты хозяйственной деятельности. Такой показатель должен базироваться на общем критерии эффективности производства в растениеводстве: получение с единицы площади максимального количества продукции с минимальными затратами. Названному критерию отвечает показатель дохода на 1 га – валового, чистого, дифференциального. При поучастковой кадастровой оценке земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств используются в качестве синтезирующих показателей нормативный чистый доход, дифференциальный доход и определяемый на их основании общий балл кадастровой оценки [13].

Вместе с тем наличие синтезирующих показателей не исключает анализ механизма влияния каждой из сторон качества на величину и динамику затрат в растениеводстве и включения результатов анализа в информационную основу создания внутрихозяйственной производственной логистики. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Удачин, С.А. Научные основы землеустройства / С.А. Удачин. – М: Колос. – 1965. – 272 с.
2. Словарь-справочник землеустроителя / под ред. А.С. Помелова. – Минск: Учеб. центр ЗКГС, 2004. – 271.
3. Примерный номенклатурный список почв Республики Беларусь (для крупномасштабного картографирования и кадастровой оценки сельскохозяйственных земель) / Г.С. Цытрон [и др.]. – Минск: Госкомимущество, 2013. – 63 с.



4. Медведев, А.Г. Качественная оценка земель в колхозах и совхозах БССР / под ред. акад. АН БССР С.Г. Скоропанова. – Минск: Урожай, 1971. – 328 с.

5. Качественная оценка земель в колхозах и совхозах БССР / под ред. акад. ВАСХНИЛ Т.Н. Кулаковской. – Изд. 2-е, перераб. – Минск: Ураджай, 1977. – 200 с.

6. Смян, Н.И. Оценка плодородия почв Белоруссии / Н.И. Смян, В.С. Зинченко, И.М. Богдевич и др. – Минск: Ураджай, 1989. – 359 с.

7. Экономическая оценка земель колхозов и совхозов Белорусской ССР и ее практическое применение. – Минск: Госагропром БССР, 1987. – 183 с.

8. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур / Ин-т аграр. экономики НАН Беларуси, рук. разработ. И.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 460 с.

9. Паспортизация полей и улучшенных кормовых угодий в колхозах и госхозах / Белорусской ССР. Временные указания. СТП БГЗ 11-83. – Минск: Белгипрозем, 1983. – 54 с.

10. Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные полевые и транспортные работы в сельском хозяйстве / Учрежд. «Респ. нормат.-исслед. центр» Мин-ва с.-х. и продовольствия Респ. Беларусь; разработ. Р.В. Мазолевская, М.Н. Кулик, В.Е. Дорожинская, Н.Л. Карпович. – Барановичи: Баранов. укруп. тип., 2005. – 200 с.

11. Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные полевые работы в сельском хозяйстве. В 3-х ч. Ч.1. Основная и предпосевная обработка почвы / разработ. С.В. Соусь [и др.]. – Барановичи: Баранов. укруп. тип., 2007. – 160 с.

12. Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные полевые работы в сельском хозяйстве. В 3-х ч. Ч.11. Посев, посадка, уход за посевами, внесение удобрений и ядохимикатов / разработ. С.В. Соусь [и др.]. – Минск: Филиал № 1 ОАО «Красная звезда», 2012. – 350 с.

13. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских). Хозяйств. Содержание и технология работ = Кадастровая ацэнка сельскагаспадарчых зямель сельскагаспадарчых арганізацый і сялянскіх (фермерскіх) гаспадарак. Змест і тэхналогія работ: ТКП 302-2011. – Введ. 01.05.2011. – Минск: БелНИЦзем, 2011. – 1380 с.



Анастасия СПИРИДОНОВА,
начальник отдела
государственной регистрации –
ведущий регистратор
ГУП «Национальное
кадастровое агентство»

10 лет государственной регистрации предприятий как имущественных комплексов (2004-2014 гг.)

Впервые понятие предприятия как имущественного комплекса появилось в 1998 г. в Гражданском кодексе Республики Беларусь (далее – ГК). Указанным нормативным правовым актом закреплено единственное определение предприятия как имущественного комплекса (ст. 132). Согласно ст. 130 ГК предприятие в целом как имущественный комплекс приравнено к недвижимым вещам. ГК также было установлено, что недвижимое имущество, права на него и сделки с ним в случаях, предусмотренных законодательными актами, подлежат государственной регистрации, а порядок государственной регистрации и основания для отказа в регистрации устанавливаются законодательством о государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним (ст. 131). В период между принятием такого законодательного акта и вступлением в силу норм ГК 1998 г. при заключении сделок в отношении предприятий как имущественных комплексов применялась норма ст. 1147 ГК, которая устанавливала, что впрямь до вступления в силу акта законодательства о регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним для договоров, предусмотренных ст. 522, 531 (продажа предприятий как имущественных комплексов) и п. 3 ст. 545 ГК, сохраняют

силу правила об обязательном нотариальном удостоверении таких договоров, установленные законодательством, действовавшим до вступления в силу ГК.

Таким образом, с 01.07.1999 по 08.05.2003 договоры продажи, дарения предприятий подлежали обязательному нотариальному удостоверению и не регистрировались в организациях по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним.

Законодательный акт, регулирующий вопросы государственной регистрации, был принят в 2002 г. и вступил в силу 08.05.2003. В соответствии со ст. 3 Закона Республики Беларусь от 22 июля 2002 г. № 133-З «О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» (далее – Закон о государственной регистрации) предприятие как имущественный комплекс является объектом недвижимого имущества. То есть с указанного момента предприятие как имущественный комплекс не просто объект гражданских прав, приравненный по статусу к объектам недвижимого имущества, а легально становится одним из объектов недвижимого имущества, подлежащих государственной регистрации, на который распространяются требования законодательства, регулирующего сферу недвижимого имуще-

ства. Вместе с тем согласно ст. 41 указанного Закона регистрационные действия в отношении предприятия как имущественного комплекса совершаются регистратором республиканской организации по государственной регистрации в порядке, установленном Правительством Республики Беларусь. Законом о государственной регистрации были регламентированы в весьма общей форме основы совершения регистрационных действий, детализация указанного бизнес-процесса должна была быть прописана в нормативном правовом акте, принятом Советом Министров Республики Беларусь. Необходимый документ – Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 01.06.2004 № 650 «Об утверждении Положения о порядке совершения регистрационных действий в отношении предприятия как имущественного комплекса» – вступил в силу с 1 августа 2004 г. (далее – Постановление № 650). То есть между датой вступления в силу Закона и указанного постановления Правительства прошло более года, а между вступлением в силу ГК и постановления – более 5 лет. С июня по август 2004 г. были приняты нормативные документы, регулирующие порядок ведения документов Единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним (далее – ЕГРНИ) в отношении предприятия как имущественного комплекса.

Государственная регистрация создания предприятия как имущественного комплекса и возникновения прав на него впервые была осуществлена 31.07.2004.

Регистрационные действия в этом случае были совершены до вступления в силу Постановления № 650 на основании Указа Президента Республики Беларусь от 14.06.2004 № 280 «О порядке и условиях продажи юридическим лицам предприятий как имущественных комплексов убыточных сельскохозяйственных организаций», разработанного во исполнение

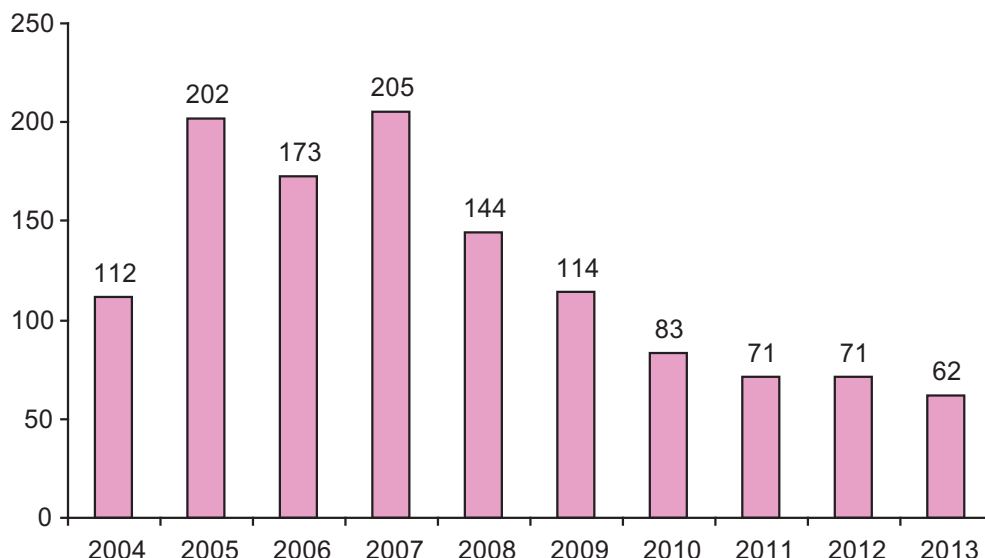


Рисунок 1 – Количество предприятий как имущественных комплексов, в отношении которых была осуществлена государственная регистрация создания

Указа Президента Республики Беларусь от 19 марта 2004 г. № 138 «О некоторых мерах по финансовому оздоровлению сельскохозяйственных организаций и привлечению инвестиций в сельскохозяйственное производство». Порядок совершения регистрационных действий, установленных данным Указом, значительно отличался от установленного Постановлением № 650 и упрощал процесс государственной регистрации для субъектов, подпадавших под его действие. В случае, регулируемом Указом № 280, государственная регистрация создания предприятия, сделки с ним и возникновения прав на него была обязательной для участников этих правоотношений. Государственная регистрация в соответствии с Законом и Постановлением № 650 носит заявительный характер. Впервые в таком порядке государственная регистрация создания предприятия была осуществлена 21.09.2004 на основании заявления, поданного в ГУП «Национальное кадастровое агентство» иностранной коммерческой компанией.

За прошедшие без малого 10 лет зарегистрировано 1255¹ предприятий как имущественных комплексов, которые находятся как в государственной (коммунальной или республиканской), так и в частной

собственности юридических и физических лиц, являющихся как резидентами Республики Беларусь, так и нерезидентами. В отношении предприятий как имущественных комплексов выдано более 2700 свидетельств о государственной регистрации, зарегистрировано более 1000 сделок. По данным Единого государственного регистра юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на 05.03.2014², в стране имеется 171226 действующих юридических лиц, то есть можно сделать предположение, что около 1 % из них имеют в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении предприятия как имущественные комплексы. Динамика регистрационных действий по созданию предприятий как имущественных комплексов по годам прошедшего десятилетия представлена на рисунке 1.

Количество выданных свидетельств о государственной регистрации в отношении предприятий как имущественных комплексов с 2004 г. по 2013 г. включительно представлено на рисунке 2.

При сравнении указанных графиков видно, что количество ежегодно выдаваемых свидетельств с

² Данные взяты со страницы http://www.minjust.by/ru/site_menu/edin_gos_register официального сайта Министерства юстиции Республики Беларусь

¹ Данные на 1 апреля 2014 года

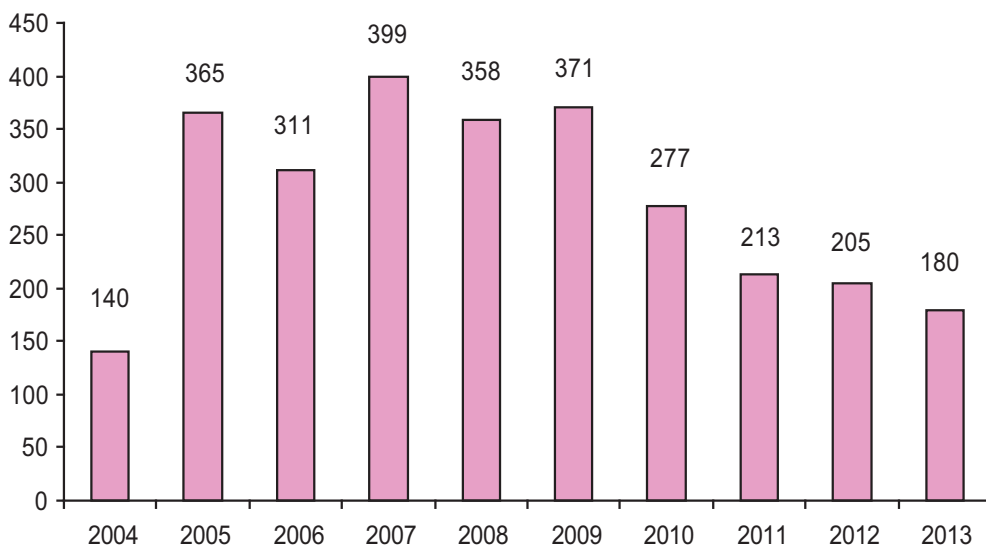


Рисунок 2 – Количество выданных свидетельств государственной регистрации

2005 г. по 2007 г. примерно в 2 раза превышает количество зарегистрированных созданий предприятий как имущественных комплексов за указанный период, а с 2008 г. по 2013 г. – в три раза. Это говорит о том, что в отношении созданных предприятий как имущественных комплексов впоследствии правообладателями подавались заявления о государственной регистрации (изменения, перехода, возникновения прав на них), а с 2008 г. – приблизительно по 2 таких заявления на каждое зарегистрированное предприятие (удостоверение государственной регистрации сделки с предприятием как имущественным комплексом производится путем проставления штампа на оригинале документа без выдачи свидетельства о госу-

дарственной регистрации). Поэтому количество зарегистрированных в установленном порядке сделок с предприятиями как имущественными комплексами лучше рассматривать на отдельном графике – рисунок 3.

Снижение количества совершаемых регистрационных действий по созданию предприятий как имущественных комплексов связано со значительным упрощением процедуры государственной регистрации юридических лиц (вступление в силу Декрета Президента Республики Беларусь от 16.01.2009 № 1 «О государственной регистрации и ликвидации (прекращении деятельности) субъектов хозяйствования»), введением государственной пошлины за удостоверение документов, выражающих

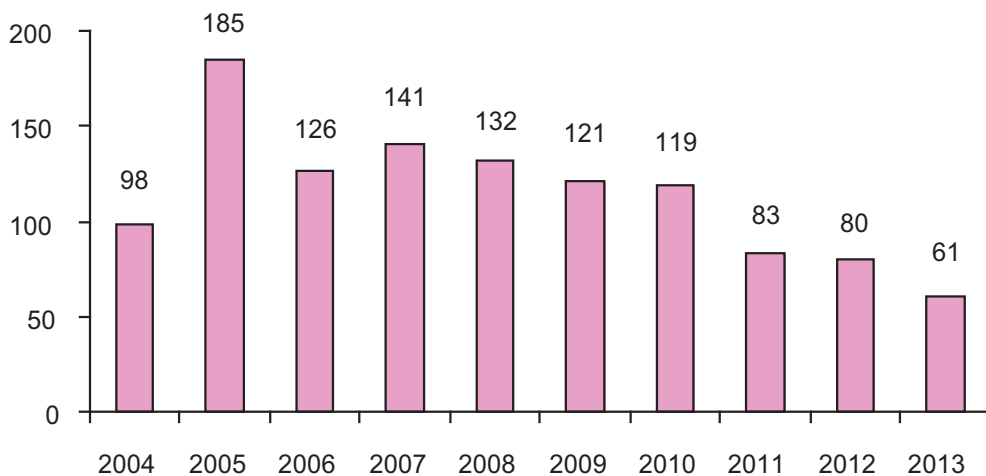


Рисунок 3 – Количество зарегистрированных сделок

содержание сделки с предприятием как имущественным комплексом, в размере 25 базовых величин (Закон Республики Беларусь от 26.12.2007 № 301-З «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам уплаты государственной пошлины»), отнесением государственной регистрации к административным процедурам, прекращением действия отдельных указов Президента Республики Беларусь, предполагающих обязательность государственной регистрации предприятий как имущественных комплексов и т.д.

Вместе с тем бизнес-процессы государственной регистрации в отношении земельных участков, капитальных строений, незавершенных законсервированных капитальных строений, изолированных помещений, машино-мест, а также предприятий как имущественных комплексов постоянно совершенствуются.

Ведение ЕГРНИ в отношении предприятий как имущественных комплексов в период с начала осуществления регистрационных действий и вплоть до 2007 г. осуществлялось на бумажных носителях. В 2007 г. было принято в эксплуатацию специализированное программное обеспечение ведения регистра предприятий как имущественных комплексов. В настоящее время документы ЕГРНИ (журнал регистрации заявлений, регистрационные книги) в отношении предприятий как имущественных комплексов ведутся в электронном виде. Проводится работа по формированию электронного архива регистрационных дел предприятий как имущественных комплексов.

С 2009 г. государственная регистрация недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним является административной процедурой. Перечни документов, необходимые для осуществления государственной регистрации, сроки соверше-

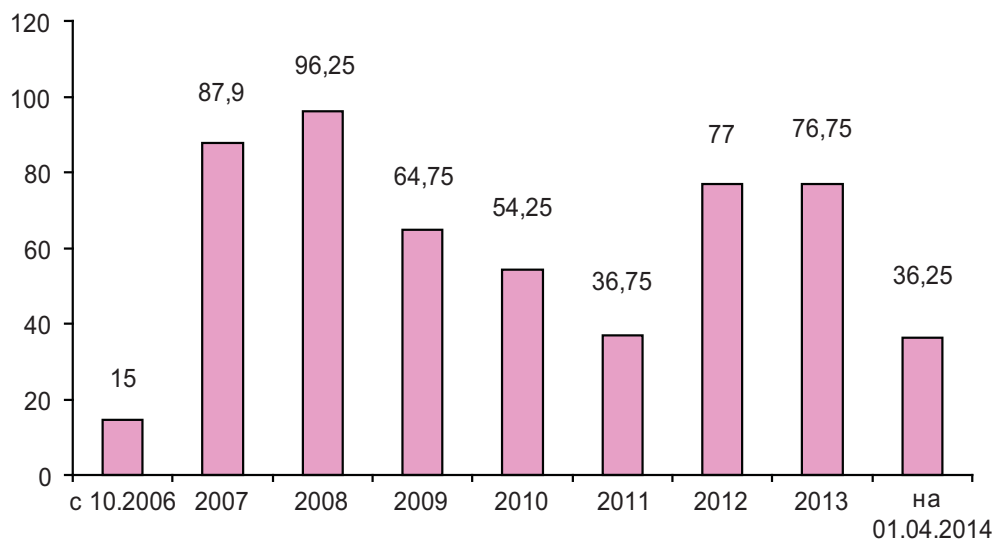


Рисунок 4 – Поступления в республиканский бюджет за удостоверение сделок с предприятиями как имущественными комплексами с момента введения государственной пошлины, млн рублей

ния государственной регистрации, стоимость услуг по регистрации закрепляются постановлениями Правительства – для юридических лиц и законодательными актами – для граждан. Сопутствующие государственной регистрации действия по удостоверению документов, выражающих содержание сделки с предприятием как имущественным комплексом, внесению исправлений в документы ЕГРНИ, предоставлению сведений и документов из ЕГРНИ и др., были также отнесены законодательством к административным процедурам. До принятия Закона Республики Беларусь от 28 октября 2008 г. № 433-З «Об основах административных процедур» регулирование указанных процессов осуществлялось на уровне постановлений Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь, принятых во исполнение Закона.

В целях развития системы государственной регистрации, оптимизации производственных процессов, включающей уменьшение бумажного документооборота, с 2012 г. была реализована возможность подачи документов, необходимых для осуществления регистрационных действий регистраторами республиканской организации по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, посредством почтовой связи или передачи в виде электронных документов. Таким образом, заявители в настоящее время имеют возможность представить необходимые документы, включая заявление о государственной регистрации в отношении предприятия как имущественно комплекса, без необходимости личного присутствия в организации по государственной регистрации. Для реализации данного права заявителю необходимо иметь

сертифицированные средства электронной цифровой подписи, совместимые с сертифицированными средствами электронной цифровой подписи организации по государственной регистрации, а также обеспечить свободный доступ к своему открытому ключу для проверки электронной цифровой подписи регистратором (п. 17 Инструкции о порядке подачи и оформления документов, необходимых для осуществления регистрационных действий, для целей их дальнейшего направления посредством почтовой связи или передачи в виде электронных документов, утвержденной постановлением

Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 16.12.2011 № 70).

С 08.07.2012 юридические лица имеют право самостоятельно не представлять документы, содержащие информацию из государственных реестров (регистров) о наличии зарегистрированных прав, ограничений (обременений) прав на имущество, включаемое в состав предприятия, если указанное имущество, права, ограничения (обременения) подлежат государственной регистрации в соответствии с законодательством (выписки из регистрационных книг, иной документ). Эти документы будут запрошены регистратором в течение 5 дней с момента подачи заявления, если заявитель изложит соответствующую просьбу в заявлении о государственной регистрации. Физические лица пользуются данным правом с 22.11.2010.

Регистрационные действия в отношении предприятия как имущественного комплекса по общему правилу осуществляются в течение 30 дней с момента подачи заявления физическим лицом и 1 месяца – с момента подачи заявления юридическим лицом. Такое правило действовало без изменений с 2004 г. С 16.04.2013 была введена услуга регистрации пред-

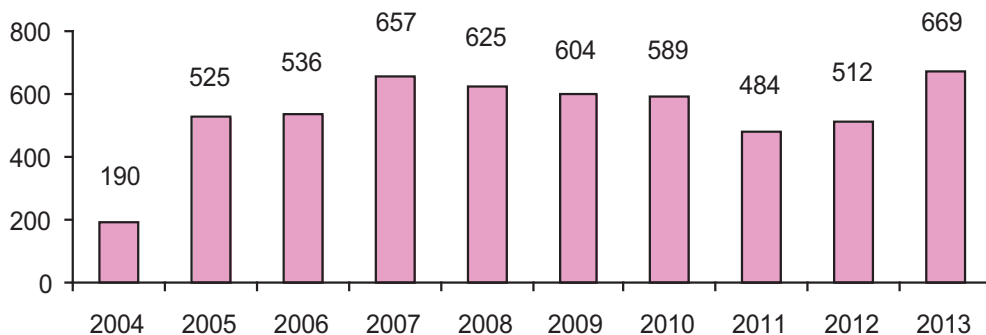


Рисунок 5 – Количество заключенных договоров на оказание услуг, связанных с государственной регистрацией



приятия как имущественного комплекса в ускоренном порядке для юридических лиц – в течение 7 рабочих дней и с 09.08.2012 для физических лиц – в течение 5 рабочих дней. Стоимость осуществления процедуры в ускоренном порядке для юридических лиц на 60 % выше стоимости за аналогичную регистрацию в течение месяца. Физическим лицам придется доплатить за ускорение совершения регистрационного действия 7 базовых величин дополнительно к стоимости услуг в обычном порядке в зависимости от объектов государственной регистрации. Данная услуга оказалась весьма востребованной. Приблизительно около 60 % совершаемых регистрационных действий в отношении предприятий как имущественных комплексов осуществляются в ускоренном порядке.

Согласно ст. 19 Закона о государственной регистрации за техническую инвентаризацию недвижимого имущества, предоставление информации из ЕГРНИ, совершение регистрационных действий, внесение исправлений в документы ЕГРНИ по заявлениям, правовых консультаций по совершению регистрационных действий, составление проектов, подлежащих государственной регистрации сделок, необходимых заявлений, изготовление копий документов, выписок из них, оказание других правовых и технических услуг, связанных с государственной регистрацией недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, взимается плата, за исключением случаев, предусмотренных Законом о государственной регистрации и иными законодательными актами Республики Беларусь. Документ, подтверждающий оплату услуг по государственной регистрации, является одним из документов, представляемых для совершения регистрационных действий и содержится в соответствующих перечнях административных процедур как для физических, так и для юридических лиц. Непредставление указанного документа вплоть до 20.10.2012 влекло отказ в приеме документов, представленных для совершения регистрационного действия. С указанной выше даты документ, подтверждающий внесение платы, взимаемой

при осуществлении административной процедуры, не представляется, если заинтересованным лицом внесена плата, взимаемая при осуществлении административной процедуры, посредством использования автоматизированной информационной системы единого расчетного и информационного пространства. В настоящее время оплата услуг по государственной регистрации может производиться клиентом с использованием АИС «Расчет», что освобождает его от необходимости представления такого документа, кроме того, позволяет совершать платежи без комиссии, с использованием наличных денежных средств, электронных денег WebMoney, EasyPay, iPay и банковских пластиковых карточек в 15553 пунктах банковского обслуживания 27 банков, которые оказывают услуги по приему платежей, а также посредством системы Интернет и СМС-банка³. В настоящее время данная система активно развивается, поэтому объективных количественных показателей ее востребованности у клиентов ГУП «Национальное кадастровое агентство» пока нет.

В процессе удостоверения регистратором документов, являющихся основанием для государственной регистрации сделки с предприятием как имущественным комплексом, стороны сделки (их представители) вправе заказать у регистратора составление как проекта документа, выражающего содержание сделки, так и заявлений, согласий, решений и т.д., представление которых для удостоверения предусмотрено законодательством.

С 10.09.2012 регистраторами ГУП «Национальное кадастровое агентство» оказываются консультационные услуги по вопросам государственной регистрации предприятий как имущественных комплексов, которые включают в себя помощь заявителям в подготовке документов, необходимых для совершения регистрационных действий, предварительное изучение составленных заявителем проектов документов на их соответствие действующему законодательству, жела-

³ По данным официального сайта <http://raschet.by/main.aspx?guid=1111>

ниям заявителя, а также смыслу планируемой сделки, рекомендации по порядку и организации подготовки документов, определение наиболее оптимального для клиента в данных обстоятельствах бизнес-процесса.

При отнесении государственной регистрации к административным процедурам была установлена обязанность незамедлительного уведомления заявителя о произведенной государственной регистрации. До 2013 г. такое уведомление производилось исключительно путем направления заказных писем на известный регистратору почтовый адрес заявителя (юридический адрес юридического лица (место нахождения) либо адрес места жительства физического лица (согласно прописке (регистрации) в документе, удостоверяющем личность). По ряду причин заказная корреспонденция не всегда попадала адресату, уведомление на бумажном носителе возвращалось отправителю. В настоящее время у клиентов есть возможность самостоятельно выбрать форму уведомления: заказное письмо на бумажном носителе или оповещение посредством СМС-сообщения по указанному заявителем номеру телефона в договоре оказания услуг по государственной регистрации в отношении предприятия как имущественного комплекса. При возможности выбора около 80 % заявителей предпочитают быть уведомленными о произведенных действиях по их заявлению с помощью СМС-сообщения.

Практика совершения регистрационных действий в целом и порядок их регулирования постоянно совершенствуются в целях их упрощения, ускорения бизнес-процессов, доступности, прозрачности, повышения качества оказываемых услуг. Для реализации этих целей требуется исследование, дальнейшее изучение и анализ существующих бизнес-процессов, их востребованности, целесообразности, проведение реинжиниринга отдельных бизнес-процессов или создание новых, отвечающих требованиям современной бизнес-среды и развитию информационной инфраструктуры государства. ■



Мария МИТЬКО,
выпускница 2014 г.
географического факультета БГУ
по специальности «Географические
информационные системы»
Михаил ТАРАКАНОВ,
главный инженер ЧУП «ГеоСистемПро»

Вычисление площадей на территории Республики Беларусь при помощи азимутальной равновеликой проекции Ламберта

Введение

В задачах мониторинга и учета земель одна из неперенных процедур – определение их площадей. Несмотря на то, что вычисление площадей может осуществляться различными способами (аналитическими, графическими, механическими), в конце концов они вычисляются либо в какой-то картографической проекции, либо редуцированными на эллипсоид («на поверхности эллипсоида»), либо спроецированными на поверхность рельефа («площади по рельефу», «площади с учетом рельефа», «физической площади», «площади рельефа»).

Современные геоинформационные системы позволяют автоматизировать процесс вычисления площадей пространственных объектов по любому из известных способов:

аналитическому – при вычислении площадей каким-либо образом созданных полигональных моделей пространственных объектов;

графическому – при использовании растровых моделей пространственных объектов;

механическому – при использовании устройств ввода графической информации типа манипулятора «мышь» или дигитайзера при ручном обводе и вычислении при этом площадей каких-либо планово-картографических моделей пространственных объектов на аналоговой или цифровой основе.

Общеизвестна способность современных ГИС отображать цифровые планово-картографические данные и вычислять координаты, длины и площади пространственных объектов для огромного перечня картографических проекций.

В статье показываются возможности вычисления площадей контуров (участков) земель, редуцированных на эллипсоид Красовского, в среде и средствами ArcGIS в соответствии с методикой, приведенной в [1] (далее – Инструкция), и с помощью азимутальной равновеликой проекции Ламберта, построенной для территории Республики Беларусь. Доказывается, что применение последнего метода есть простой и надежный способ точного вычисления площадей контуров земель, земельных участков и объектов административно-территориального и территориального деления страны без погрешностей, вносимых поперечно-цилиндрической проекцией Гаусса-Крюгера.

В качестве исходных данных в работе использовались шейп-файлы, содержащие полигоны-модели трапеций листов топографической карты масштаба 1:10000 (**m10000EL**) и полигоны-модели районов Республики Беларусь (**Районы**). Данные были представлены в геодезической системе координат СК-42.

В Республике Беларусь картографической проекцией, используемой

для топографического и тематического картографирования, а также в качестве математической основы наиболее распространенных баз пространственных данных, является поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера.

Площади объектов в данной проекции искажаются: искажения отсутствуют на осевом меридиане, а по мере удаления от него возрастают и достигают максимальной величины на краю зон проекции. Сохраняются формы малых объектов, формы больших искажаются тем больше, чем дальше расположены объекты от осевого меридиана. Локальные углы в данной проекции точны во всех направлениях.

Азимутальная равновеликая проекция Ламберта применяется для картографирования участков суши, имеющих симметрично-пропорциональную форму: либо круглую, либо квадратную. Она не искажает площади полигонов-моделей пространственных объектов, а их форма искажается не более, чем на 2 %, в радиусе 15° от центральной точки, поддерживаются истинные направления от центра.

Вычисление площадей районов на эллипсоиде Красовского по Инструкции

Суть методики вычисления площадей на эллипсоиде Красовского по Инструкции заключается в



1. Делении планово-картографической модели вычисляемых объектов на секции, соответствующие границам листов топографической карты масштаба 1:10000;

2. Перемножении площадей объектов в пределах секций на соответствующие понижающие (редуцирующие) коэффициенты, всегда меньшие или равные 1. Коэффициенты, равные 1, имеют листы, находящиеся на осевых меридианах зон проекции Гаусса-Крюгера.

Порядок вычисления площадей районов Беларуси на эллипсоиде в соответствии с Инструкцией следующий:

1. В атрибутивной таблице набора полигональных пространственных данных листов топографической карты масштаба 1:10000 (m10000EL) в поле «Площадь на эллипсоиде» заносим значения площадей трапеций на эллипсоиде Красовского по данным [1];

2. В поле «Площадь в проекции» той же атрибутивной таблицы с помощью инструмента «Вычислить геометрию» рассчитываем площади трапеций в проекции Гаусса-Крюгера в зонах 4N с осевым меридианом 21° в.д., 5N с осевым меридианом 27° в.д. и 6N с осевым меридианом 33° в.д., в которые предварительно проецируем фрейм данных проекта ArcGIS при помощи инструмента «Управление данными – Проекция и преобразование – Пространственный объект – Проецировать»;

3. С помощью «Калькулятора поля» в поле «Кoeff» рассчитываем коэффициент отношения площадей трапеций на эллипсоиде и в проекции. Значения коэффициентов получаются достаточно близкими к 1: минимальное значение равно 0,998957, максимальное – 1. Можно видеть, что искажения площадей отсутствуют по осевым меридианам и постепенно нарастают к границам зон (рисунок 1);

4. Набор полигональных пространственных данных «Районы» пересекаем с набором m10000EL (инструмент «Анализ – Наложение – Пересечение») и получаем набор пространственных данных «Пересечение», содержащий все атрибуты таблиц исходных наборов;

5. В поле «Площадь в проекции» атрибутивной таблицы нового набо-

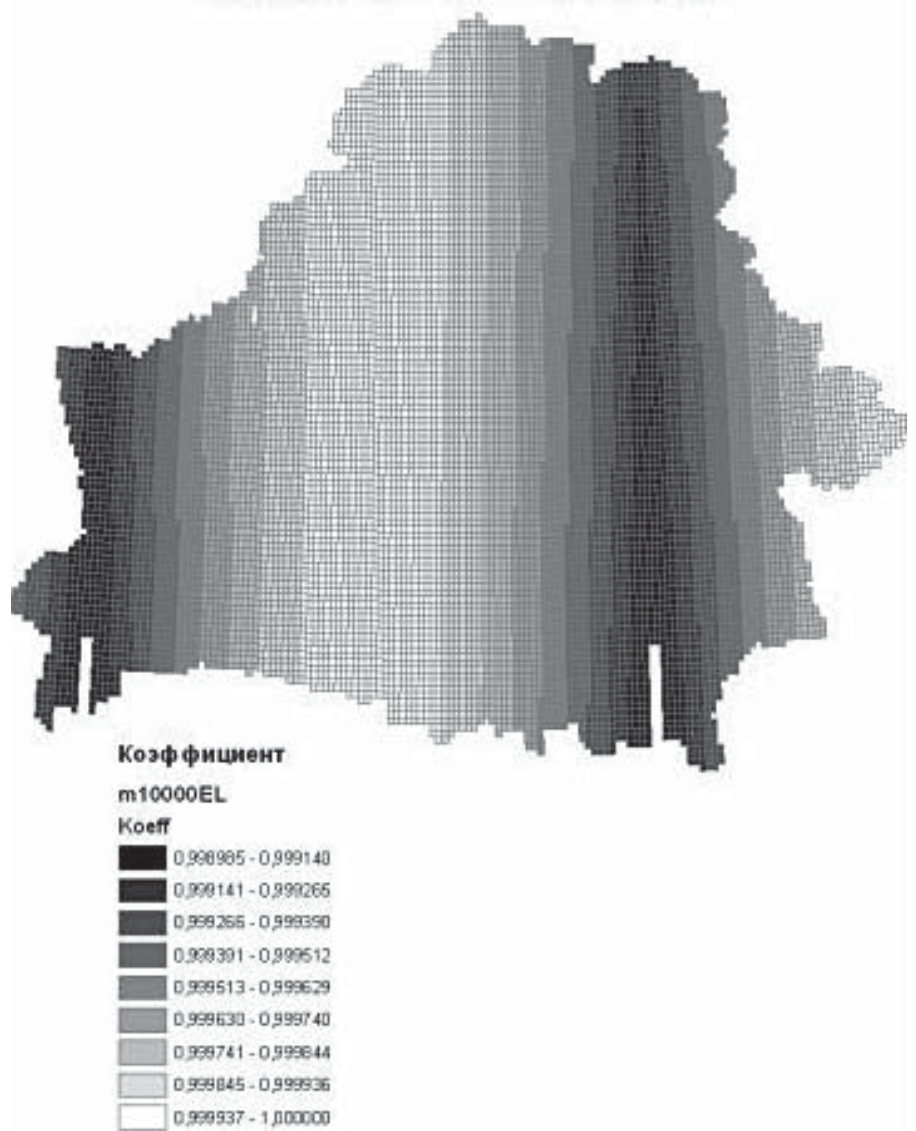


Рисунок 1 – Соотношение площадей трапеций масштаба 1:10000 на эллипсоиде и в проекции

ра данных «Пересечение» вычисляем соответствующие значения площадей объектов слоя в проекции Гаусса-Крюгера для зон 4N, 5N и 6N в той же последовательности, как это описывалось в п. 2);

6. Значения поля «Площадь на эллипсоиде» определяем при помощи «Калькулятора поля» в результате умножения значений поля «Площадь в проекции» на полученный ранее коэффициент редуцирования, сохраненный в поле «Koeff» таблицы;

7. Для получения площадей собственно районов с помощью инструмента «Суммарная статистика» суммируем площади объектов набора данных «Пересечение» по полям «Площадь в проекции» и «Площадь на эллипсоиде», используя в качестве

поля комбинаций поле с названиями районов – «Район». Результаты работы инструмента «Суммарная статистика» записываем в таблицу «Площадь_на_эллипсоиде»;

8. Оцениваем результаты расчета площадей районов в проекции Гаусса-Крюгера и на эллипсоиде Красовского путем нахождения значений их разницы в поле таблицы «Разница» (рисунок 2).

В результате сопоставления вычисленных площадей можно отметить, что наибольшая разница площадей наблюдается у Речицкого (233,00 га), Пружанского, Гродненского, Городокского, а наименьшая – у Дзержинского (0,53 га), Копыльского, Молодечненского, Браславского районов.

ОБЪЕКТID 1 ^	Район ^	Площадь на эллипсоид	Площадь в проекции	Разница
1	Барановичский	225439,15	225469,82	30,66
2	Белыничский	141730,45	141838,76	108,3
3	Березинский	194094,66	194181,47	86,82
4	Березовский	140689,83	140753,72	63,89
5	Берестовицкий	74406,06	74475,45	69,39
6	Бешенковичский	124368,03	124447,13	79,09
7	Бобруйский	170178,17	170270,83	92,65
8	Борисовский	298559,15	298633,99	74,85
9	Брагинский	196166,7	196329,36	162,66
10	Браславский	227006,33	227007,52	1,19
11	Брестский	168852,38	168996,87	144,5
12	Буда-Кошелевский	159609,51	159717,63	108,11
13	Быховский	225805,6	225988,45	182,85
14	Верхнедвинский	214049,96	214076,71	26,75
15	Ветковский	156280,78	156335,16	54,38
16	Вилейский	245448,91	245451,22	2,32
17	Витебский	282514,51	282705,21	190,7
18	Волковысский	119364,22	119453,56	89,34
19	Воложинский	191667,17	191671,73	4,57
20	Вороневский	141901,61	141954,2	52,59
21	Ганцевичский	170787,52	170793,33	5,81
22	Глубокский	176497,69	176512,23	14,54
23	Глусский	133574,26	133616,17	41,91
24	Гомельский	208602,57	208704,57	102
25	Горечский	128569,48	128624,95	55,47
26	Городокский	298464,26	298684,84	220,57
27	Гродненский	273729,92	273960,81	230,89
28	Дзержинский	119085,52	119086,04	0,53
29	Добрушский	145728,63	145768,39	39,76
30	Докшицкий	226745,45	226764,87	19,43
31	Дрибинский	76809,71	76843,22	33,51
32	Дрогичинский	185916,9	185997,97	81,07
33	Дубровенский	125289,68	125348,89	59,21
34	Дятловский	154070,56	154114,83	44,28
35	Ельский	139492,71	139552,29	59,58
36	Жабинковский	69024,52	69091,16	66,64
37	Житковичский	291852,2	291874,43	22,23
38	Жлобинский	210853,4	211038,09	184,69
39	Зельвенский	88110,98	88156,16	45,17
40	Ивановский	155457,07	155494,8	37,72
41	Ивацевичский	299602,3	299675,49	73,19
42	Ивьевский	184585,36	184609,56	24,21
43	Калинковичский	275348,11	275534,68	186,57
44	Каменецкий	168936,52	169072,44	135,92
45	Кировский	128246,94	128339,61	92,67
46	Клецкий	97606,16	97607,52	1,36
47	Климовичский	154317,67	154332,87	15,2
48	Кличевский	179022,98	179131,34	108,36
49	Кобринский	203561,68	203707,81	146,12
50	Копыльский	160904,44	160905,05	0,61
51	Кореличский	109463,64	109470,71	7,07
52	Кормянский	94932,94	94982,78	49,84

Рисунок 2 – Таблица площадей районов Республики Беларусь, вычисленных на эллипсоиде Красовского (по Инструкции) и в проекции Гаусса-Крюгера (фрагмент, значения площадей приведены в га)

Вычисление площадей районов на эллипсоиде Красовского с помощью равновеликой азимутальной проекции Ламберта

1. Рассчитываем координаты географического центра Беларуси, для чего с помощью инструмента «Управление данными – Пространственные объекты – Генерализация – Слияние» из набора пространственных данных «Районы» получаем объединенный полигон-модель всей территории Беларуси (во временном наборе данных). Затем полученный полигон

инструментом «Объект в точку» преобразуем в точный объект с искомыми координатами центра полигона-модели территории Республики Беларусь: 53,530605° с.ш., 28,033359° в.д.;

2. Модифицируем описание азимутальной равновеликой проекции Ламберта, имеющейся в составе ArcGIS, применяя для точки касания ранее полученные координаты и сохраняя описание проекции под новым именем;

3. Проецируем в полученной проекции фрейм проекта ArcMap ArcGIS и с помощью инструмента «Вы-

числить геометрию» рассчитываем площади районов в текущей проекции в поле «Площадь» атрибутивной таблицы набора данных «Районы»;

4. Соединяем (по полю «Район») атрибутивную таблицу набора данных «Районы» с ранее полученной таблицей «Площадь_на_эллипсоиде»;

5. Для сравнения использованных методов расчета площадей районов на эллипсоиде Красовского находим с помощью «Калькулятора поля» разницу их значений в поле «Разница2» таблицы (рисунок 3).

Наибольшие разницы значений площадей, вычисленных по Инструкции и с помощью равновеликой азимутальной проекции Ламберта, наблюдаются у Хойникского (0,18526 га), Малоритского, Речицкого, Гродненского районов, то есть разницы значений не превышают величину 0,2 га.

Данные несоответствия вызваны погрешностями вычисления площадей на эллипсоиде по Инструкции. Это происходит потому, что коэффициенты редуцирования, используемые в Инструкции, – средние, а распределения

погрешностей в пределах листов топографической карты масштаба 1:10000, для которых они и рассчитаны, не равномерные: чем дальше от меридианов, проходящих через середину трапеций листов карты, тем они больше. Поэтому значения расчетных площадей пространственных объектов зависят от конфигурации их границ относительно рамок листов топографической карты масштаба 1:10000.

Авторы делали расчет площади Хойницкого района при расположе-



Район	FREQUENCY	площадь на элл	Гаусса-Крюгера	разница	Ламберта	разница2
Барановичский	149	225365,42	225396,07	30,65	225365,43	0,014594
Бельничский	106	141793,05	141901,4	108,35	141793,02	-0,03383
Березинский	136	194156,12	194242,97	86,85	194156,13	0,006236
Березовский	94	140615,22	140679,08	63,85	140615,24	0,012244
Берестовицкий	61	74346,52	74415,85	69,33	74346,42	-0,100609
Бешенковичский	105	124416,11	124495,24	79,13	124416,1	-0,01037
Бобруйский	122	170239,99	170332,68	92,69	170239,98	-0,010434
Борисовский	202	298621,76	298696,62	74,86	298621,76	-0,000197
Брагинский	133	196196,15	196358,84	162,69	196196,17	0,012354
Браславский	159	226985,1	226986,28	1,19	226985,1	0,004538
Брестский	129	168646,67	168791	144,32	168646,66	-0,015472
Буда-Кошелевский	117	159596,42	159704,53	108,11	159596,42	-0,000114
Быховский	152	225859,75	226042,64	182,9	225859,67	-0,082501
Верхнедвинский	161	214075,23	214101,99	26,75	214075,24	0,01077
Ветковский	109	156144,45	156198,78	54,33	156144,46	0,012108
Вилейский	178	245431,84	245434,16	2,32	245431,85	0,00783
Витебский	204	282536,51	282727,23	190,72	282536,47	-0,043024
Волковысский	88	119287,66	119376,94	89,28	119287,67	0,009274
Воложинский	141	191633,81	191638,38	4,57	191633,81	0,004637
Вороновский	109	141835,38	141887,94	52,56	141835,37	-0,003247
Ганцевичский	117	170751,92	170757,74	5,81	170751,93	0,007279
Глубокский	129	176510,99	176525,52	14,54	176511	0,008342
Глусский	94	133608,1	133650,02	41,92	133608,11	0,012805
Гомельский	141	208491,24	208593,19	101,95	208491,25	0,008774
Горечинский	99	128502,22	128557,67	55,45	128502,24	0,016751
Городокский	207	298547,95	298768,59	220,64	298547,84	-0,113977
Гродненский	181	273495,32	273726,01	230,69	273495,19	-0,128468
Дзержинский	85	119077,39	119077,92	0,53	119077,4	0,005283
Добрушский	105	145563,66	145603,37	39,71	145563,67	0,01288
Докшицкий	158	226763,22	226782,65	19,43	226763,24	0,019736
Дрибинский	65	76769,35	76802,85	33,49	76769,35	-0,009245
Дроичинский	126	185818,94	185899,97	81,03	185818,95	0,008503
Дубровенский	92	125240,03	125299,21	59,19	125240,03	-0,001305
Дятловский	108	154004,18	154048,44	44,26	154004,19	0,002122
Ельский	97	139536,96	139596,56	59,6	139536,97	0,007443
Жабинковский	57	68971,25	69037,83	66,58	68971,17	-0,081017
Житковичский	195	291871,79	291894,02	22,23	291871,79	0,007312
Жлобинский	142	210943,64	211128,41	184,77	210943,55	-0,088342
Зельвенский	68	88062,64	88107,79	45,15	88062,65	0,00857
Ивановский	106	155391,86	155429,57	37,71	155391,87	0,006864
Ивацевичский	193	299479,56	299552,71	73,16	299479,56	0,005954
Ивьевский	131	184527,41	184551,61	24,2	184527,43	0,014649
Калинковичский	183	275464,7	275651,35	186,65	275464,72	0,020552
Каменецкий	120	168718,22	168853,97	135,76	168718,2	-0,010524
Кировский	98	128302,52	128395,23	92,71	128302,51	-0,008771
Клецкий	76	97589,85	97591,21	1,36	97589,85	0,005724

Рисунок 3 – Таблица вычисления площадей для административных районов Беларуси

нии осевого меридиана проекции Гаусса-Крюгера в середине территории района (29,9375° в.д.). Разница в значениях площадей, рассчитанных по Инструкции и по проекции Ламберта, в этом случае, составила меньше 0,001 га, тогда как в случае стандартного местоположения осевых меридианов проекции Гаусса-Крюгера она составляла 0,18526 га.

Заключение

Сравнение результатов вычисления площадей районов Республики Беларусь показало, что наименьшие искажения привносит равновеликая азимутальная проекция Ламберта, где их величина по сравнению с результатами расчета по Инструкции со-

ставляет не более 0,2 га. Данная проекция в силу своих свойств хорошо подходит для вычисления площадей пространственных объектов на территории Беларуси и может быть внедрена в производственную и научную деятельность. Существующие ГИС-технологии позволяют применять ее быстро и просто.

Используемая сейчас при землеустроительных работах проекция Гаусса-Крюгера искажает площади гораздо сильнее: на 234 га в Речицком районе по сравнению с расчетом по Инструкции. Правда, не стоит забывать, что 234 га в Речицком районе – это всего лишь 0,11 % от общей его площади, то есть в целом величина

искажений, даже максимальных, не является существенной. Но все же, когда есть более точный, быстрый и простой способ вычисления площадей – почему им не пользоваться? ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Инструкция по установлению границ административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь: утв. Гос. комитетом по зем. ресурсам, геодезии и картографии Респ. Беларусь 15.11.2000: текст по состоянию на сентябрь 2007. – Минск : Госкомимущество, 2007. – 27 с.



Александр ПОМЕЛОВ,
заместитель генерального директора по науке
УП «Проектный институт Белгипрозем»,
кандидат экономических наук, доцент
Виктор ГРИЩЕНКО,
начальник отдела кадастра
Государственного комитета по имуществу
Республики Беларусь
Александр КОРОБКИН,
слушатель ГУО «Академия управления
при Президенте Республики Беларусь»

О нормализации границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь

Рассматриваются значение и место вопросов установления границ административно-территориальных единиц в системе государственного регулирования и управления в области использования и охраны земель (регулируемого землепользования), в том числе землеустройства. Анализируются современные проблемы и предлагаются некоторые научно-методические подходы к нормализации границ административных районов Республики Беларусь, апробированные в ходе опытно-технологических и экспериментально-производственных работ по установлению границ Смолевичского района Минской области

Введение

В соответствии со ст. 9 Конституции Республики Беларусь 1994 года территория Республики Беларусь делится на области, районы, города и иные административно-территориальные единицы (далее – АТЕ). Согласно ст. 1 действующего Закона Республики Беларусь «Об административно-территориальном устройстве Республики Беларусь» от 5 мая 1998 года (далее – Закон),

«административно-территориальное устройство Республики Беларусь как унитарного государства – деление территории Республики Беларусь на административно-территориальные единицы по определенным критериям в целях эффективной организации государственного управления и местного самоуправления, обеспечения законности и правопорядка, реализации прав, свобод и законных интересов граждан Республики Беларусь, постоянно проживающих на соответствующей территории»;

«административно-территориальная единица – часть территории Республики Беларусь (область, район, сельсовет, город, поселок городского типа), в границах которой в порядке, установленном законодательством, создаются и действуют местный Со-

вет депутатов и исполнительный и распорядительный орган. Для каждой административно-территориальной единицы устанавливаются наименование и границы, а для области, района, сельсовета – также административный центр».

Задача оптимизации административно-территориального устройства чрезвычайно важна и одновременно сложна для решения, так как затрагивает множество вопросов, прямо и опосредованно связанных с системой государственного управления. Подтверждением этого являются продолжительные периоды реформ административно-территориального устройства в некоторых соседних странах Восточной Европы и Балтии, например, в Польше, Литве и др.

В Республике Беларусь научно-методическими вопросами административно-территориального устройства занимались многие известные ученые и специалисты, например, А. Богданович [1], В.А. Круталевич [2], В.С. Фатеев [7] и др. Вместе с тем, несмотря на то, что Закон был принят только в 1998 г. и его иногда называют картографическим, к решению вопросов, регулируемых этим нормативным правовым актом, практически не привлекали специалистов,

которые работают с пространственно распределенными данными (землеустроителей, географов, геодезистов, картографов и др.). Более того, складывалось впечатление, что на начальном этапе суверенного развития Беларуси было не совсем ясно, какой орган государственного управления должен заниматься вопросами совершенствования (развития) административно-территориального устройства.

На наш взгляд, по меньшей мере, часть вопросов административно-территориального устройства страны в первую очередь в области установления границ АТЕ, непосредственно связана с землеустройством и земельным кадастром и должна решаться с использованием земельно-информационных систем (ЗИС) и геоинформационных технологий в системе Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь (далее – Госкомимущество). В связи с этим в настоящей статье делается попытка рассмотреть некоторые вопросы научно-методического обеспечения таких работ.

Основная часть

Взаимосвязь административно-территориального устройства с вопросами землеустройства, зе-



мельного кадастра, ЗИС и ГИС-технологиями прослеживается при сопоставлении действующих нормативных правовых актов.

Например, использованное в приведенной выше статье Конституции понятие «территория¹ Республики Беларусь» аналогично понятию «земли Республики Беларусь», применяемому в законодательстве об охране и использовании земель. При этом речь идет о значении термина «земля», приведенном в ст. 1 Кодекса Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 года (далее – Кодекс), то есть о земной поверхности, рассматриваемой как пространственная материальная основа хозяйственной и иной деятельности. Другими словами, это все земли/территория в государственных границах нашей страны. В связи с этим можно утверждать, что земли Республики Беларусь делятся на АТЕ, которые в соответствии с законодательством (ст. 77 и 78 Кодекса) являются объектом землеустройства. Другими словами, установление границ АТЕ, с одной стороны, в соответствии с Законом является составной частью административно-территориального устройства, с другой стороны, согласно Кодексу, – входит в содержание землеустройства.

Именно поэтому по инициативе Госкомимущества², на который законодательством возложены задачи и функции по государственному регулированию и управлению в области использования и охраны земель (специально уполномоченного государственного органа по земельным ресурсам и землеустройству), Законом были предусмотрены установление границ и регистрация АТЕ и ТЕ подчиненными Госкомимуществу организациями в едином реестре административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь государственного земельного кадастра. Правда, используемое в Законе словосочетание «регистрация и учет» следует, на наш взгляд, уточнить согласно [3].

Отнесение процедуры установления границ АТЕ к землеустройству подтверждается и опытом России,

¹ Территория (лат.) – земля

² В то время – Государственный комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь (Госкомзем)

где этот термин и появился во время земельных преобразований, начавшихся в 1906 году, и был закреплен в Законе о землеустройстве от 29 мая 1911 года. В качестве современных примеров можно привести приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 3 июля 2011 г. № 267 «Об утверждении порядка описания местоположения границ объектов землеустройства», в котором перечисление границ объектов землеустройства начинается с границ между субъектами Российской Федерации, а также проект Федерального закона № 181665-3 «Об административных границах субъектов Российской Федерации», внесенный в Государственную Думу. Следует отметить, что изучение зарубежного опыта развитых стран мира также свидетельствует о большом внимании к вопросам установления границ АТЕ.

Как следует из приведенного в Законе определения, одной из основных целей административно-территориального устройства является «эффективная организация государственного управления». В полной мере это относится и к государственному регулированию и управлению в области использования и охраны земель, которое предусмотрено главой 2 Кодекса.

В этой главе определены государственные органы, осуществляющие государственное регулирование и управление в области использования и охраны земель, в том числе местные исполнительные комитеты (областные, Минский городской, городские, районные, сельские, поселковые), и их компетенция, пространственным пределом которых и являются границы соответствующих АТЕ. Согласно теории управления границы смежных³ АТЕ не могут «перекрываться» или «расходиться».

В механизме государственного регулирования и управления в области использования и охраны земель (регулирования землепользования) важное место отводится землеустройству и ведению государственного земельного кадастра [6], которые в настоящее время осуществляются с использованием ЗИС и ГИС-технологий.

³ АТЕ, имеющие участки общей границы: межи

Кодексом предусмотрена разработка землеустроительной документации для АТЕ, а первой составной частью государственного земельного кадастра, который служит информационной основой для землеустройства и регулирования землепользования в целом, является единый реестр административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь.

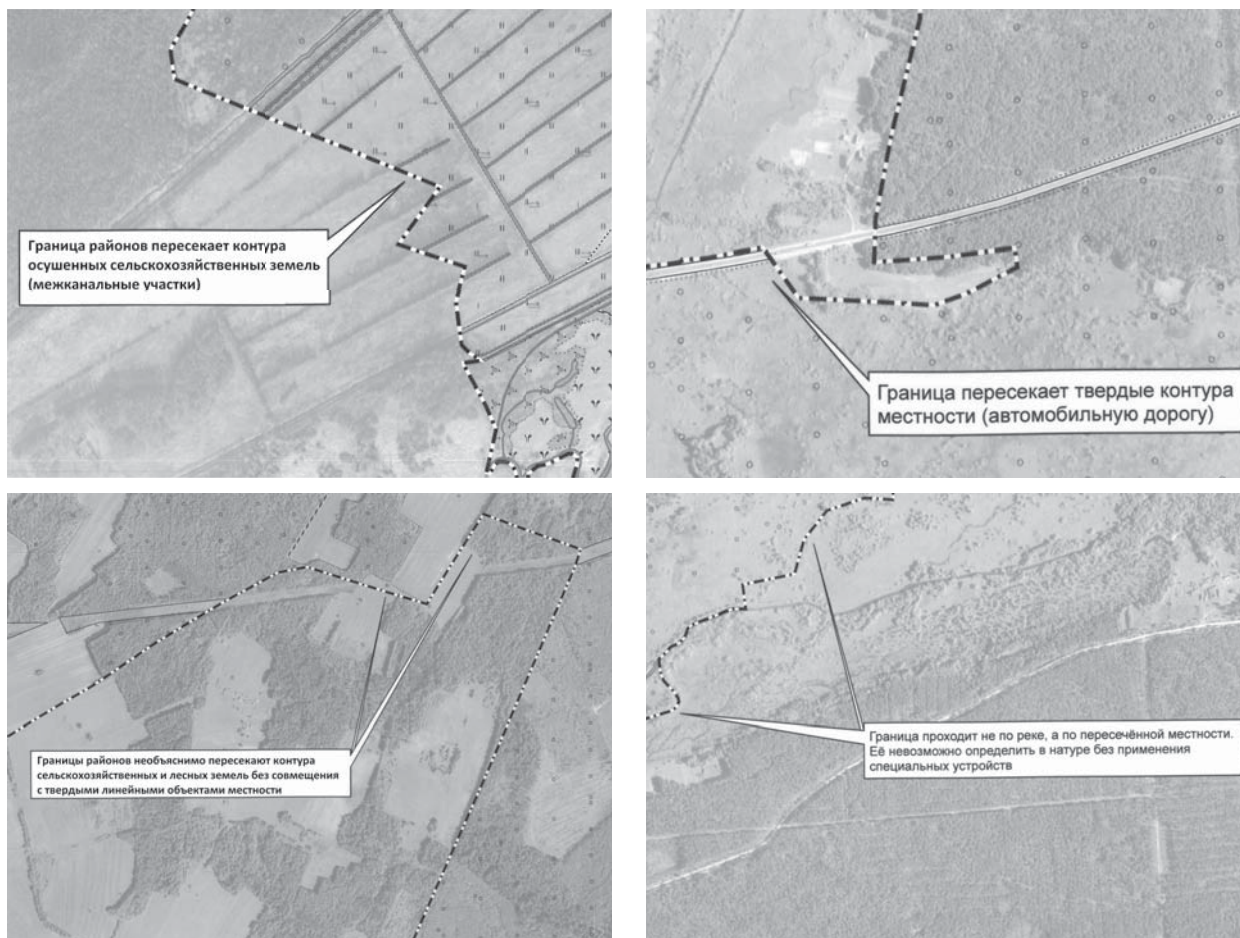
Как уже отмечалось, Законом предусмотрены необходимость установления границ АТЕ и их регистрации в государственном земельном кадастре. Порядок установления и регистрации регулируются «подзаконными» нормативными правовыми актами. При этом границы рассматриваются как неотъемлемый атрибут АТЕ.

Вместе с тем современная практика землеустройства и ведения государственного земельного кадастра свидетельствует о проблемах, связанных с местоположением границ АТЕ и их площадью, являющейся, как известно, производной от размещения границ. Об этом свидетельствует анализ результатов работ по созданию ЗИС административных районов по материалам аэрофотосъемки, о чем упоминалось в материалах, опубликованных в отраслевом научно-производственном журнале «Земля Беларуси» (№ 4, 2013).

Проведенные на примере различных регионов страны исследования с применением, в основном, картографического метода позволили подтвердить существование проблем с границами административных районов (рисунки 1-4).

Во многих случаях границы районов не совпадают с границами фактического использования земель, которые чаще всего определяются на местности «твердыми» линейными физическими объектами (дорогами, реками, ручьями, каналами, лесополосами, просеками, опушками леса и т.д.).

Конечно, специалисты УП «Проектный институт Белгипрозем» и других организаций, осуществляющих создание и эксплуатацию ЗИС, прекрасно понимали, что границы административных районов не могут «перекрываться» или «расходиться». Поэтому местоположение («прохождение») границы согласовывается с



Рисунки 1–4 – Границы административных районов (по ЗИС) на ортофотопланах

землеустроительными службами исполнительных комитетов смежных районов.

Но необходимых изменений (актуализации, устранения недостатков/совершенствования) местоположения границ при этом не производилось, так как это не было предусмотрено содержанием, порядком и технологией работ. В связи с этим во многих случаях границы районов при создании и актуализации планово-картографических материалов, а позже – ЗИС, из года в год переносились с прежних документов. Это происходило, видимо, даже в случаях, когда признаки исходных контуров (объектов) местности, с которыми когда-то совмещались эти границы, были утеряны, а границы фактического использования земель переместились на новое место.

Основные причины такой трансформации земель (ситуации местности) известны. Их можно условно подразделить на искусственные (антропогенные) и естественные (природные). К первым относятся прове-

дение гидротехнической мелиорации, в том числе работ по восстановлению и реконструкции мелиоративных систем, связанных с изменением местоположения открытой осушительной или (и) проводящей сети каналов, спрямление (канализирование) русел малых рек, культуртехнические работы на землях, не требующих осушения, строительство объектов различного назначения, в том числе дорожное строительство и строительство иных линейных сооружений, лесоустройство с прорубкой новых просек, залесение, в том числе связанное с проведением работ по оптимизации землепользования, и т.д. К естественным причинам следует отнести зарастание древесно-кустарниковой растительностью, в том числе так называемое «наступление опушек леса», изменение, в том числе меандрирование, и пересыхание русел водотоков и др.

Поэтому, учитывая реальное значение границ АТЕ с правовой, экономической, социальной, экологической, технической и иных точек

зрения, которые у нас, к сожалению, пока недооцениваются, а также их динамичность (происходящие изменения), простого согласования «виртуального» местоположения таких границ, на наш взгляд, недостаточно. После регистрации в установленном порядке АТЕ ее границы становятся юридическими. Но здравый смысл подсказывает, что юридические границы должны как можно точнее совпадать с фактическими (физическими), которые можно визуально определить на местности. Из этого вытекает, что сначала следует проводить землеустройство, в том числе нормализовать местоположение границы, а затем регистрировать соответствующую АТЕ.

Как пишет Г.М. Мороз [4], нынешние границы административных районов были установлены в 1960-х годах по материалам межхозяйственного землеустройства сельскохозяйственных организаций. Границы землепользований (земельных участков) этих организаций на местности обозначались межевыми знаками, кото-



рые инструментально координировались. Свидетельства и мнение этого высококвалифицированного специалиста, имеющего большой жизненный, производственный и научный опыт, имеют важное значение для понимания ситуации.

Во-первых, это подтверждает предположение [6], что в БССР фактически было не трех, а четырехуровневое административно-территориальное (точнее: административно-территориально-хозяйственное) устройство, где первичный уровень был представлен крупными землепользователями (колхозы, совхозы, лесхозы и т.д.), в границы которых, кстати, включались и сельские населенные пункты. Именно из таких землепользований формировались территории районов (и сельсоветов).

Во-вторых, становится более понятным происхождение некоторых «нестыковок» в законодательстве. Например, из ст. 6 Закона вытекает, что территория района состоит, в основном, из территорий сельсоветов, в которые входят, очевидно, крупные землепользования. Но согласно главе 2 Кодекса компетенция сельских исполнительных комитетов в части государственного регулирования и управления в области использования и охраны земель не распространяется на эти территории, а только на земли сельских населенных пунктов, переданных в их ведение, да и то не на все категории землепользователей и виды земель.

И, наконец, в-третьих, материалы межхозяйственного землеустройства включали проект. Другими словами, наши предшественники устанавливали границы районов на основании проектов межхозяйственного землеустройства, которые предполагали варианты, обоснование проектных решений, их рассмотрение, в том числе техническим советом организации-работчика, согласование с заинтересованными, утверждение, реализацию на местности и авторский надзор.

В связи с изложенным представляется целесообразным вернуться к землеустройству, а точнее к такому виду землеустроительных работ, как установление границ АТЕ. Ведь известно, что землемер стал землеустроителем именно тогда, когда потребовались не только навыки измерять, но и применять кро-

ме технических еще экономические, юридические, экологические, технологические и иные знания.

В предложенной структуре [6] этот вид работ относится к составной части землеустройства под названием «перераспределение земель». В настоящее время, на наш взгляд, его следует рассматривать как важную государственную задачу.

Несомненно, условия Беларуси имеют некоторые особенности, которые обуславливают степень внимания к рассматриваемой проблеме. Но, если рассматривать компетенцию как ответственность, то, вероятно, не потребуется доказывать, что для руководителей, принимающих управленческие решения, однозначное и обоснованное установление пространственных пределов этой ответственности имеет важное значение.

К сожалению, вопрос о необходимости установления (нормализации) границ АТЕ поднимается с некоторым опозданием, когда в ходе земельных преобразований в стране нормативная правовая база (в том числе терминология) в области охраны и использования земель уже в основном сформирована, а многие работы выполнены. Например, регистрация значительной части земельных участков, населенных пунктов, сельсоветов и т.д.

Сейчас очевидно, что если бы сначала удалось определиться с целью, задачами, принципами, содержанием, порядком и технологией, а также провести практические работы по нормализации границ административных районов, согласовав и утвердив соответствующую документацию, то на территории страны был создан некий «каркас» из границ АТЕ базового уровня (административных районов и городов), который помог бы избежать многих проблем при установлении границ, определении площадей и регистрации сельсоветов, населенных пунктов, да и земельных участков, а затем стал бы основой для установления (нормализации) границ областей и страны в целом.

Госкомимущество информировало о существующей проблеме Правительство и внес ряд предложений по ее решению. Инициатива была поддержана, и организации, подчиненные Госкомимуществу, во главе с УП «Проектный институт Белгипрозем», приступили к работе.

План действий был следующим: разработать проект Методических рекомендаций по нормализации границ АТЕ (февраль – апрель 2014 г.), который предназначен, в первую очередь, для обеспечения единого понимания задачи и путей ее решения (единого подхода), обсуждения всеми заинтересованными и практической апробации;

апробировать Методические рекомендации (предлагаемое содержание, порядок и технологию выполнения работ) на пилотном объекте – на примере Смолевичского района Минской области (май – сентябрь 2014 г.);

по результатам апробации (проведения опытно-технологических и экспериментально-производственных работ) разработать проект ТКП «Установление (нормализация) границ административных районов. Содержание, технология и порядок проведения» (октябрь – ноябрь 2014 г.), рассмотреть и утвердить его;

провести работы по нормализации границ всех административных районов (ноябрь 2014 г. – декабрь 2015 г.).

Следует отметить, что подготовленные в соответствии с Методическими рекомендациями Материалы по установлению границ административных районов, включающие проект их нормализации, предполагается затем использовать для оформления Материалов по установлению границ областей. Все Материалы будут рассматриваться и утверждаться в порядке, предусмотренном законодательством. Кроме того, планируется использовать эти документы для регистрации в установленном порядке соответствующих АТЕ, а затем внести необходимые изменения и дополнения в документацию по регистрации сельсоветов, населенных пунктов и земельных участков.

Далее излагаются некоторые основные положения названного выше проекта Методических рекомендаций по нормализации границ АТЕ.

В первую очередь, для однозначного понимания поставленной задачи и путей ее решения целесообразно, на наш взгляд, определиться с используемым понятийно-терминологическим аппаратом.

Анализ терминологии, применяемой в Законе, Кодексе, законодательстве о государственной границе и др.,

позволяет предложить следующее определение границы АТЕ: «Линия на земной поверхности и проходящая по этой линии условная вертикальная поверхность, определяющая пространственные пределы компетенции соответствующих местных Советов депутатов, исполнительных и распорядительных органов для каждой административно-территориальной единицы». Причем обращаем внимание на слово «поверхность», а не «плоскость», которое использовано в Кодексе при определении границы земельного участка. Это легко доказывается с применением знаний геометрии.

Юридическая граница АТЕ – граница зарегистрированной в установленном порядке АТЕ, в соответствии с законодательством установленная и отображенная в (на) цифровой карте административно-территориального деления Республики Беларусь единого реестра административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь государственного земельного кадастра.

Граница административного района в (по) ЗИС – граница административного района, установленная при создании (эксплуатации) ЗИС этого района с совмещением местоположения участков границы с данными ЗИС смежных районов и согласованием ее с землеустроительными службами соответствующих райисполкомов.

Физическая (фактическая) граница АТЕ – граница АТЕ визуально определяемая на местности по реально существующим физическим объектам (дороги, каналы, дамбы, межи, лесополосы и т.д.), а также подтверждаемая иными признаками, обуславливающими пространственные пределы (территориальную доступность, назначение и характер использования) фактического хозяйственного и иного использования земель.

Нормализованная граница АТЕ – граница АТЕ, обладающая свойствами, соответствующая задачам и удовлетворяющая требованиям к юридической и физической (фактической) границам, не имеющая недостатков, снижающих эффективность государственного регулирования и управления в области использования и охраны земель и иного государственного управления.

Здесь целесообразно пояснить, почему применительно к установлению границ в рассматриваемом случае предлагается понятие «нормализованная граница», а не, например, актуализированная, усовершенствованная, оптимизированная и т.д., хотя все перечисленные термины в той или иной степени подходят. Авторы исходили из того, что актуализация – это изменение (приведение) границы в соответствие с актуальной ситуацией местности (актуальной планово-картографической основой), совершенствование – это нахождение (и обоснование) лучшего варианта по сравнению с фактическим (исходным), а оптимизация – это нахождение (и обоснование) оптимального варианта по какому-либо (обычно, интегрирующему или самому значимому) критерию.

Поставленная задача, особенно на первом этапе, понимается нами так: граница АТЕ должна быть там, где должна быть, а этому лучше всего соответствует слово нормализация⁴. Вполне вероятно, что принятое решение может быть не самым оптимальным вариантом, причем стремление к оптимизации может оказаться нецелесообразным с точки зрения затрат времени и средств на изменение ситуации по сравнению с ожидаемым результатом (эффектом).

Основной целью землеустроительных работ по нормализации границ административных районов является обеспечение совмещения границ этих районов в (по) ЗИС с юридическими границами (при их наличии) и (или) физическими (фактическими) границами на местности, а также их актуализация и, в случаях наличия очевидных/бесспорных недостатков указанных границ, снижающих эффективность использования и охраны земель, – совершенствование (оптимизация) границ для последующей регистрации АТЕ в порядке, установленном законодательством.

В связи с важным значением работ по нормализации границ АТЕ, затрагивающих интересы значительного количества государственных органов (республиканских и местных), землепользователей, общественности и граждан, а также учитывая

⁴ Норма (лат.) – установленное (общепризнанное/допустимое/узаконенное) правило, состояние или порядок

сложность вопроса, связанного с затратами времени и средств, предполагается проектирование границ, то есть нормализация границ АТЕ, путем разработки, согласования (рассмотрения), утверждения и реализации соответствующего землеустроительного проекта, оформленного (вместе с другими материалами) в виде землеустроительного дела по установлению границ. Кстати, такая постановка вопроса соответствует требованиям упомянутого выше поручения Правительства.

Рассматриваемая нормализация границ административно-территориальных единиц не связана с вопросами изменения административно-территориального устройства Республики Беларусь, в том числе с изменением границ АТЕ, влекущим перераспределение налогов и иные аналогичные следствия [5]. Основным принципом нормализации границ является их совмещение, в основном, с «попутными» твердыми объектами местности, актуализация и совершенствование на основе взаимокompенсационного подхода.

Результаты работы предназначены для бесспорного определения (обеспечения соответствия) местоположения границ АТЕ на планово-картографических материалах и местности и должны удовлетворять определенным требованиям, исходя из того, что эти границы являются пространственным пределом компетенции (ответственности) соответствующих местных исполнительных комитетов, необходимы для ведения государственного земельного кадастра, включая вычисление площадей АТЕ, являются важнейшим атрибутом АТЕ, в том числе при их государственной регистрации.

В связи с последним рекомендуется по согласованию с соответствующим местным исполнительным комитетом одновременно с проведением работ по нормализации границ оформлять документы для государственной регистрации АТЕ.

Итак, в первую очередь, следует определиться с наименованием, структурой и содержанием работ, которые вытекают из поставленных задач и определяют пути (порядок, методы, технологию) их решения.

Сначала коснемся наименования работ в целом. Предлагается назвать



ее «установление границ АТЕ». Как уже упоминалось, это соответствует законодательству в области охраны и использования земель, а также законодательству в области административно-территориального устройства. С учетом землеустроительной практики вся текстовая и графическая документация в отношении объекта землеустройства (АТЕ базового уровня) должна проходить под общим наименованием «Материалы установления границ ...». Материалы, на наш взгляд, должны состоять из трех частей:

а) графическая часть 1: Альбом планово-картографических материалов М 1:10000 с нанесенными нормализованными границами по проекту;

б) графическая часть 2: Обзорная карта М 1:50000;

в) текстовая часть: землеустроительное дело, включающее пояснительно-аналитическую записку.

Выполнение графических работ по нормализации границ АТЕ, связанных с пространственно распределенной информацией, осуществляется с использованием ЗИС на основе содержащейся в них информации. Поэтому работу по установлению границ АТЕ должны выполнять организации по землеустройству Госкомимущества, осуществляющие создание и эксплуатацию ЗИС. При этом кроме ЗИС необходимо использовать все другие имеющиеся в наличии планово-картографические материалы последних сроков обновления (актуализации), в том числе актуальные аэрофотоснимки, космоснимки и снимки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Базовым масштабом для выполнения работ по нормализации границ района, в том числе разработки проекта и описания нормализованных границ следует считать масштаб 1:10000.

Разработку проекта нормализации границ АТЕ и пространственное отображение его результатов рекомендуется осуществлять в рамках специально созданного проекта ЗИС. Его примерное содержание – подложка: ортофотоснимки, использованные при создании (актуализации) ЗИС; слои: виды земель (lands) и земельные участки (lots), в том числе зарегистрированные в едином государственном регистре недвижимого имущества (ЕГРНИ) государствен-

ного земельного кадастра (границы и наименования землепользователей). Кроме того, предполагается использование сведений о зарегистрированных в едином реестре АТЕ и ТЕ сельсоветов и поссоветов (границы их территорий), населенных пунктов (границы и наименования).

В целях информационного обеспечения процесса рассмотрения (обсуждения) и выбора лучшего варианта для отдельных, наиболее сложных, участков границы рекомендуется создание и использование в качестве дополнительной (вспомогательной) информации фрагментов различных тематических (специальных) планово-картографических материалов в электронном виде, например почвенных карт, актуальных космоснимков и т.д.

В бумажном виде работы оформляются в виде альбома фрагментов ЗИС вдоль границы АТЕ в виде планово-картографических материалов М 1:10000 на листах формата А3. Рекомендуемая «подложка» – ортофотопланы, «охват» территории вдоль границы с двух сторон примерно по 1 км. При этом условными знаками показываются: существующая граница (по ЗИС), граница по проекту (допускается несколько вариантов), границы территорий зарегистрированных сельсоветов и поссоветов, границы и наименования населенных пунктов, в том числе зарегистрированных, границы земельных участков (наименование крупных землепользователей), в том числе зарегистрированных, пункты начала и окончания границ смежных районов, дополнительные пункты выделения участков границ, указатель направления на север.

На каждом листе с двух сторон от границы смежных районов делается надпись: «Местоположение границы между (указываются наименования двух районов) от пункта (указываются номера пунктов начала и окончания участков границы) согласовано: начальник землеустроительной службы (указывается наименование райисполкома), подпись, инициалы, фамилия». Подпись скрепляется печатью.

Вторым графическим документом Материалов по установлению границ района является Обзорная карта М 1:50000. Карта предназначена для согласования местоположения смежных границ района соответствующи-

ми районными Советами депутатов и районными исполнительными комитетами.

Обзорная карта изготавливается на основе ЗИС средствами геоинформационных технологий. На карте условными знаками отображается нормализованная граница района, а также (например, разреженной штриховкой различного цвета) земельные массивы, намечаемые к перераспределению между районами (при их наличии). Ситуацию местности допускается показывать только вдоль границ района полосой 2,0-3,0 км. В качестве подложки рекомендуется слой «виды земель», причем в границах рассматриваемого района ситуация отображается в цвете.

На Обзорной карте делается надпись, аналогичная надписи на планово-картографических материалах Альбома, только с указанием данных о руководителях соответствующих районных государственных органов.

Текстовая часть Материалов по установлению границ АТЕ (землеустроительное дело) состоит из пояснительно-аналитической записки и приложений (описание границ, перераспределительная ведомость, каталог координат, перечень зарегистрированных объектов, требующих изменений и дополнений, и т.д.)

Пояснительно-аналитическая записка включает

введение (0,5-1,0 стр.) – основание необходимости разработки проекта нормализации границ и подготовки материалов по установлению границ; использованные термины, понятия и их определения; поставленные цели и задачи; основные принципы нормализации границ; источники информации, в том числе пространственной, использованная планово-картографическая основа; организация-исполнитель, список исполнителей; порядок и результаты имевших место рассмотрений, согласований и утверждений материалов;

сведения о районе (1,0-3,0 стр.) – природно-экономические особенности района; географическое местоположение района, климат, рельеф, почвы, демография (численность и структура населения в динамике), расселение (наименование, расположение и численность административного центра, иных крупных насе-

ленных пунктов и т.д.), гидрография, дорожная сеть, хозяйственная специализация района и т.д., в том числе в сопоставлении с областными и республиканскими показателями;

краткая характеристика землепользования – общая площадь, описание смежных районов, местоположение района на административной карте области и страны (рисунок – фрагмент карты); состав и структура земель по категориям землепользователей и видам земель (рисунки – диаграммы), то же в динамике (основные тенденции изменений) и прогноз развития ситуации; протяженность и краткое (общее) описание границы, анализ основных проблем с ними и предполагаемые пути их решения;

основные полученные результаты (2,0-5,0 стр.) – краткое описание содержания, порядка и технологии (методики) фактически выполненных работ; протяженность границы, потребовавшей нормализации, и ее удельный вес в общей протяженности границы района; количество АТЕ первичного уровня (сельские и поселковые советы), ТЕ (населенные пункты, садоводческие товарищества, дачные кооперативы и т.д.), затронутых предлагаемыми изменениями границы района, и их удельный вес в общей численности (приложение); сущность согласованных решений по изменению местоположения границы района, их краткое обоснование;

заключение (0,5-1,0 стр.) – вывод о необходимости нормализации границы района; заключение о степени соблюдения установленных содержания, порядка и технологии выполнения работ (обоснованности результатов); предложения о порядке и технологии дальнейшего использования материалов.

Вопросы разработки, рассмотрения и согласования материалов по нормализации границ АТЕ рекомендуется решать дистанционно с использованием возможностей геопортала Госкомимущества.

Работы по нормализации границ АТЕ осуществляются в четыре этапа (стадии).

I. Подготовительные работы: а) сбор и анализ исходной информации; б) полевое обследование проблемных участков (при необходимости); в) сбор и обобщение мнений заинтересованных.

II. Составление и обоснование проекта (предложений): а) формирование проекта (предложений) нормализации границы; б) обоснование проекта (предложений) нормализации границы; в) оформление Альбома, Обзорной карты и пояснительно-аналитической записки с приложениями.

III. Рассмотрение, согласование и утверждение Материалов по установлению границы/проекта нормализации (при необходимости – доработка).

IV Реализация Материалов/проекта (предложений), в том числе авторский надзор.

В ходе реализации пилотного проекта по установлению границ Смоленвического района изложенные выше научно-методические положения были апробированы и нашли свое подтверждение.

Работа выполнялась на основе ЗИС Смоленвического района, созданной УП «Проектный институт Белгипрозем» по материалам аэрофотосъемки 2011 г. В качестве дополнительных источников актуальной информации использовались космоснимки 2014 г., а также результаты полевого обследования отдельных участков границы района.

Из общей протяженности границ Смоленвического района (339,7 км) в нормализации нуждается 43,6 % (148,2 км), больше всего – по границе с Логойским (51,0 %) и Борисовским (50,7 %) районами. Конфликтов с зарегистрированными земельными участками возникло меньше ожидаемого количества (по каждой из смежных границ районов – до 10 случаев), видимо, из-за незначительного удельного веса зарегистрированных земельных участков по отношению к их общему числу.

Этого не скажешь о внешних границах территорий сельских советов, которые должны совпадать с границами района. Их целесообразно зарегистрировать после утверждения Материалов по установлению границ Смоленвического района.

Следует отметить, что, несмотря на значительное количество участков границы между Смоленвическим и Логойским районами, которые предлагалось нормализовать, совместные решения были найдены. Особенностью границы между Смоленвическим и Червенским районами является ее прохождение, в основном, по землям

сельскохозяйственного назначения (по дороге, меже, каналу и т.д.). Вместе с тем устойчивость во времени этой границы, подтвержденная даже довоенными картами, в порядке ее нормализации обусловила проектные предложения лишь о минимальных изменениях.

Пользуясь случаем, хочется выразить благодарность за конструктивную работу руководителям землеустроительных служб райисполкомов названных выше районов, а также выразить надежду на понимание важности поставленной задачи и плодотворное сотрудничество с местными государственными органами.

Наиболее сложным вопросом оказалась нормализация границ Смоленвического района, проходящих по лесным землям лесного фонда. Это обусловлено тем, что эти земли расположены большими по площади массивами и предоставлены организациям, ведущим лесное хозяйство, часто в разных районах. Причем на местности границы районов, проходящие по таким землям и совмещенные когда-то с линейными объектами местности (просеками, лесными дорогами и т.д.), на момент проведения работ не определялись по материалам аэро- и космосъемки, а иногда и на местности. Другими словами, некоторые, иногда протяженные участки границы в настоящее время представляют собой условные направления, отображенные на планово-картографических материалах прямой линией. Причем во многих случаях перемещение границы на какой-либо «попутный» легко опознаваемый линейный контур было проблематичным. В каждом из таких случаев пришлось искать особое решение.

Возникали вопросы и по границе между землями Смоленвического района и землями г. Жодино. Городская черта, установленная в соответствии с Генеральным планом, не всегда совпадала с фактическими границами. Например, земельные участки некоторых построенных в г. Жодино объектов пересекались границей земель города.

Заключение

Проведенные исследования, в том числе практическая апробация их результатов свидетельствуют, что нормализация границ АТЕ является важной и актуальной государственной задачей, которую целесообразно



решать в рамках современного землеустройства.

Осуществление массовых работ по установлению границ АТЕ позволит по-новому взглянуть на некоторые государственные задачи и функции, повысить эффективность как государственного регулирования и управления в области использования и охраны земель, так и работы государственных органов в целом, особенно местных.

На современном этапе имеется целый ряд предпосылок и условий, позволяющих выполнить рассматриваемые работы с наименьшими затратами времени и средств, используя современные ЗИС и геоинформационные технологии, основанные на актуальных данных дистанционного зондирования Земли. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Богданович, А. Система регионального управления в Республике Беларусь / А. Богданович // Беларусь: государство, управление, человек. Национальный отчет о человеческом развитии '98 / В. Шимов [и др.]. – Минск, ИПП «Новик», 1998. – Разд. 5.1. – С. 92-97.
2. Круталевич, В.А. Республика Беларусь: административно-территориальное устройство / В.А. Круталевич. – Минск: ИООО «Право и экономика», 2001. – 271 с.
3. Кузнецов, Г. Земельный кадастр или регистр недвижимости? / Г. Кузнецов, А. Помелов, С. Шавров // Земля Беларуси. – 2003. – № 2. – С. 2-4.
4. Мороз, Г. О причинах несовпадения площадей районов / Г. Мороз // Земля Беларуси. – 2013. – № 4. – С. 6-11.
5. О некоторых вопросах, связанных с изменением административно-территориального устройства Республики Беларусь, Указ Президента Респ. Беларусь, 17 марта 2014 г., № 128 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2014. – 1/14894.
6. Помелов, А.С. Структурирование земельных ресурсов и регулирование землепользования в Беларуси / А.С. Помелов. – Минск: РУП «БелНИЦзем», 2013. – 528 с.
7. Фатеев, В.С. Административно-территориальное деление: опыт реформирования в зарубежных странах и проблемы совершенствования в Беларуси / В.С. Фатеев // Местное самоуправление в Беларуси / В.Н. Кивель [и др.]; под науч. ред. И.П. Сидорчук. – Минск: Тонпик, 2007. – С. 44-103.



Сергей ШАВРОВ,
доцент кафедры
организации производства
и экономики недвижимости
учреждения образования «Белорусский
государственный технологический
университет»,
кандидат технических наук

Базовая модель земельного администрирования

В статье представлена пока малоизвестная в Беларуси базовая модель земельного администрирования согласно международному стандарту ISO19152:2012. Рассматривается ее возможное значение для Беларуси

Введение

Базовая модель земельного администрирования LADM (Land Administration Domain Model) определена стандартом ISO19152:2012 международной организации по стандартизации. LADM – это концептуальная схема проблемной области «земельное администрирование». По определению, приведенному в стандарте, земельное администрирование – это процесс создания, накопления и распространения информации о правоотношениях между субъектами гражданского права и объектами земельно-имущественных комплексов.

Инициатива создания модели земельного администрирования принадлежит Международной федерации землеустроителей FIG (2008 г.). Стандарт был принят в ноябре 2012 г. [1] в составе серии «19100» стандартов ISO, относящихся к географическим информационным системам.

В Беларуси модель земельного администрирования была предложена еще в 2005 г. в форме инфологической модели Единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним [2].

Стандарт включает 6 разделов, 15 приложений и список литературы. Основные разделы – 4-6. Раздел 4 содержит определения 25 ба-

зовых терминов. Раздел 5 – обзор LADM: базовые комплексы, подкомплекс, классы, диаграммы моделирования состояний и процессов. Раздел 6 содержит описание каждого класса. Класс на языке UML определяет конкретную сущность и ее атрибуты. Приложения включают рекомендации в отношении 2D- и 3D-представлений пространственных единиц (приложение В), построения профилей LADM в отдельных странах (D), видов пространственных единиц (E), юридических профилей (F). Приложение G содержит рекомендации о взаимосвязи LADM с INSPIRE (директива Европейского Союза в отношении инфраструктуры пространственных данных), приложение H – о взаимосвязи LADM с международной системой LPIS идентификации земельных участков, приложения K и L – о составе внешних и интерфейсных классов и др.

Цели стандарта хорошо разъяснены в [3]. Это, прежде всего, создание единой для всех стран онтологии земельного администрирования. LADM создана не для замены существующих систем, а для предоставления формального языка описания проблемной области. Еще одна цель – облегчить разработку программного обеспечения земельного администрирования. Факти-

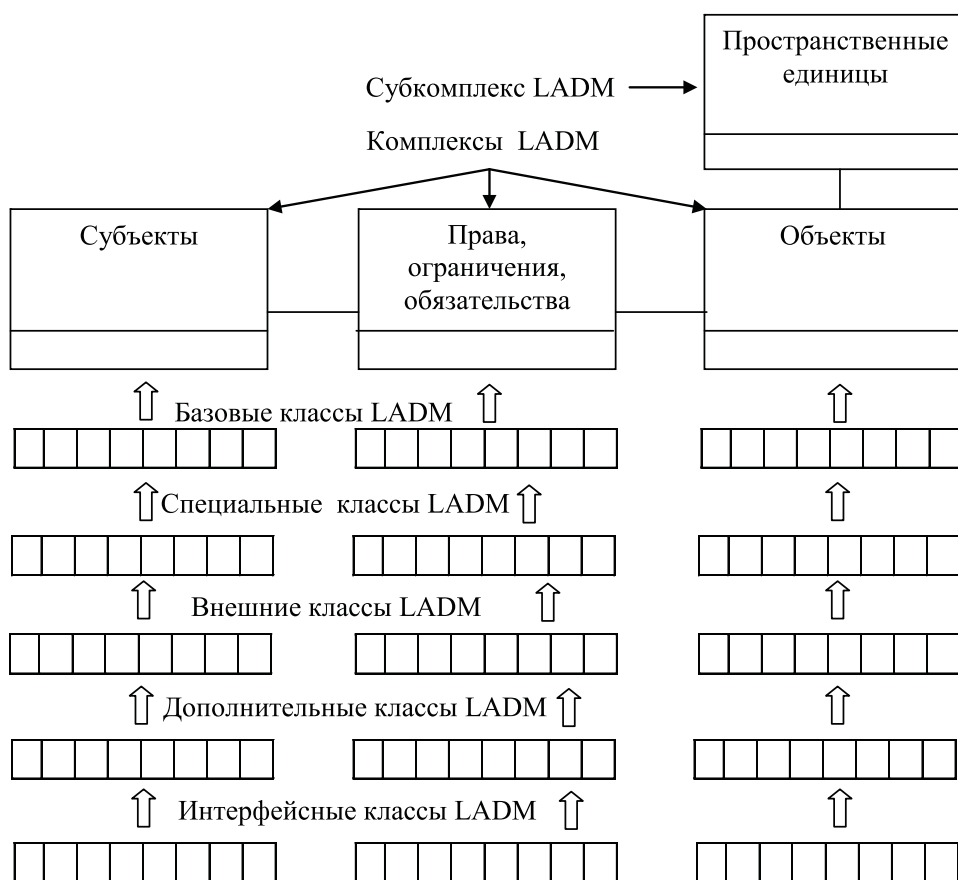


Рисунок 1 – Структура базовой модели земельного администрирования

чески, LADM – инфологическая модель реляционной базы данных. Наличие такой модели создает условия для упрощенного заимствования зарубежного опыта ведения кадастра без необходимости изучения законодательства отдельных стран, обмена данными, управления качеством данных земельного администрирования.

Основная часть

Остановимся более подробно на наиболее интересных аспектах стандарта: онтология земельного администрирования, содержание LADM, пространственные единицы, правовой и страновые профили.

Онтология земельного администрирования. Онтология – это формализованное семантическое описание знаний. Онтологии создаются на специальных языках. Для LADM из множества известных языков выбран универсальный хорошо известный язык моделирования UML (Unified Modeling Language). Язык UML облегчает разработку программного обеспечения и баз данных. Имеются специальные программные ин-

струменты, например, Rational Rose, которые обеспечивают составление UML-семантических моделей любой проблемной области, а также их экспорт в обменный XML-формат. Модели земельного администрирования известны и на иных языках. Например, в [4] онтология LADM составлена на языке «Web Ontology Language» (OWL2, <http://www.w3.org/TR/owl2-overview/>), который ориентирован на поддержку создания Веб-порталов.

Белорусская модель земельного администрирования в [2] представлена на языке семантических сетей. Достоинством последних является наглядность, ибо позволяет представить проблемную область в форме графа таблиц реляционной базы данных.

Содержание LADM. Концептуальная модель LADM, согласно схеме на рисунке 1, включает три комплекса, а именно: 1) «субъекты гражданского права» (Party), 2) «права, ограничения прав и обязательства» (RRR), 3) «объекты, являющиеся предметом регистрации по

закону». Последний комплекс связан с субкомплексом «пространственные единицы» (Spatial Unit).

В каждый комплекс входят классы. Класс – это та или иная сущность и ее атрибуты. Примеры классов: «Субъект», «Право», «Ограничения», «Источник измерений», «Тип инженерной сети» и др.

Стандарт предусматривает пять видов классов: базовые, специальные, внешние, дополнительные, интерфейсные. Данные каждого класса могут поддерживаться различными организациями и на различных уровнях: национальном, региональном или локальном. Это подчеркивает важность модели: различные организации ответственны за поддержку и предоставления своих данных, но взаимодействуют в стандартизованном процессе административного и технического обновления данных LADM.

Рассмотрим кратко каждый из пяти видов классов.

Первый вид – это базовые классы LADM. Всего их 49. Базовые классы предусмотрены собственно стандартом. Комплекс «Party» включает 6 классов. Комплекс «RRR» – 15 классов. Комплекс «Объекты» вместе с субкомплексом «Пространственные единицы» (Spatial Units) – 28 классов. Объект может содержать неограниченное количество пространственных единиц, рассматриваемых как сложные системы.

Второй вид – специальные классы LADM. Например, к этому виду отнесен класс Versioned Object. Введен в модель для обозначения данных, которые уже стали историей. Атрибутами такого класса является дата начала и дата конца действия того или иного класса в модели. Благодаря классу Versioned Object при необходимости модель может быть реконструирована с учетом истории ее изменения.

Третий вид – внешние классы LADM. Это принципиально важное множество. Внешние классы расши-

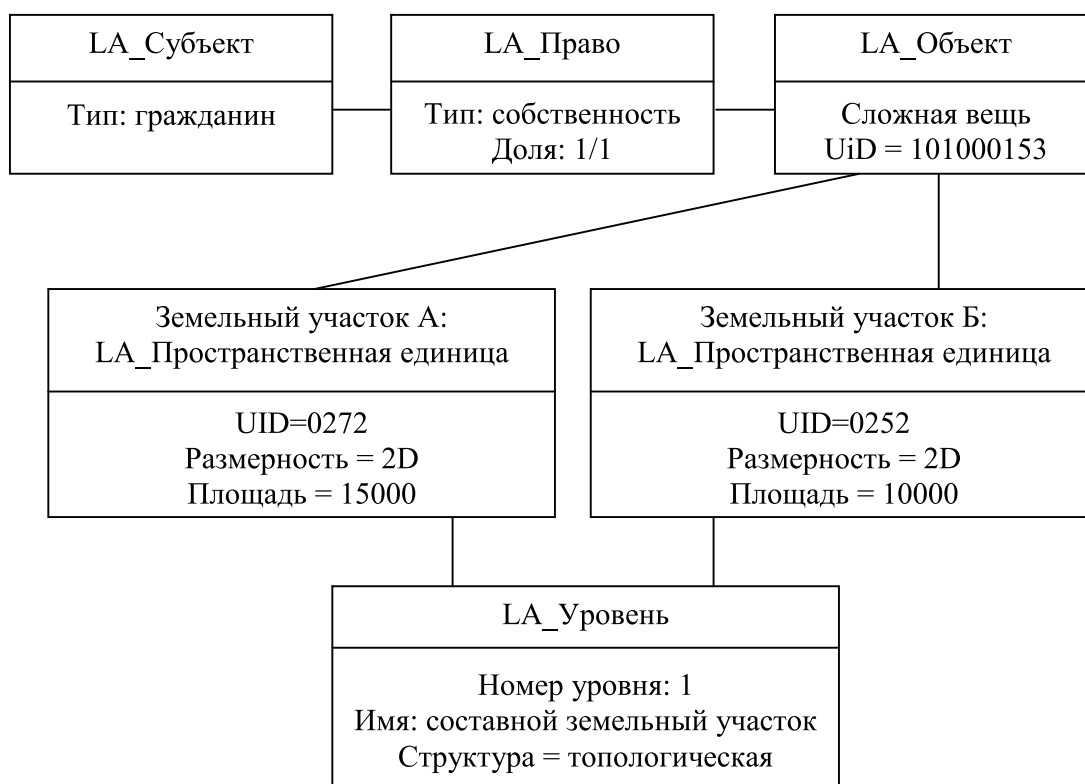


Рисунок 2 – Схема ассоциации классов на языке UML для составного земельного участка. Составной земельный участок – совокупность несмежных земельных участков, рассматриваемых как единая собственность

ряют LADM за счет взаимодействия с внешними информационными ресурсами. ISO19152:2012 к внешним относит 9 следующих классов:

ExtParty – класс, содержащий сведения о регистрации субъектов гражданского права – граждан и юридических лиц;

ExtAddress – класс адресных данных;

ExtTaxation – класс данных о налогообложении недвижимости;

ExtLandUse – класс данных о фактическом использовании земельных ресурсов, отражающем действия населения по сохранению или изменению землепользования;

ExtLandCover – класс обновляемых фактических данных о наблюдаемой физической поверхности земли, включая объекты недвижимости естественного происхождения: лесные земли, земли сельскохозяйственного назначения, водные объекты;

ExtArchive – класс внешней регистрации документов в электронной форме или электронных документов, ассоциированных с базовыми классами LADM;

ExtValuation – класс данных регистрации оценок имущества;

ExtPhysicalUtilityNetwork – класс учета всех видов инженерных сооружений;

ExtPhysicalBuildUnit – класс учета зданий.

В белорусской модели земельного администрирования эта часть ISO19152:2012 пока присутствует частично. Класс ExtParty является не внешним, а внутренним. Данные в него вводятся повторно по отношению к регистрам граждан и регистру юридических лиц и предпринимателей. Аналогично с классом ExtAddress: пока нет никакой связи с внешним регистром адресов. Для класса ExtLandCover источниками являются данные Белорусской космической системы дистанционного зондирования земли, Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь, земельного, лесного и водного кадастров. Регистрация оценок недвижимости, которая могла быть источником класса ExtValuation, не ассоциирована с национальной моделью земельного администрирования. Ресурсы для

создания класса ExtPhysicalUtilityNetwork существуют лишь в нескольких городах (например, Минск, Гомель), обеспечиваются местными органами власти и недоступны для национальной модели земельного администрирования.

Четвертый вид – дополнительные классы LADM. Это те классы, которые вводятся национальными системами дополнительно к базовым классам LADM.

Пятый вид – интерфейсные классы. Они дополняют LADM, чтобы поддерживать сервисы. Необходимо для формирования концепции оказания услуг. Стандарт содержит пару примеров. Например, класс LA_PartyPortfolio, обеспечивающий предоставление информации LADM в отношении конкретного субъекта; класс LA_SpatialUnitOverview – предоставление информации по конкретному объекту недвижимости; класс LA_RegionMap – предоставление информации о пространственных единицах в рамках заданной территории.

Классы для каждой ситуации реального мира используются для

формирования ассоциаций на языке UML. Пример ассоциации приведен на схеме (рисунок 2).

Правовые профили. LADM подразумевает ряд земельных отношений, которые законодательству Республики Беларусь неизвестны. В частности, в приложении С приведены следующие примеры, основанные на стандартах ISO19109:2005, ISO19110:2009 и ISO19131:2007:

1) вспомогательный земельный участок (*servicing parcel*). Вспомогательный земельный участок может, например, обеспечивать доступ к соседним земельным участкам. При этом он не является землей общего пользования, а принадлежит к общей собственности собственников соседних земельных участков. Право на вспомогательные земельные участки называется «собственность на собственность» (*property to property right*). При смене собственника правопреемник любого из смежных земельных участков становится со-собственником вспомогательного участка;

2) право собственности, разделяемое во времени (*timeshare ownership*). Это право собственности, действующее в заданный интервал времени. В иной интервал времени, право собственности на недвижимую вещь принадлежит иному лицу;

3) составной земельный участок (*special unit group*). Это – агрегация множества земельных участков, рассматриваемых как один объект (сложная единица) при регистрации права собственности;

4) часть земельного участка (*sub-parcel*). Части формируют единый земельный участок путем агрегации, но в модели рассматриваются в отдельности.

Пространственные единицы. LADM предусматривает шесть способов описания пространственных единиц: от фотографий и текста – до топологического описания (приложение E стандарта). Топологический способ описания рассматривается как самый «продвинутый». Стандарт указывает на несколько особенностей топологического описания. Во-первых, для такого описания рекомендуется различать физические и правовые границы объектов. Во-вторых, топологическая структура не допускает зазоров и пересечений

границ имущества из-за недостаточной или различной точности изменений. В-третьих, топологическое описание обеспечивает как 2D-, так и 3D-представление границ недвижимости.

Страновые профили. Стандарт предполагает составление на UML-языке Национальных моделей земельного администрирования разных стран. Такие модели называются профили земельного администрирования. В приложении D стандарта приведены страновые профили Португалии, Австралии, Индонезии, Японии, Венгрии, Нидерландов, России, Республики Корея. В [5] приведен страновой профиль Польши, созданный уже после принятия стандарта. Сопоставление профилей позволяет выявить сильные и слабые стороны национальных моделей, сформировать предложения по заимствованию и развитию.

Использование стандарта. Известен ряд работ, демонстрирующих практическое использование стандарта. В [6] рассматривается подход известной компании Thomson Reuters и Департамента природных ресурсов штата Миннесота (США) к построению информационной системы управления и мониторинга природных ресурсов на основе LADM. Статья [7] посвящена практике использования стандарта для представления пространственных единиц в кадастре Нидерландов. В [8] рассмотрены проблемы и практические результаты использования данных дистанционного зондирования земли в Турции через внешние классы *ExtLand Use*, *ExtLandCove*.

В [9] исследуются потенциальные возможности LADM для совершенствования управления кадастровыми данными в Индии. Особое внимание уделяется задачам городского планирования и реорганизации земельных участков.

Заключение

ISO19152:2012 – важное явление в области земельного администрирования, которое может стимулировать развитие в разных направлениях.

Наука. Здесь можно обозначить несколько актуальных направлений исследований: разработка и исследование методов и средств формирования и использования внешних классов LADM для оптимизации менеджмен-

та недвижимости; разработка странового профиля Беларуси в стандарте ISO19152:2012; информационное моделирование зданий в интересах построения 3D-пространственных единиц LADM.

Образование. С появлением стандарта образование по земельному администрированию и менеджменту недвижимости рекомендуется ввести новый учебный модуль «Модели земельного администрирования» с освоением языка моделирования UML.

Земельная политика. В этой области рекомендуется рассмотреть совершенствование земельно-имущественных правоотношений с учетом стандарта и известных страновых профилей LADM. В частности, необходимо ввести разделяемое по времени право собственности; составные земельные участки, представляющие единую сложную единицу; право вещи на вещь; понятие земельных участков для обслуживания других земельных участков, трехмерные права на недвижимость; государственную регистрацию обязательств производить или наоборот не производить какие-либо действия на земле и др.

Мониторинг земельных ресурсов. Представляется целесообразным в рамках совершенствования мониторинга земель Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь использовать концепцию LADM, интегрировав в нее данные как минимум пяти видов мониторинга использования земель, а именно: 1) данных дистанционного зондирования земли; 2) данных, получаемых инспекциями в натуре; 3) данных учета градостроительной деятельности на основании исполнения административных процедур в области строительства и архитектуры; 4) данных, полученных на принципах краудсорсинга и 5) данных учета документов территориального планирования.

Представление пространственных единиц. Рекомендуется расширить способы представления метрики объектов согласно ISO19152:2012, вплоть до 2D- и 3D-топологических структур.

Электронное правительство. Электронные услуги государства рекомендуется развивать на базе модели земельного администриро-



вания, дополненной внешними и интерфейсными классами согласно ISO19152:2012. С целью повышения качества государственного земельного кадастра следует отказаться от ввода в его базы данных идентификационных сведений в отношении субъектов гражданского права и адресов, заместив их ассоциациями с соответствующими внешними классами. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Geographic Information – Land Administration Domain Model (LADM) (EN ISO19152:2012) // European Committee for Standardization
2. Шавров С.А. Государственная регистрация недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним. В 3-х т., том 1 // Минск : Тонпик, 2005. – 260 с.
3. C. Lemmen and Peter van Oosterom, The Land Administration Domain Model Standard // 5th Land Administration Domain Model Workshop 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia¹
4. Kean Huat Soon, Representing Roles in Formalizing Domain Ontology for Land Administration // 5th Land Administration Domain Model Workshop 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia
5. J.Bydłozs, Poland, Building LADM Country Cadastral Profile – Case Poland // 5th Land Administration Domain Model Workshop, 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia
6. A. Piliptchak, Modernizing Natural Resource Management in Minnesota // 5th Land Administration Domain Model Workshop, 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia
7. R.J. Thompson, Progressive Development of a Digital Cadastral Data Base // 5th Land Administration Domain Model Workshop, 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia
8. H.I. Inan, Associating External Land Use/Cover Information with LADM's Spatial Unit // 5th Land Administration Domain Model Workshop 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia
9. A. Sengupta, D. Bandyopadhyay, C. Lemmen and A. van der Veen, Potential use of LADM in Cadastral Data Management in India // 5th Land Administration Domain Model Workshop, 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia

¹ Все материалы семинара «5th Land Administration Domain Model Workshop 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia», ссылки на которые приведены в настоящей статье можно найти на [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.fig.net – Дата доступа 01.04.2014.



Валянцін ГОЛУБЕЎ,
загадчык аддзела гісторыі
Беларусі Сярэдніх вякоў
і пачатку Новага часу
Інстытута гісторыі НАН Беларусі,
доктар гістарычных навук,
прафесар

**Беларусь у канцы XV–XVI ст.:
асновы палітычнага, сацыяльнага
і эканамічнага развіцця**

Беларусь у XV–XVI стст. з’яўлялася часткай адной з найбуйнейшых еўрапейскіх дзяржаў – Вялікага Княства Літоўскага (ВКЛ). Працэс утварэння ВКЛ доўжыўся больш за стагоддзе. Пачаўся ён у першай палове XIII ст. і завяршыўся прыблізна ў 60-я гады XIV ст. Новая дзяржава ўзнікла пасля заняпаду Полацкага княства і шмат у чым працягнула палітычныя, гаспадарчыя і культурныя традыцыі апошняга.

Вярхоўным уласнікам зямлі ў дзяржаве быў вялікі князь, таму ў рознай ступені залежнасці ад яго (і ад дзяржавы, якую ён агаясмяў у сваёй асобе) знаходзілася практычна ўсё насельніцтва краіны, асабліва людзі простага стану, сяляне і гараджане. Вялікаму князю належалі так званыя гаспадарскія землі – вялікакняжацкі дамен, які ў XVI ст. складаў амаль палову тэрыторыі краіны. Вялікакняжацкі дамен фарміраваўся шляхам далучэння да старых вотчын Гедымінавічаў заваяваных і канфіскаваных зямель, з перададзеных ці завешчаных вялікаму князю маёнткаў, а таксама з вымарачных маёнткаў, уласнікі якіх не пакінулі прамых нашчадкаў па мужчынскай лініі. У другой палове XVI ст. са складу дзяржаўных зямель былі выдзелены сталовыя эканоміі – уладанні, даход з якіх ішоў толькі на ўтрыманне вялікага князя і вялікакняжацкага двара («на стол»). На тэрыторыі Беларусі гэта былі Бе-

расцейская, Гарадзенская, Кобрынская і Магілёўская эканоміі. Да ліку дзяржаўных зямель адносіліся таксама староствы і дзяржавы – уладанні, якія звычайна аздаваліся вялікім князем у часовае трыманне феадалам за выкананне пэўнай дзяржаўнай службы з абавязкам выплаты ў скарб чацвёртай часткі даходу – кварталы.

Значную ўдзельную вагу ў феадальным землеўладанні ВКЛ мела прыватнае землеўладанне – ўласнасць свецкіх феадалаў (шляхты). Існавала таксама і царкоўная зямельная ўласнасць – уладанні каталіцкага касцёла і праваслаўнай (пазней і уніяцкай) царквы і манастыроў. Рост феадальнага землеўладання ў XIV – першай палове XVI ст. адбываўся рознымі шляхамі: вялікакняжацкімі падараваннямі, наданнямі з боку феадалаў васалам і царкве, купляй-продажам, залогам і г.д.

Асноўнымі відамі прыватнага феадальнага землеўладання ў ВКЛ у раннім сярэднявеччы былі вотчына і выслуга. Вотчына – гэта ўладанне пэўнага шляхецкага рода, сям’і, якое перадавалася па спадчыне. Выслуга давалася за службу вялікаму князю і належала не ўсяму роду, а толькі атрымальніку выслугі. Хаця вотчына была больш старажытнай за выслугу, паступова, да сярэдзіны XVI ст., вотчына ў сферы феадальнага землеўладання пачала саступаць выслуге.

Дзяржава як землеўласнік і вялікі князь як яе галоўны адміністратар і кіраўнік заўсёды імкнуліся найбольш поўна падпарадкаваць сабе ўсю тэрыторыю краіны і як мага больш дакладна ўрэгуляваць сістэму падаткавага і павіннаснага абкладання насельніцтва. Разам з умацаваннем дзяржавы і правядзеннем палітыкі цэнтралізацыі дзяржаўнага кіравання паступова змяняўся адміністрацыйна-тэрытарыяльны падзел ВКЛ. Як адзначаў Я.А. Юхо, на пачатку ўтварэння ВКЛ «дзяржаўны лад характарызаваўся дзяленнем яго на дзве часткі: цэнтральную (галоўную) і землі мяжуючыя («прыслухоўваючыя»). Спачатку адносіны паміж цэнтрам і мяжуючымі землямі будаваліся на асабістай залежнасці князёў асобных земляў ад вялікага князя, г.зн. на аснове сюзерэнітэту – васалітэту. У XV ст. буйныя васальныя княствы былі пераўтвораны ў ваяводства або паветы, у якіх кіравалі намеснікі вялікага князя – ваяводы і старасты» [9, с. 72].

Цэнтральную частку ВКЛ складалі Ашмянская, Браслаўская, Берасцейская, Віленская, Вілкамірская, Ваўкавыская, Гарадзенская, Клецкая, Кобрынская, Капыльская, Лідская, Менская, Мсціслаўская, Нясвіжская, Наваградская, Пінская, Рэчыцкая, Слоніцкая, Слуцкая, Трокская, Тураўская і Упціцкая землі, якія ў тагачасных дакументах мелі агульную назву – Літва.

Прыслухоўваючымі лічыліся Падляшша, Валынь, Падолле, Кіеўшчына, Чарнігава-Северская, Смаленская, Віцебская, Полацкая землі і Жмудзь.

Доўгі час адміністрацыйна-тэрытарыяльны падзел ВКЛ заставаўся ў асноўным у старых межах, якія існавалі паміж асобнымі княствамі ці землямі да ўваходжання іх у склад адзінай дзяржавы. Толькі ў сярэдзіне XIV ст. ВКЛ было падзелена паміж вялікімі князямі-суправіцелямі Альгердам і Кейстугам на дзве тэрытарыяльныя адміністрацыйна-абарончыя акругі: Віленскую і Трокскую. Пасля Гарадзельскай уніі 1413 г. Віленская і Трокская часткі ВКЛ фактычна былі пераўтвораны ў ваяводства, у склад якіх увайшлі некаторыя былыя ўдзельныя княствы. Ваявод-

ствы падзяляліся на паветы, а яны, ў сваю чаргу, складаліся з валасцей. Але строгай аднастайнасці не існавала. Былі выпадкі калі воласці фактычна супадалі з паветамі, на Полаччыне, напрыклад, воласці падзяляліся на станы, а станы на дзясяткі.

Больш актыўна праходзіў адміністрацыйна-тэрытарыяльны падзел краіны з пачатку XVI ст.: былі створаны Віцебскае (1503 г.), Полацкае (1504 г.), Навагародскае (1507 г.) ваяводства.

На працягу 1565-1566 гг. у ВКЛ была праведзена новая адміністрацыйна-тэрытарыяльная рэформа, у адпаведнасці з якой было ўтворана 13 ваяводстваў і 30 паветаў. На тэрыторыі Беларусі існавалі ваяводства: Берасцейскае (Берасцейскі і Пінскі паветы), Віцебскае (Віцебскі і Аршанскі паветы), Менскае (Менскі і Рэчыцкі паветы), Навагародскае (Навагародскі, Ваўкавыскі і Слоніцкі паветы), Мсціслаўскае (Мсціслаўскі павет), Полацкае (Полацкі павет). У склад Віленскага ваяводства былі ўключаны Ашмянскі, Браслаўскі і Лідскі паветы, а ў Трокскае – Гарадзенскі павет. Такі адміністрацыйны падзел краіны захоўваўся да канца XVIII ст.

Важнейшай прыкметай эканамічнага развіцця ВКЛ у XV-XVI ст. было далейшае паглыбленне грамадскага падзелу працы і значнае развіццё на гэтай аснове таварна-грашовых адносін. Развівалася не толькі сельская гаспадарка, але таксама рамяство і гандаль. Выразным паказчыкам гэтага працэсу стаў хуткі рост гарадоў і мястэчак. Гарады былі цэнтрамі рамеснай вытворчасці і гандлю, адміністрацыйна-фіскальнымі, ваенна-абарончымі і культурна-рэлігійнымі цэнтрамі. Мястэчкі з'яўляліся аграрна-рамесніцка-гандлёвымі паселішчамі. Некаторыя з гарадоў валодалі правам на самакіраванне – магдэбургскім правам.

Гарады з магдэбургскім правам набывалі самастойнасць у судова-адміністрацыйных справах, станавіліся для дзяржавы самастойнымі фінансаво-гаспадарчымі адзінкамі. Значная частка прыбыткаў ад гаспадарчай дзейнасці гараджан заставалася непасрэдна ў скарбніцы гарадоў з

магдэбургскім правам. Таму магістраты шмат чаго рабілі для падтрымкі рамяства і гандлю.

Дзякуючы развіццю рамяства і гандлю адбывалася складанне і развіццё ўнутранага рынку, што спрыяла эканамічнаму ўмацаванню дзяржавы.

Вызначальным фактарам развіцця эканомікі ВКЛ ў канцы XV – першай палове XVI ст. стала правядзенне аграрнай рэформы («валочнай памеры»). У выніку яе ажыццяўлення гаспадарка ВКЛ паступова ўцягвалася ў кругазварот заходнеўрапейскага тавараабмену. Праўда актывізацыя знешняга гандлю, вываз значнай колькасці прадукцыі за мяжу некалькі тармазілі развіццё ўнутранага рынку. Да таго ж, землеўласнікі ў большасці выпадкаў не ўкладвалі грошы, заробленыя за продаж зерня за мяжу, у развіццё ўласнай гаспадаркі, а трацілі іх на набыццё тавараў раскошы (упрыгожанні, адзенне, тканіны, экзатычныя садавіны, вострыя прыправы, віно і г.д.).

Разам з тым неабходна адзначыць, што ў тых рэгіёнах, дзе пасля правядзення валочнай памеры не былі створаны фальваркі, а насельніцтва было пераведзена на грашовую рэнту, развіццё таварна-грашовых адносін значна пашырылася. Сяляннам для таго, каб сабраць грошы на выплату чыншу землеўласніку, трэба было нешта прадаць на мясцовым рынку. Натуральна, што для продажу ў сялянскіх гаспадарках пачала вырабляцца тая прадукцыя, якая карысталася попытам на рынку. Сельскае насельніцтва больш актыўна пачало займацца промысламі, актыўна ўключацца ў гандаль.

Фальварачна-паншчынная сістэма не знайшла свайго распаўсюджання ў першую чаргу ў рэгіёнах, дзе была неўрадлівая ці малаўрадлівая глеба, а таксама ў тых маёнтках, з якіх было цяжка (і эканамічна неэтазгодна) дастаўляць збожжа да портаў, з якіх яно вывозілася за мяжу. У канцы XVI – пачатку XVII ст. у некаторых дзяржаўных уладаннях фальваркі былі закрытыя, як не выгадныя ў гаспадарчым сэнсе, а сялянства было пераведзена на грашовую рэнту. Так, напрыклад, было ў 1563 г. у Кобрынскай эканоміі, у 1566 г. у Берасцейскай і інш. [10, с. 59].



Заўважна таксама, што характар і змест сацыяльна-эканамічных пераўтварэнняў у пэўных рэгіёнах залежалі не толькі ад эканаміка-геаграфічных фактараў, а і ад палітычнай ролі, якую адыгрывала гая ці іншая тэрытарыяльная адзінка (княства, зямля) у жыцці ВКЛ, і ад таго, каму яна належала (вялікаму князю, прыватным ці царкоўным уласнікам). Напрыклад, Падняпроўскія, Падзвінскія землі і землі Чорнай Русі (Навагародак, Ваўкавыск, Слонім, Здзітаў і Гародня) сталі ўласнасцю вялікага князя [11, с. 72-73]. Менавіта на гэтых землях праходзілі найбольш значныя гаспадарчыя і сацыяльныя пераўтварэнні, якія паўплывалі на агульную сітуацыю ў краіне.

У разглядаемы перыяд на тэрыторыі Беларусі па характару гаспадарчага развіцця выразна выдзяляліся дзве эканаміка-геаграфічныя зоны: Усход і Захад (ці Захад і Цэнтр). Гэтыя зоны падзелены па ўмоўнай лініі Браслаў – Менск – Слуцк – Пінск і адрозніваліся асаблівасцямі эканамічнага і сацыяльна-палітычнага развіцця.

У канцы XV – XVI ст. на ўсходзе Беларусі ў асноўным пераважала дзяржаўнае землеўладанне – на пагранічнай з Маскоўскай дзяржавай тэрыторыі прыватныя і царкоўныя ўласнікі не хацелі мець уладанняў. Можна сцвярджаць таксама, што вызначальны ўплыў на развіццё эканомікі і на сацыяльнае становішча насельніцтва ўсходу Беларусі аказвалі два асноўныя гаспадарча-тэрытарыяльныя рэгіёны – Падзвінне і Падняпроўе, у якіх пераважалі менавіта вялікакняжацкія (гаспадарскія) уладанні. Дакладна вызначаных межаў гэтых рэгіёнаў не існавала. Падзвінне займала тэрыторыю, што ў асноўным знаходзілася ў сярэднім і верхнім басейне Заходняй Дзвіны, на поўнач ад Лагойска і Барысава да паўночных і ўсходніх межаў Беларусі. У раёне верхняга цячэння Бярэзіны адбываўся паступовы пераход зямель Падзвіння ў Падняпроўскія тэрыторыі. Падняпроўе ахоплівала землі ў басейне верхняга Дняпра, яго прытокаў – Сожа, Друці, а таксама ў верхнім цячэнні Бярэзіны.

Указаныя землі з даўніх часоў мелі адметныя сацыяльныя і палітычныя

асаблівасці свайго становішча ў ВКЛ. Так, Падзвінне было галоўнай часткай тэрыторыі старажытнай Полацкай зямлі, а пазней стала асновай Полацкай і Віцебскай зямель, якія ўвайшлі ў ВКЛ на правах аўтаномій [12, с. 372]. У XV–XVIII стст. на тэрыторыі Падзвіння размяшчаліся гаспадарскія Падзвінскія воласці – Аболецкая, Азярышчанская (Езярышчанская), Браслаўская, Віцебская, Дзісенская, Друцкая, Дрысвяцкая, Опеская (Опская), Полацкая, Укольская, Усвяцкая і інш. Тут, у адрозненне ад іншых рэгіёнаў ВКЛ, больш шырокія правы мела не толькі шляхта, але і людзі простага стану, сяляне, якія жылі ў дзяржаўных уладаннях і выконвалі спецыяльныя службы, звязаныя ў першую чаргу з абаронай краіны. Сярод гэтых правоў вылучалася права простага насельніцтва на захаванне ўласнай самаарганізацыі (абшчыны), права самім збіраць і аддаваць дзяржаве чынш і даніну і некаторыя іншыя, што ўжо не было ў такой ступені характэрна для дзяржаўных уладанняў захаду і цэнтра Беларусі.

Падобнымі правамі валодала таксама сельскае насельніцтва, якое пражывала ў гаспадарскіх Падняпроўскіх валасцях: Аршанскай, Бабруйскай, Барысаўскай, Бярэзінскай, Брагінскай, Бчыцкай (Пціцкай), Гомельскай, Горвальскай, Дубровенскай, Крычаўскай, Любашанскай, Магілёўскай, Мазырскаяй, Прапойскай, Рэчыцкай, Свіслацкай, Чачэрскай і інш. Хаця Падняпроўе не было напраму звязана з Падзвіннем гаспадарчымі сувязямі, гэтыя рэгіёны мелі некаторыя агульныя рысы ў сацыяльна-эканамічным развіцці.

Захад і ўсход Беларусі пачалі значна адрознівацца паміж сабой ў сацыяльна-эканамічным развіцці прыблізна з сярэдзіны XVI ст., галоўным чынам з часоў правядзення валочнай памеры.

Архіўныя дакументы яскрава сведчаць аб тым, што на палітычнае і сацыяльна-эканамічнае становішча ўсходніх зямель Беларусі ў часы ВКЛ карэнным чынам уплывала іх пагранічнае становішча з Маскоўскай дзяржавай. У той час, калі на астатняй тэрыторыі ВКЛ спрабавалі правесці рэформы, у тым ліку і ў сферы гаспадарчай, сацыяльнай і тэрытарыяльнай арганізацыі

насельніцтва, на ўсходзе і прылягаючых тэрыторыях улады прымалі больш кансерватыўныя меры, улічваючы як мясцовыя традыцыі, так і дзяржаўныя патрэбы. Такая тэндэнцыя асабліва праявілася ў 20-50-я гады XVI ст., калі ў першую чаргу ў дзяржаўных уладаннях усходу краіны не была праведзена аднастайная з іншымі рэгіёнамі ВКЛ рэарганізацыя эканамічнага і сацыяльнага жыцця насельніцтва, распачатая на захадзе і ў цэнтры краіны адначасова з валочнай памерай. У гаспадарскіх уладаннях усходу Беларусі ў 1560-1561 гг. была праведзена палавінчатая рэформа – «параўнанне грунтаў і платаў». На ўсходзе толькі ў дзяржаўных гарадах землі былі перамераны на валокі і ўстаноўлены выплаты з іх у адпаведнасці з «Уставай на валокі» ад 1 красавіка 1557 г. У сельскіх Падняпроўскіх і часткова ў Падзвінскіх валасцях было зроблена, і то далёка не ўсюды, прыблізнае «параўнанне грунтаў» праз увядзенне ці замацаванне там у якасці зямельнага надзелу і адзінкі падаткавага і павіннаснага абкладання службы, якая была прыблізна роўная валоцы [10, с. 53-55]. Да таго ж, нават службы былі ўведзены не ва ўсіх дзяржаўных уладаннях Падзвіння і Падняпроўя. Хутчэй за ўсё, на такую сацыяльна-эканамічную палітыку ўлады ВКЛ аказалі ўплыў войны з Маскоўскай дзяржавай, асноўнай арэнай ваенных дзеянняў якіх ад канца XV ст. па канец XVI ст. стала Паддзвінне і часткова Падняпроўе (1492-1494, 1500-1503, 1507-1508, 1512-1522, 1534-1537, 1558-1583 гг.).

На высокую ўдзельную вагу даніны і грашовых выплат у структуры сялянскіх павіннасцей, магчыма, паўплывала тое, што на ўсходзе Беларусі знаходзілася многа ўмацаваных крэпасцяў, як дзяржаўных (Азярышча, Бабруйск, Барысаў, Браслаў, Віцебск, Гомель, Дрысвяты, Крычаў, Любашаны, Магілёў, Мсціслаў, Мядзел, Орша, Полацк, Прапойск, Радамль, Рэчыца, Чачэрска і інш.), так і прыватнаўласніцкіх (Баркалабава, Бялынічы, Быхаў, Галоўчын, Горы, Друцк, Дуброўна, Копысь, Круглае, Смальяны, Цяцерын, Шклоў, Усвяты і інш.). Гарнізоны, якія ў іх размяшчаліся, неабходна было забяспечыць правіянтам, фуражом,

грашамі і г.д. У такіх абставінах падаткі натуральнымі прадуктамі і грашамі былі найбольш эканамічна абгрунтаванымі і выгаднымі, таму што дазвалялі на месцы, без затрымкі забяспечаць войска і праводзіць аплату службы жаўнераў.

Дзяржава прымала ўсе неабходныя меры для таго, каб замкі знаходзіліся ў добрым стане, а ваяры былі накормлены і забяспечаны ўсім неабходным. Вышэйшая ўлада клапацілася пра ахову і абарону памежных з Маскоўскай дзяржавай тэрыторый, сачыла за тым, каб замкі і крэпасці былі дагледжаныя і хапала людзей на іх ахову.

На ўсходзе Беларусі падчас аграрнай рэформы не стваралася шырокая сістэма фальваркаў, як на захадзе і ў цэнтры дзяржавы, а адбываўся масавы перавод насельніцтва з даніны на грашовую рэнту (чынш). Не адбыўся і сплэшны перамерворыўнай зямлі на валоку. Асноўным зямельным надзелам стала «новая» служба, блізкая па памерах да валокі (21,36 га). Даніна не адмянялася, а ў большасці выпадкаў ацэньвалася ў грашовым эквіваленце. У грашовую вартасць была пераведзена не толькі прадукцыя сельскай гаспадаркі (жыта, авёс, ячмень, сена і інш.), але і паслугі – адвоз даніны, перавозка сена, прадастаўленне падвод і інш. [13, с. 120-121].

Такім чынам, на ўсходзе Беларусі ў XVI ст. дзяржава не змагла галоўным чынам з-за баявых дзеянняў Лівонскай вайны 1558-1583 г. правесці такія сацыяльна-эканамічныя пераўтварэнні, як у іншых рэгіёнах краіны. Тут праводзілася палітыка на забеспячэнне эканамічных дзяржаўных інтарэсаў і захаванне прыхільнасці насельніцтва падчас ваенных дзеянняў. У сувязі з гэтым захоўваўся традыцыйны лад жыцця насельніцтва, інстытут тэрытарыяльнай абшчыны: абшчына падтрымлівалася ў тых межах, наколькі гэта было выгадна ўладам.

Увогуле рашаючы ўплыў на сацыяльна-эканамічнае становішча ў краіне аказвала гаспадарчая палітыка, якая праводзілася ў дзяржаўных (гаспадарскіх) уладаннях.

Склалася так, што значная частка гаспадарскіх уладанняў у XVI ст. знаходзілася ў заходнім і цэнтральным рэгіёнах Беларусі. Ся-

род дзяржаўных уладанняў захаду і цэнтры Беларусі на аснове аналізу «Уставы на валокі» 1557 г. вучоныя вылучылі: у Ашмянскім павеце – Ашмяны, Валожын, Геранёны, Дунілавічы, Крэва, Лебедзева, Маркава, Мядзель; у Берасцейскім – Бярэсце і Камянец; у Ваўкавыскім – Ваўкавыск, Волпу, Зэльву, Лыскава, Межырэчча, Мсцібогаў; у Гарадзенскім – Ожу, Перавалкі, Пералом; у Лідскім – Астрыну, Беліцу, Васілішкі, Ліду, Радунь; у Менскім – Менск, Гайну, Краснае Сяло; у Наваградскім – Ляхавічы, Наваградак, Цэрын, у Слоніміскім – Слонім, Байкевічы, Ласасіную [8, с. 34]. Пасля выдзялення ў адпаведнасці з рашэннем сойму ў 1588 г. з дзяржаўных уладанняў «сталовых» маёнткаў для забеспячэння асабістых патрэб караля, на захадзе Беларусі з'явіліся Берасцейская, Гарадзенская, Кобрынская і Камянецкая эканоміі, утвораныя адпаведна з Берасцейскага і Гарадзенскага старостваў, Кобрынскай і Камянецкай дзяржаў.

У заходнім і цэнтральным рэгіёнах Беларусі ў разглядаемы перыяд адбываліся больш хуткія эканамічныя пераўтварэнні і, натуральна, хутчэйшы распад старых форм грамадскага і гаспадарчага жыцця. У параўнанні з усходам краіны, дзе на працягу ўсяго XVI ст. даволі моцнымі былі традыцыі сумеснай выплаты падаткаў і адбывання павіннасцей, на захадзе ўжо з канца XV ст., выразна праяўлялася тэндэнцыя да індывідуалізацыі сялянскага землеўладання, павіннасцага і падаткавага абкладання.

Рост у канцы XV – пачатку XVI ст. попыту на прадукцыю сельскай гаспадаркі, у першую чаргу на збожжа, які быў выкліканы перабудовай гаспадарчай сістэмы ў некаторых краінах Заходняй Еўропы, павышаў зацікаўленасць феодалаў ВКЛ у павелічэнні экспарту зерневай прадукцыі. Гэта, у сваю чаргу, стымулявала стварэнне гаспадарак па вытворчасці збожжа. Ужо ў другой палове XV ст. у некаторых дзяржаўных уладаннях Беларусі, у асноўным на захадзе і ў цэнтры, існавалі так званыя двары. Галоўнай мэтай двароў было забеспячэнне ўласнай сельскагаспадарчай прадукцыяй вялікакняжацкай адміністрацыі, якая там пражывала. Сяляне, прыпісаныя

да двароў, як правіла, былі абавязаныя цяглай службай (паншчынай).

Маёнткі, у якіх паншчына выцесніла даніну, на захадзе Беларусі размяшчаліся ў асноўным у басейнах сплаўных рэк Заходняга Буга і Нёмана, праз якія рэгіён быў звязаны з балтыйскімі портамі [8, с. 68]. Нягледзячы на тое, што гаспадаркі з назвай «фальварак» ці «двор» (у бліжым да фальварка разуменні) сустракаліся ў розных відах феадальнага землеўладання, у першай палове – сярэдзіне XVI ст. яны пераважалі іменна ў дзяржаўных уладаннях. Але і на захадзе таксама заставаліся дзяржаўныя маёнткі, заснаваныя не на паншчыне, аснову павіннасцей насельніцтва ў якіх складала выплата даніны або чыншу.

У ходзе валочнай памеры ў сярэдзіне – другой палове XVI ст. на захадзе і ў цэнтры Беларусі ўся вымераная зямля дзялілася на тры часткі («на тры поля»), адпаведна замацоўвалася і трохпольная сістэма землекарыстання. Змяніўся знешні выгляд і планіроўка сельскіх населеных пунктаў. Сяло, паводле «Уставы на валокі», павінна было размяшчацца ў сярэднім полі. Хаты трэба было ставіць уздоўж асноўнай вуліцы, прычым гаспадарчыя пабудовы размяшчаліся насупраць, праз дарогу. Д.Л. Пахілевіч адзначае, што «пры планіраванні сяла ў сярэднім полі ўлічваліся перш за ўсё гаспадарчыя выгады – сяло размяшчалася ў цэнтры сваіх палёў, і паравое поле заўсёды было побач з сямом, каб было зручна пасвіць жывёлу...» [14, с. 356]. Такім чынам, трохполле і новая планіроўка сёл яшчэ больш збліжалі сялян у іх гаспадарчай дзейнасці, яны проста вымушаны былі разам вызначаць, што на якім полі сеяць, калі пачынаць сяўбу і жніво, як пасвіць жывёлу і г.д.

Сельская гаспадарка захаду і цэнтры Беларусі ў канцы XV – XVI ст. перайшла на масавую вытворчасць таварнага збожжа, заснаваную на прымяненні працы феадальназалежных сялян. Разам з тым, у мясцовасцях, дзе былі неўрадлівыя землі, а таксама ў аддаленых ад сплаўных рэкараёнах насельніцтва пераводзілася на грашовую рэнту (чынш). Перавод сялянства на чынш, як і пераразлік даніны на грошы, які быў зроблены на ўсходзе Беларусі, стымуляваў



развіццё таварна-грашовых адносін у краіне і даў значны штуршок для развіцця эканомікі ВКЛ.

Вышэй адзначалася, што на ўзровень сацыяльна-эканамічнага развіцця ўсходняга рэгіёна Беларусі значны ўплыў аказвалі войны, што вяліся з Маскоўскай дзяржавай. Неабходнасць матэрыяльнага забеспячэння замкаў, што знаходзіліся на ўсходняй мяжы дзяржавы, прывяла да перавагі ў складзе феадальнай рэнты мясцовага насельніцтва даніны і грашовай рэнты.

Цэлы комплекс абарончых збудаванняў размяшчаўся і на заходняй мяжы ВКЛ. Яшчэ ў 1325 г. вялікі князь Гедымін пасля заключэння антыюрдэнскага саюза з польскім каралём Уладзіславам I загадаў распачаць будаўніцтва абарончых замкаў па лініі Трокі – Вільня – Меднікі – Крэва – Ліда – Наваградак. Але пасля перамогі саюзных войскаў у Грунвальдскай бітве над арміяй Тэўтонскага ордэна 15 ліпеня 1410 г. небяспека з захаду паменшылася. Па меншай меры, такіх матэрыяльных затрат на ўтрыманне замкаў і іх персаналу, як то было на ўсходняй мяжы, на захадзе не патрабавалася.

Разам з тым, на ўсходзе Беларусі ў гэты час адбыліся падзеі, якія аказалі рашаючы ўплыў на палітычнае і эканамічнае развіццё не толькі Беларусі, але і ўсяго Вялікага Княства Літоўскага. Галоўнай падзеяй стала Лівонская вайна 1558-1583 гг. і звязаныя з ёй перамены.

Вайна распачалася па ініцыятыве маскоўскага князя Івана IV Грознага, які паставіў задачу атрымання Вялікім Княствам Маскоўскім выхад да Балтыйскага мора. На прарыў Маскоўская дзяржава пайшла праз Лівонію (Інфлянты) – тэрыторыю пяці феадальна-духоўных княстваў у Прыбалтычы, якія намінальна лічыліся пад уладай рымскага папы і імператара Свяшчэннай Рымскай імперыі. Не маючы магчымасці супрацьстаяць войскам Івана Грознага, Лівонія звярнулася па дапамогу да ВКЛ. У жніўні 1559 г. было падпісана пагадненне аб саюзе паміж ВКЛ і Інфлянцкім ордэнам аб тым, што апошні пераходзіць пад пратэктую вялікага князя Жыгімонта Аўгуста. У адказ Масква пачала ваенныя дзеянні супраць ВКЛ.

З уступленнем у вайну ВКЛ галоўным тэатрам ваенных дзеянняў сталі беларускія землі. У 1562 г. былі захоплены Віцебск, Орша, Дуброўна, а ў лютым 1563 г. маскоўскае войска захапіла Полацк. Улады ВКЛ не здолелі арганізаваць дзейснага адпору агрэсару, узнікла прамая пагроза для Вільні. У такіх умовах Вялікае Княства вымушана было ісці на саюз з Польскай Каронай.

1 ліпеня 1569 г. у г. Любліне быў падпісаны міждзяржаўны саюз (унія) паміж Вялікім Княствам Літоўскім і Каронай Польскай. У выніку абвешчалася ўтварэнне новай федэратыўнай дзяржавы Рэчы Паспалітай. Па ўмовах Люблінскай

уніі для аб'яднанай дзяржавы Рэчы Паспалітай агульнымі становіліся: вышэйшы орган – сойм, які мог збірацца толькі на тэрыторыі Польшчы (асобных соймаў для ВКЛ і Кароны не прадугледжвалася); кіраўнік дзяржавы, які адначасова быў польскім каралём і вялікім князем літоўскім. Агульнымі павінна было стаць заканадаўства і знешняя палітыка.

Дзякуючы гэтаму саюзу ўдалося пераможна звяршыць Інфлянцкую вайну. Для Вялікага Княства Літоўскага яна закончылася ў 1582 г. падпісаннем Ям-Запольскага перамір'я з Маскоўскай дзяржавай тэрмінам на 10 гадоў. Іван IV адмаўляўся ад заваяваных інфлянцкіх земляў на карысць Рэчы Паспалітай.

Такім чынам, з 1 ліпеня 1569 г. Беларусь, як і ўсё Вялікае Княства Літоўскае, стала часткай федэратыўнай дзяржавы пад назвай Рэч Паспалітая, ці «дзяржава абодвух народаў» (народаў ВКЛ і Польшчы. – В.Г.). І ўжо ў складзе гэтай дзяржавы беларусам прыйшлося змагацца за сваю нацыянальную ідэнтычнасць.

У эканоміцы аснову працягвала складаць сельская гаспадарка, якая пасля правядзення аграрнай рэформы (валочнай памеры) набыла выразную тэндэнцыю па вытворчасці прадукцыі на продаж. Развіваўся ўнутраны і замежны гандаль. Важную ролю ў гаспадарчым жыцці краіны адыгрывалі гарады і мястэчкі, а сярод іх – гарады з магдэбургскім правам. ■

СПІСАК
ВЫКАРЫСТАНЫХ КРЫНІЦ

1. Эйдзінтас, А. Гісторыя Літвы / А. Эйдзінтас, А. Бумблаўскас, А. Кулакаўскас, М. Тамашайціс. – Вільня: SANTARA, 2014. – 280 с.
2. Краўцэвіч, А. Гісторыя Вялікага Княства Літоўскага / А. Краўцэвіч. – Гародня-Уроцлаў, 2013. – 184 с.
3. Грыцкевіч, А. Гісторыя / А. Грыцкевіч // Вялікае княства Літоўскае: энцыкл.: у 2 т. / рэдкал.: Г.П. Пашкоў (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск, 2007. – Т. I. – 2-е выд. – 668 с.
4. Ochmański, J. Historia Litwy. Wydanie drugie, poprawione i uzupełnione / J. Ochmański. – Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Lódź: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1982. – 413 s.
5. Баранаўскас, Т. Месца каранацыі

Міндоўга / Т. Баранаўскас. – Спадчына. – 2002. – № 5-6.
6. Насевіч, В. Тэрыторыя, адміністрацыйны падзел / В. Насевіч // Вялікае княства Літоўскае: энцыкл.: у 2 т. / рэдкал.: Г.П. Пашкоў (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск, 2007. – 2-е выд. – Т. I. – С. 34-39.
7. Вольф, Ю. Князі на абшарах Вялікага княства Літоўскага ад канца XIV ст. / Ю. Вольф // Спадчына. – 2002. – № 4. – С. 102-110.
8. Спиридонов, М.Ф. Закрепощение крестьянства Беларуси (XV-XVI вв.) / М.Ф. Спиридонов. – Минск: Наука і тэхніка, 1993. – 223 с.
9. Юхо, Я.А. Кароткі нарыс гісторыі дзяржавы і права Беларусі / Я.А. Юхо. – Мінск: Універсітэцкае, 1992. – 270 с.
10. Голубеў, В.Ф. Сялянскае землеўладанне і землекарыстанне на Беларусі: XVI-XVIII стст. / В.Ф. Голубеў. – Мінск:

Навука і тэхніка, 1992. – 176 с.
11. Хорошкевич, А.Л. Исторические судьбы белорусских и украинских земель в XIV – начале XVI в. / А.Л. Хорошкевич // Древнерусское наследие и исторические судьбы восточного славянства / В.Т. Пашуто, Б.Н. Флоря, А.Л. Хорошкевич. – М.: Наука, 1982. – С. 69-150.
12. Цітоў, В. Падзвінне / В. Цітоў // Энцыклапедыя гісторыі Беларусі: у 6 т. – Т. 5. – Мінск, 1999. – С. 372.
13. Голубеў, В.Ф. Сельская абшчына ў Беларусі XVI-XVIII стст. / В.Ф. Голубеў. – Мінск: Беларус. навука, 2008. – 407 с.
14. Похилевич, Д.Л. Землеустройство и поземельный кадастр в Белоруссии, Литве и Украине в XV-XVII вв. / Д.Л. Похилевич // Материалы по истории земледелия СССР. – Сб. I. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – С. 322-410.



УДК 332.64

Владимир ШАБЕКА,
заведующий кафедрой «Оценочная деятельность на транспорте
и в промышленности» автотракторного факультета
Белорусского национального технического университета,
кандидат экономических наук, доцент

Концепция развития двухступенчатой подготовки специалистов по направлению высшего образования «Оценочная деятельность» в условиях глобализации и с учетом потребностей национальной экономики Республики Беларусь

В статье рассмотрены организационные и методические вопросы подготовки специалистов с высшим образованием в области оценки стоимости объектов гражданских прав. Проанализированы основные направления оказываемых исполнителями оценки услуг. Даны рекомендации по распределению направлений подготовки на первой (бакалавр) и второй ступенях высшего образования. Приводятся рекомендации для организации подготовки в условиях Республики Беларусь

Введение

Любые преобразования эффективны при глубокой проработке принципов их осуществления. В этой связи вопрос о целесообразности открытия новых специальностей, как и детерминация их места в системе двухступенчатого высшего образования, приобретает как теоретическую, так и прикладную актуальность специфически в отношении подготовки профессий «нового времени».

В данном случае речь идет о таком абсолютно новом для Республики Беларусь направлении образования, как оценочная деятельность (оценка стоимости), и такой древней профессии, как оценщик. Первые шаги в Беларуси уже сделаны – в 2013/14 учебном году будет осуществлен третий в истории отечественной системы образования выпуск специалистов с квалификацией «инженер-оценщик». Так в 2006 г. по инициативе автотракторного факультета Белорусского национального технического университета (далее – БНТУ) в Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 011 «Специальности и квалификации» были внесены изменения в

части его дополнения специальностью 1-37 01 08 Оценочная деятельность на автомобильном транспорте (далее – Специальность)[1].

В 2004-2005 гг. при поддержке Белорусской ассоциации экспертов и сюрвейеров на транспорте, РУП «БЕЛГОССТРАХ», Белорусской торгово-промышленной палаты, других оценочных и страховых организаций специалистам из БНТУ удалось создать условия для начала подготовки инженеров-оценщиков с высшим образованием. Позже, после подтверждения соответствия БНТУ лицензионным требованиям Министерства образования Республики Беларусь по материальной базе автотракторного факультета, по кадровому потенциалу, на нем была начата подготовка по Специальности.

Изначально в БНТУ в большей степени опирались и ориентировались на потребности страховых организаций по оценке и урегулированию ущербов при обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств, но Указ Президента Республики Беларусь от 13 октября 2006 г. № 615 «Об

оценочной деятельности в Республике Беларусь» внес свои коррективы в структуру учебного плана Специальности.

Так в 2005/06 учебном году был произведен первый набор на Специальность в составе 32 студентов, а его выпуск в 2011/12 учебного года составил 20 человек. Во втором выпуске 2012/13 года «потери» на выходе составили 25 % при 20 человеках набора. Вместе с тем распределение выпускников показывает их уверенное закрепление в профессиональной сфере (на уровне более 80 %), значительная их часть подтверждает свою квалификацию государственной аттестацией уже в первый год практики такими аттестационными органами, как Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь (далее – Госкомимущество) и Белорусское бюро по транспортному страхованию. Неплохие результаты интеграции выпускников в профессию, традиционный конкурс среди абитуриентов Специальности явились основанием для создания на автотракторном факультете в декабре 2013 г. специального структурного подразделения –



кафедры «Оценочная деятельность на транспорте и в промышленности».

Основная часть

В 2012 г. перед системой образования Беларуси встал вопрос об унификации подходов с европейской и мировой практикой подготовки специалистов по двухступенчатой схеме «бакалавр» + «магистр». Семинары и материалы экспертов ГУО «Республиканский институт высшей школы» (далее – РИВШ) выявили ряд методических вопросов и наметили направление реализации цели [2]. Вместе с тем при общности идей нельзя отрицать наличие индивидуальной составляющей и ее ценности с точки зрения эффективности как организационной, так и экономической составляющих образовательного процесса. Поставленные задачи мотивировали специалистов на местах к поиску решений на локальном уровне.

Опыт подготовки в БНТУ инженеров-оценщиков и результаты их распределения подсказывали перспективность удовлетворения спроса на отечественном рынке труда развития направления подготовки «оценочная деятельность». В то же время возникал вопрос инсталляции идеи в разрабатываемую Министерством образования Республики Беларусь систему в условиях экономии бюджетных средств.

Было ясно, что на первом этапе необходимо провести еще более глубокий анализ оценочной деятельности как сферы профессиональной деятельности и ее классификации как системообразующего элемента. Для этого в БНТУ стали на путь поиска компромиссов между сложившейся в Беларуси практикой, сформированной Госкомимуществом и Белорусским бюро по транспортному страхованию, а также мировыми, европейскими (и стран СНГ) подходами к подготовке специалистов.

В качестве критерия достаточности выделения самостоятельного направления образования и/или его подраздела послужили

а) существование в теории (методологии) оценки стоимости значимой «объектной» составляющей (для конкретной группы объектов оценки – машины, оборудование, транспорт, недвижимость и т.д.), вносящей определенную специфику в процедуру реализации расчетов и в общие,

базовые положения теории оценки стоимости;

б) существование в сложившейся практике и выделения подразделов направлений, имеющих специфику в «предметной» составляющей оценки (оценка, обычно рыночной, стоимости объектов гражданских прав для различных экономических и правовых целей с учетом физического (технического) состояния «vs» оценка и урегулирование ущерба, наносимого владельцам объектов гражданских прав).

Результаты проведенной специалистами БНТУ систематизации по результатам практической деятельности и прогнозируемых в средне- и долгосрочной перспективах актуальных направлений оценочной деятельности с последующим внесением уточнений в ОКРБ 005-2006 «Виды экономической деятельности» и ОКРБ 006-2009 «Профессии рабочих и должности служащих» представлены в сводной таблице 1.

В текущий момент автору неизвестны объективные причины расширения или детализации структуры представленной выше классификации направлений оценочной деятельности. Это дает основания считать данный этап исследования завершенным, а, следовательно, определяет необходимость задания ориентиров для перехода к следующему этапу решения обозначенной проблемы.

Методические задачи вытекают из намеченных перспектив, в частности, перехода и деления высшего образования на 2 ступени. Первостепенной задачей является формулировка принципов и критериев деления направлений подготовки по оценке стоимости, выделения признаков (в том числе техники получения количественных оценок) отнесения на первую или вторую ступень. Экспертами РИВШ в качестве критерия отнесения направления специальности на второй, то есть более высокий уровень определяется наличие, получение инновационной составляющей для уже подготовленных на I ступени специалистов, но продолжающих образование (кто «на входе» и кто «на выходе»). Установка абсолютная и неоспоримая, но, на наш взгляд, пока «функционально» незавершенная, так как не раскрывает признаков инновационного характера подготовки на втором уровне, а также

не отражает актуальную как для текущего момента, так и в перспективе экономическую и гуманитарно-этическую составляющие.

В контексте сказанного выше опыт и фактическое состояние дел в отрасли концентрируют наше внимание прежде всего на востребованности национальной экономикой конкретного направления специальности и даже самой специальности.

По мнению автора, наиболее востребованные практикой (доминантная доля в общем объеме оценочных услуг) – актуальные направления специальностей и/или специальности должны обеспечиваться подготовкой на первом уровне [1]. Постоянный выпуск специалистов в достаточном количестве, на что ориентирован первый уровень – «бакалавриат», оправдан лишь в том случае, когда в национальной экономике (экономическом регионе) потребность в определенном виде оценочных услуг действительно высока. В этом суть экономической составляющей целесообразности открытия специальности и ее отнесения, в частности, на первый уровень. Гуманитарно-этическая составляющая связана с гарантией выпускникам трудоустройства и необходимого высокого уровня оплаты их труда [4].

При этом надо понимать, что существуют объекты, потребность в оценке стоимости которых возникает не часто или даже редко, но в силу своей социальной значимой исключительности (и иного) их оценка может иметь существенные последствия как для общества в целом, страны или ее региона, так и, что не менее важно, для конкретного индивида. Такая оценка не носит характера «массового производства» и ассоциируется с технологической операцией хонингования – высокоточной обработки в виду объективной важности ее качественного исполнения или высокой сложности реализации процедуры оценки (например, определение специальных видов стоимости).

Таких специалистов определенно много не надо, но в то же время, в любой стране должны быть такие специалисты. Исходя из этого, подготовка по этим специальностям должна быть вынесена на второй уровень высшего образования («магистратура»), собственно в этом, на наш взгляд, и со-

Таблица 1 – Классификация направлений оценки стоимости объектов гражданских прав и иного [3]

Проект шифра	Наименование направлений оценочной деятельности и их подразделы
01	Оценочная деятельность в области недвижимости
01 01	Оценка стоимости недвижимости
01 02	Оценка ущерба объектам недвижимости
01 03	Оценка стоимости земельных участков
01 04	Оценка стоимости природных ресурсов
01 05	Оценка ущерба окружающей среде
02	Оценочная деятельность в области машин, оборудования и транспорта
02 01	Оценка стоимости машин и оборудования
02 02	Оценка стоимости транспортных средств
02 03	Оценка ущерба на транспорте
02 04	Оценка ущерба машинам и оборудованию
03	Оценочная деятельность в области нематериальных активов предприятий промышленности и сферы услуг
03 01	Оценка стоимости нематериальных активов предприятий промышленности и сферы услуг
04	Оценочная деятельность в области искусства и культуры
04 01	Оценка стоимости предметов искусства, историко-культурных ценностей и раритетной техники
04 02	Оценка стоимости драгоценных камней и металлов, изделий из них
05	Оценочная деятельность в области флоры и фауны
05 01	Оценка стоимости объектов флоры и фауны
05 02	Оценка ущерба по объектам флоры и фауны
06	Оценочная деятельность в области функционирования предприятий промышленности и сферы услуг
06 01	Оценка стоимости предприятий промышленности и сферы услуг
07	Оценочная деятельность в области финансовых интересов
07 01	Оценка стоимости финансовых интересов
08	Оценочная деятельность в области жизнедеятельности и духовной жизни человека
08 01	Оценка стоимости результатов жизнедеятельности и духовной жизни человека
08 02	Оценка ущерба здоровью и результатам жизнедеятельности и духовной жизни человека
09	Оценка стоимости (экономической ценности) по объектам и предметам, которые могут возникнуть в будущем (резерв под прогнозные элементы структуры классификации)
09 01	Оценка стоимости (экономической ценности) объектов обращающихся в высоких слоях атмосферы, околоземном и удаленных пространствах; глубинах Земли
09 02	Оценка стоимости (экономической ценности) гео-экономического, промышленного, человеческого капитала и иных потенциалов страны, региона и иное

стоит инновационная составляющая в образовательной услуге – «тонкая» настройка системы образования на обеспечение решения сложных задач определенных профессиональных сфер и видов экономической деятельности.

Вторым критерием деления высшего образования по ступеням должна являться сложность объектной составляющей в методологии и процедуре оценки. Иначе говоря, объективная необходимость глубокого изучения специалистом «физики» объекта оценки стоимости. Это требует времени и может быть обеспечено за счет более продолжительного обучения только на первой ступени. Первая ступень также обеспечивает системность мышления специалиста

за счет фундаментального изучения как общеобразовательных, так и естественных дисциплин. Таким образом, вторым критерием должна стать значительная доля «объектных» знаний (за пределами общей теории оценки стоимости) в конкретной группе специальностей и/или специальности.

В силу того, что эти критерии вводятся впервые, не приходится рассчитывать на готовые решения и эмпирические методы получения количественных оценок меры их присутствия в системе образования и оценочной практике, а также их равнозначности или обратного. Поэтому были использованы экспертные оценки на основе опыта осуществления профессиональной деятельности

и взаимодействия с коллегами «по цеху». Путем количественных оценок определялся уровень порогового значения как основание для перевода специальности на второй уровень. Таким образом, была использована трехбалльная шкала присутствия названных ранее признаков: «3» – высокое, «2» – умеренное, «1» – слабое.

Относительно значимости критериев сошлись на мнении, базирующемся на ранее указанных аргументах, о том, что для отнесения специальности на первый уровень более значим первый критерий – «востребованность» национальной экономикой. Его значимость была оценена в 70 из 100 %. Соответственно второй критерий – «значимая доля объект-



Таблица 2 – Комплексная оценка распределения специальностей оценочная деятельность между первой и второй ступенями высшего образования в современных условиях Республики Беларусь [3]

Код профиля и направления образования, группы специальностей, направления, специальности, специализации	Наименование специальности, направления специализации	k ₁ – высокая востребованность экономикой, баллы		k ₂ – значительная доля в процедуре оценки «объектной» составляющей, баллы		k ₃ – комплексная оценка, баллы
		наличие признака	по удельному вкладу	наличие признака	по удельному вкладу	
1	2	3	4	5	6	7
01	Оценочная деятельность в области машин, оборудования и транспорта					
01 01	Оценка стоимости машин и оборудования	2	1,4	2	0,6	2
01 02	Оценка стоимости транспортных средств	3	2,1	2	0,6	2,7
01 03	Оценка ущерба на транспорте	3	2,1	3	0,9	3
01 04	Оценка ущерба машинам и оборудованию	1	0,7	3	0,9	1,6
02	Оценочная деятельность в области недвижимости					
02 01	Оценка стоимости недвижимости	3	2,1	3	0,9	3
02 02	Оценка ущерба объектами недвижимости	1	0,7	2	0,6	1,3
02 03	Оценка стоимости земельных участков*	1	0,7	2	0,6	1,3
02 04	Оценка стоимости природных ресурсов*	1	0,7	2	0,6	1,3
02 05	Оценка ущерба окружающей среде	1	0,7	2	0,6	1,3
03	Оценочная деятельность в области нематериальных активов предприятий промышленности и сферы услуг					
03 01	Оценка стоимости нематериальных активов предприятий промышленности и сферы услуг	1	0,7	2	0,6	1,3
04	Оценочная деятельность в области искусства и культуры					
04 01	Оценка стоимости предметов искусства, историко-культурных ценностей и раритетной техники	1	0,7	3	0,9	1,6
04 02	Оценка стоимости драгоценных камней и металлов, изделий из них	1	0,7	2	0,6	1,3
05	Оценочная деятельность в области флоры и фауны (животноводство и растениеводство)					
05 01	Оценка стоимости объектов флоры и фауны	1	0,7	3	0,9	1,6
05 02	Оценка ущерба по объектам флоры и фауны	1	0,7	3	0,9	1,6
06	Оценочная деятельность в области предприятий промышленности и сферы услуг					
06 01	Оценка стоимости предприятий промышленности и сферы услуг**, **	2	1,4	3	0,9	2,3

Окончание таблицы 2		1	2	3	4	5	6	7
07	07 01	Оценка стоимости финансовых интересов	1	0,7	2	0,6	1,3	
08	08 01	Оценочная деятельность в области физической и духовной жизни человека	1	0,7	3	1	1,7	
	08 02	Оценка ущерба здоровью и результатам физической и духовной жизни человека***	2	1,4	3	1	2,4	
09		Оценка стоимости (экономической ценности) по объектам и предметам, которые могут возникнуть в будущем (резерв под прогнозные элементы структуры классификации)						
	09 01	Оценка стоимости (экономической ценности) объектов обращающихся в высоких слоях атмосферы, околоземном и удаленных пространствах; глубинах Земли****	0	0	0	0	0	
	09 02	Оценка стоимости (экономической ценности) гео-экономического, промышленного, человеческого капитала и иных потенциалов страны, региона и иное****	1	0,7	3	1	1,7	

Примечания. * имеется тенденция к повышению востребованности в среднесрочной (5 лет) перспективе; ** позиция рассматривается как «исключение из правила» в виду необходимости охвата объектной составляющей по исключительно широкому спектру направлений (и объектов) оценки; *** исключительно высокая доля объектной составляющей и ее влияние на последствия оценки стоимости (цена ошибки); **** в текущий момент не сформированы (или сформированы недостаточно) знания в отношении объекта оценки.

ной составляющей» в методологии и процедуре оценки стоимости получил оставшиеся 30 из 100 %. Расчеты и полученные результаты представлены в сводной таблице 2.

Заключение

Из содержания столбца 7 (комплексная оценка в баллах) таблицы 2 видно, что наиболее оправдано отнести на первую ступень подготовки следующие специальности, получившие максимальную или близкую к максимальной оценку: 3 балла – «Оценка и урегулирование ущерба на транспорте»; 3 балла – «Оценка стоимости недвижимости»; 2,7 балла – «Оценка стоимости транспортных средств»; 2 балла – «Оценка стоимости машин и оборудования».

С учетом выше приведенных аргументов предлагается в качестве порогового и достаточного количественного значения критерия для отнесения специальности к первой ступени образования («массовая» подготовка специалистов) считать превышение величины коэффициента k_3 в 2 балла (потребность национальной экономики в специалистах выше, чем «умеренная»).

При этом следует прокомментировать *исключения из правил*.

«Оценка стоимости предприятий» (2,3 балла) рассматривает хозяйственный комплекс из активов и пассивов предприятия, оценку которых в свою очередь «закрывают» ранее рекомендованные к отнесению на первую ступень высшего образования специальности плюс блок знаний собственно по оценке стоимости предприятий (бизнеса). В 2013/14 учебном году в БНТУ впервые в Беларуси был осуществлен набор на специальность II ступени высшего образования (магистратура) 1-27 81 02 «Оценка бизнеса и активов промышленных предприятий» (квалификация: магистр экономики) [5, 6].

Оценка и урегулирование ущерба (вреда) здоровью, результатам физической и духовной жизни человека (2,4 балла). Высокая комплексная оценка сформирована по причине высокой доли гуманитарной составляющей результатов оценки, при этом потребность в таких оценках на текущем этапе развития отечественной практики сравнительно не высока.

Специальности, для которых комплексная оценка ниже 2 баллов, соответственно, следуя логике предшествующего обоснования, целесообразно отнести на вторую ступень высшего образования.

Таким образом, представленные результаты подтверждают целесообразность открытия направления образования «Оценочная деятельность (оценка стоимости)», структуру групп специальностей и специальностей в них.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Образовательный стандарт Республики Беларусь 1-37 01 08-2008. Высшее образование. Первая ступень. Специальность: «Оценочная деятель-



УДК 550.4:631.41(476)

ность на автомобильном транспорте». Квалификация «Инженер-оценщик» // Мин.обр. Республики Беларусь, БНТУ; В.Л. Шабека, Р.Б. Ивуть, А.Ф. Зубрицкий, рук. темы В.Л. Шабека. – Минск, 2008. – 24 с. – № ГБ 11-294.

2. Проектирование специальностей магистратуры с углубленной подготовкой специалистов // Материалы тематического семинара, Минск, 18-19 окт. 2012 г. / ГУО «Республиканский институт высшей школы» Центр непрерывного образования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. (486 Мб). – Минск, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

3. Трифонов, Н.Ю. Двухступенчатая подготовка по направлению «оценочная деятельность» в условиях межгосударственной интеграции / Н.Ю. Трифонов, В.Л. Шабека // Интеграция и повышение качества образовательных процессов как фактор модернизации экономики и промышленности союзного государства: материалы Междунар. науч.-практ. форума, Минск, 20 дек. 2013 г. / Минвообр-я Республики Беларусь, Белорус. нац. технич. ун-т, РИИТ. – Т. 1. – Минск, 2013. – С. 133-137.

4. Стандарт БАЭС. Кодекс хорошей практики. Профессиональная классификация специалиста по оценке транспортных средств / Общественное объединение Белорусская ассоциация экспертов и сюрвейеров на транспорте. – Минск, 2009. – 25 с.

5. Международный институт дистанционного образования БНТУ (МИДО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mido.bntu.by>. – Дата доступа: 16.06.2014.

6. Кафедра «Оценочная деятельность на транспорте и в промышленности» автотракторного факультета БНТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bntu.by/atf-odtp.html>. – Дата доступа: 16.06.2014.

Поступление в редакцию 29.01.2014

U. SHABEKA

THE DEVELOPMENT CONCEPT FOR THE TWO-STAGE HIGHER EDUCATION IN OF THE «VALUATION ACTIVITIES» DIRECTION IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION AND THE REPUBLIC OF BELARUS NATIONAL ECONOMY NEEDS

Actual questions of a practices and higher education synthesis are considered in the context of global trends and conditions national economy of the Republic of Belarus needs. Main directions of valuation activity in modern conditions identified. Criteria for determining of the higher education structure are considered and justified on this base. ■



Олег ЛУКАШЁВ,
доцент кафедры динамической геологии географического факультета БГУ, кандидат геолого-минералогических наук
Савелий КУЗЬМИН,
заместитель декана географического факультета БГУ по научной работе, кандидат географических наук

Наталья ЖУКОВСКАЯ,
преподаватель кафедры почвоведения и земельных информационных систем географического факультета БГУ
Наталья ЛУКАШЁВА,
лаборант II категории научно-исследовательской лаборатории экологии ландшафтов географического факультета БГУ

Закономерности распределения элементов-металлов в почвах земель Беларуси

На примере Национального парка «Нарочанский» и прилегающих территорий показано, что пространственное распределение химических элементов в почвах земель Беларуси подчиняется общим естественным региональным закономерностям и частично характеризуется специфической, обусловленной конкретным видом землепользования и локальными почвенно-геоморфологическими условиями

Введение

Эффективное управление и соблюдение требований национального законодательства в области рационального использования и охраны земель не могут быть достигнуты без наличия систематизированных знаний о характере техногенной трансформации почвенного покрова и геохимическом состоянии почв. В ст. 84 «Содержание и ведение государственного земельного кадастра» Кодекса Республики Беларусь о Земле (от 23 июля 2008 года) указывается на то, что Государственный земельный кадастр включает «...реестр земельных ресурсов Республики Беларусь», который содержит сведения о «...состоянии, качестве земель...». Оценка

«состояния земель» предполагает наличие, в том числе, показателей химических свойств почв, которые определяют потенциальное влияние почвы как на урожайность возделываемых культур, так и на здоровье населения, проживающего/работающего на рассматриваемой территории.

Оценка содержания отдельных химических элементов в почве Республики Беларусь осуществляется в рамках агрохимического обследования сельскохозяйственных угодий, реализации Государственной программы обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2011-2015 годы (в ходе проведения мониторин-

га земель, локального мониторинга окружающей среды и радиационного мониторинга), научных исследований, проводимых при выполнении государственных, научно-технических и научных программ, а также отдельных проектов и НИР.

Результаты анализа имеющихся материалов о геохимическом состоянии почв Республики Беларусь свидетельствуют, что большинство полученных данных характеризуют лишь отдельные регионы нашей страны. Систематизированные данные, отражающие закономерности распределения химических элементов в почвах земель Беларуси в пределах разных категорий/видов земель, представлены с различной степенью детализации как в части охвата различных категорий земель, так и относительно перечня отслеживаемых показателей.

В связи с этим в данной работе на основе результатов собственных исследований авторов на примере территории Национального парка «Нарочанский» и примыкающих территорий Минской области рассматриваются закономерности распределения химических элементов в почвах земель природоохранного, рекреационного, сельскохозяйственного назначения, лесного фонда. Землям населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи, энергетики, обо-

роны и иного назначения авторы планируют посвятить соответствующую отдельную работу.

Цель статьи – показать, что пространственное распределение химических элементов в почвах земель Беларуси подчиняется общим естественным региональным закономерностям и частично характеризуется спецификой, обусловленной конкретным видом землепользования и локальными почвенно-геоморфологическими условиями исследуемой территории. Неоднородность естественного геохимического фона связана в первую очередь с латеральной неоднородностью ландшафтной сферы.

Методика исследований

В основу исследований были положены результаты опробования территории Национального парка «Нарочанский» по сети 2×2 км, проводившегося в летне-осенний период 2001-2003 гг., а также соответствующие результаты, полученные летом 2013 г. на территории Минской области по сети пунктов отбора проб в пределах ячеек 5×5 км.

В качестве представительной почвенной пробы принимался образец из горизонта A_1 (0-10 см) дерново-подзолистой почвы с незначительным содержанием органического вещества (не требующий озоления при определении химических элементов мето-

дом эмиссионного спектрального анализа). Всего в период 2001-2003 гг. по сети 2×2 км было отобрано 245 почвенных образцов. Анализ валового содержания макро- и микроэлементов в пробах почв (Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zr, Ba, Pb) выполнялся в бывшем Институте геохимии и геофизики НАН Беларуси эмиссионным спектральным методом.

Земли сельскохозяйственного назначения и земли лесного фонда дополнительно рассматривались на примере тестового полигона, частично включающего территорию Национального парка «Нарочанский» (Молодечненский, Вилейский, Мядельский районы, 50 проб). Исследования велись в рамках 1-го этапа НИР «Провести геохимические исследования почв земель сельскохозяйственного и природоохранного назначения территории Минской области Республики Беларусь применительно к оценке степени техногенного воздействия на них и составлению геохимического атласа» (2013 г.). Валовое содержание химических элементов (Li, B, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Y, Zr, Nb, Mo, Sn, La, Yb, Ba, Pb) определялось в Филиале Центральной лаборатории «НПЦ по геологии» эмиссионным спектральным методом.

Актуальная (pH) и обменная (pH_{KCl}) кислотность определялись в

Таблица 1 – Среднее содержание химических элементов в поверхностном горизонте почв особо охраняемых природных территорий Беларуси, мг/кг сухого вещества

Почва	Число проб	Химический элемент									
		Ti	V	Cr	Mn	Fe, %	Ni	Cu	Zr	Ba	Pb
Национальный парк «Нарочанский» (2001-2003 гг.)											
Дерново-подзолистая	242	1299	10,6	8,3	188	0,550	10,1	8,0	340	306	11,2
Национальный парк «Браславские озера» (1999-2000 гг.)											
Дерново-подзолистая	85	1040	11,0	7,5	189	0,480	9,0	8,3	345	277	11
Торфяно-болотная верховая	14	386	3,3	1,9	59	0,320	3,0	3,8	27	68	9,1
Березинский биосферный заповедник (2008-2010 гг.)											
Дерново-подзолистая автоморфная	31	1379	15,8	11,9	306	0,591	9,2	7,7	302	337	15,9
Дерново-подзолистая заболоченная	29	1071	15,8	9,9	150	0,510	8,0	7,0	316	279	14,0
Дерновая заболоченная	16	1305	15,8	10,5	236	0,730	9,2	8,3	234	267	15,3
Торфяно-болотная низинная	30	384	10,1	4,5	164	0,630	3,4	7,8	41	112	14,5
Торфяно-болотная переходная	25	272	8,5	2,8	170	0,520	2,9	5,0	26	78	17,5
Торфяно-болотная верховая	25	72	2,2	1,1	20,1	0,099	1,3	1,9	7	22	5,4
Аллювиальная	35	1296	17,7	11,5	429	1,150	9,2	10,3	301	355	16,1
Среднее	187	826	12,4	7,53	216	0,610	6,2	6,9	179	211	14,2

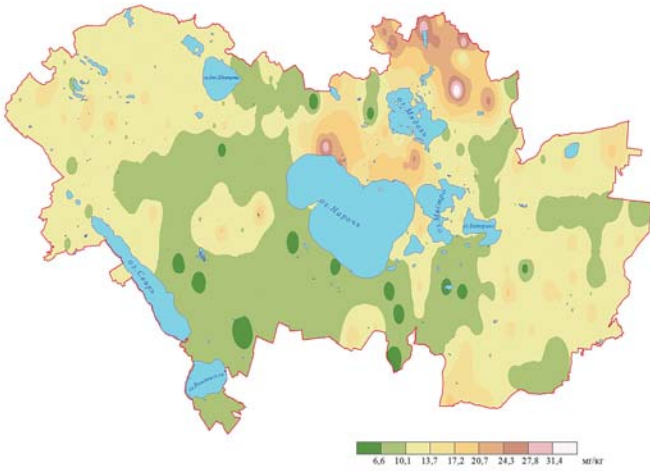


Рисунок 1 – Валовое содержание ванадия в горизонте A_1 дерново-подзолистых почв территории и охранной зоны Национального парка «Нарочанский», мг/кг сухого вещества

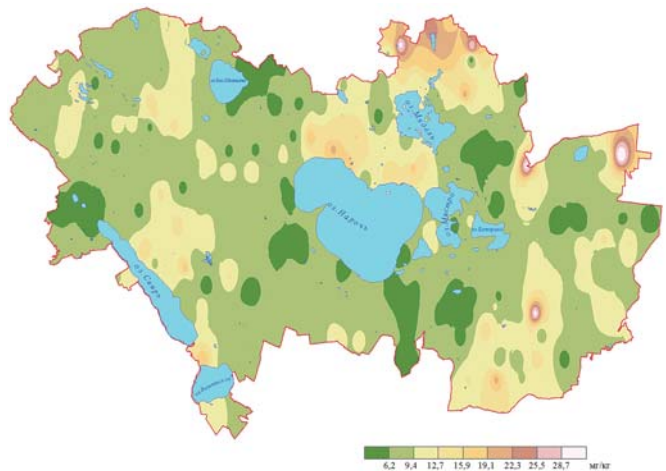


Рисунок 2 – Валовое содержание хрома в горизонте A_1 дерново-подзолистых почв территории и охранной зоны Национального парка «Нарочанский», мг/кг сухого вещества

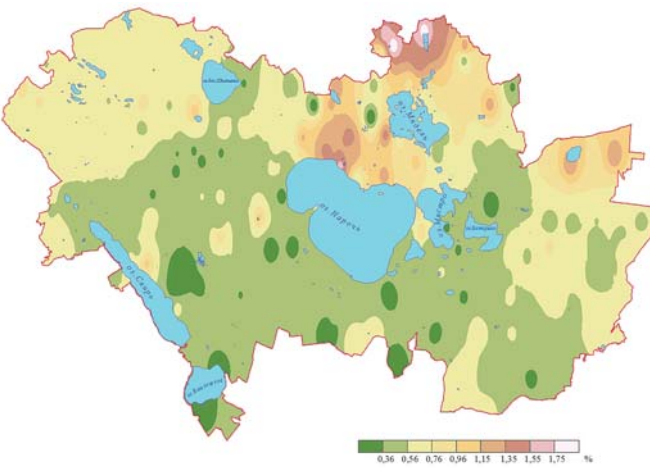


Рисунок 3 – Валовое содержание железа в горизонте A_1 дерново-подзолистых почв территории и охранной зоны Национального парка «Нарочанский», % от сухого вещества

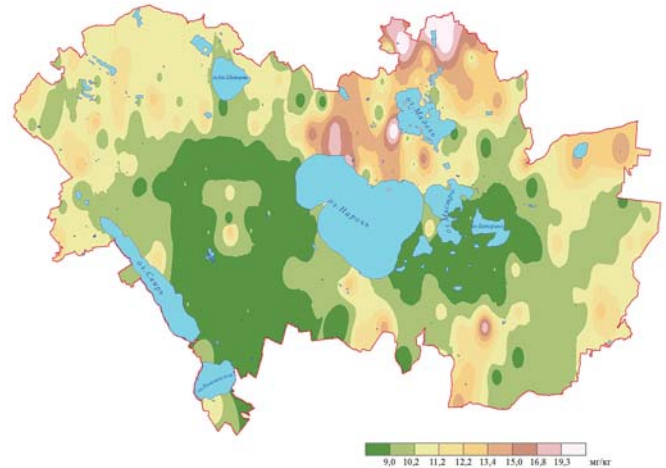


Рисунок 4 – Валовое содержание никеля в горизонте A_1 дерново-подзолистых почв территории и охранной зоны Национального парка «Нарочанский», мг/кг сухого вещества

НИЛ экологии ландшафтов географического факультета БГУ стандартным ионоселективным методом.

Существенный временной разрыв в проведении опробования вышеуказанных территорий, по мнению авторов, не имеет большого значения, так как валовое содержание металлов и прочие характеристики почв Национального парка «Нарочанский» как особо охраняемой природной территории под преобладающим влиянием естественных геохимических факторов за прошедшие 10 лет практически не изменились.

Результаты исследований обрабатывались методами математической

статистики с помощью пакетов прикладных программ статистической обработки данных Statistica 8.0. Для проверки статистических гипотез о виде распределения использовались критерии согласия Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Распределения концентраций большинства химических элементов близки к логарифмически нормальным, в связи с чем при анализе используются логарифмированные данные. Рассчитывались следующие статистические параметры содержания исследуемых показателей в почвах: среднее арифметическое (\bar{x}) при нормальном и среднее геометрическое (\bar{g}) при логарифмически нормальном

(ln) распределении, стандартное отклонение (σ), ошибка среднего (s_x). Для сравнения отдельных видов земель по содержанию химических элементов в почве использовался непараметрический дисперсионный анализ Краскелла-Уоллиса.

Для выявления территорий с повышенной (пониженной) концентрацией химических элементов устанавливались величины аномальных содержаний (C_a). При нормальном распределении за порог аномальности принималась величина, отличающаяся от среднего арифметического на три среднеквадратических отклонения: $C_a = \bar{x} \pm 3\sigma$. При логарифмически нор-

Таблица 2 – Содержание химических элементов в горизонте A_1 дерново-подзолистых почв основных родов ландшафтов Национального парка «Нарочанский», мг/кг сухого вещества

Ландшафт, число проб	pH	Химический элемент									
		Ti	V	Cr	Mn	Fe, %	Ni	Cu	Zr	Ba	Pb
Холмисто-моренно-озерный, 59	6,15	1440	12,9	9,3	229	0,651	10,9	8,9	411	311	12,3
Камово-моренно-озерный, 13	6,67	1985	21,3	17,6	235	1,254	16,0	12,5	343	323	13,1
Морено-озерный, 11	6,74	1523	11,7	7,2	211	0,720	11,4	9,3	367	315	12,5
Водно-ледниковый с озёрами, 133	5,95	1169	10,2	7,7	172	0,494	9,4	7,4	327	303	10,7
Национальный парк в целом, 242	6,06	1299	10,6	8,3	188	0,555	10,1	8,0	340	306	11,2

Таблица 3 – Результаты рангового дисперсионного анализа Краскела-Уоллиса

Показатель	Химический элемент									
	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Zr	Ba	Pb
H	24,0	28,2	20,9	16,0	34,5	28,1	22,8	6,9	8,86	15,2
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
p	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,078	0,031	0,002

 Таблица 4 – Среднее содержание химических элементов в горизонте A_1 дерново-подзолистых почв различных функциональных зон Национального парка «Нарочанский», мг/кг сухого вещества

Химический элемент	Функциональная зона (число проб)			
	заповедная (26)	регулируемого использования (161)	рекреационная (4)	охранная (54)
Ti	1269	1323	800	1298
V	11,1	10,4	10,5	11,4
Cr	7,6	8,1	7,0	9,4
Mn	190	183	215	201
Fe, %	0,56	0,57	0,38	0,53
Ni	10,0	10,0	8,5	10,8
Cu	8,2	7,9	9,8	8,4
Zr	380	331	240	386
Ba	318	307	290	299
Pb	11,5	11,1	15,5	11,1

Примечание: малое количество проб, отобранных в пределах рекреационной зоны, связано с незначительной площадью самой рекреационной зоны

мальном распределении минимально аномальное значение рассчитывалось как $C_a = \bar{X}_r \times \varepsilon^3$, где $\varepsilon = \text{antln} \sigma_{in}$. В то же время допускался вариант, когда геохимические аномалии соответствовали и менее «жестким» критериям: $C_a \geq \bar{X} \pm 2\sigma$ ($C_a = \bar{X} \times \varepsilon^2$) для двух и более коррелированных точек. При этом считалось, что аномалии являются положительными, если величины C_a превышают фоновые, и отрицательными, если C_a меньше фоновых концентраций.

Картографирование осуществлялось в программной среде ArcGIS 9.3. Карты распространения химических элементов строились с помощью модуля ArcGIS Spatial Analyst методом «обратно взвешенных расстояний» (Inverse Distance Weighted).

Основные результаты

Установлено, что пространственное распределение химических элементов в почвах земель Беларуси подчиняется общим естественным региональным закономерностям и частично характеризуется спецификой, обусловленной конкретным видом землепользования и локальными почвенно-геоморфологическими условиями исследуемой территории.

Земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения

Содержание Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zr, Ba, Pb в дерново-подзолистых почвах Национального парка «Нарочанский» сопоставимо с аналогичными почвами других особо охраняемых природных территорий (таблица 1).

Анализ пространственного распределения содержания химических элементов в поверхностном горизонте дерново-подзолистых почв национального парка показал, что повышенные концентрации Ti, V, Cr, Fe, Ni, Cu приурочены к северо-восточной части изучаемой территории (рисунки 1-4). Концентрации Cr, Ni, Cu превышают расчетные минимально-аномальные значения.

Выявленная неоднородность естественного геохимического фона связана, в первую очередь, с латеральной неоднородностью ландшафтной сферы (таблица 2). Так, в границах национального парка доминантными ландшафтами в ранге родов выступают *холмисто-моренно-озерный* и *водно-ледниковый с озерами*, занима-



Таблица 5 – Статистические характеристики величины обменной кислотности почв тестового полигона

Категория земель (число проб)	pH _{ксл}	Пределы вариации
Земли сельскохозяйственного назначения (31)	6,42	4,77–7,58
Земли лесного фонда (19)	4,10	3,10–6,66
Выборка в целом (50)	5,98	3,10–7,58

Таблица 6 – Статистические характеристики содержания химических элементов в почвах тестового полигона (n = 43), мг/кг сухого вещества (2013 г.) [3]

Химический элемент	Пределы вариации	σ	s_x	Фон	Ка
Li	14,1 (н.о.–30) ¹	–	–	–	–
B	27,0 (10–50)	10,6	1,62	16,0 ³	1,7
Sc	2,81 (н.о.–15) ¹	–	–	–	–
Ti	1984 _r (1000–5000)/7,593 _{ln}	0,286 _{ln}	0,044 _{ln}	1185	1,7
V	58 (10–100)	16,3	2,48	10,6	5,5
Cr	50,6 (10–100)	10,1	3,069	8,1	6,2
Mn	605 (200–2000)/6,405	0,437	0,067	174	3,5
Co	6,5 (н.о.–20) ¹	–	–	–	–
Ni	16,7 _r (5–50)/2,814	0,418 _{ln}	0,064 _{ln}	9,7	1,7
Cu	16,2 _r (10–50)/2,785 _{ln}	0,396 _{ln}	0,060 _{ln}	8,2	2,0
Zn	47,1 (15–100)	16,7	2,552	–	–
Ga	7,3 _r (2,0–30,0)/1,990 _{ln}	0,465 _{ln}	0,709 _{ln}	–	–
Y	31 (5–70)	14,4	2,202	7,8	1,4
Zr	334 (70–700)	153,7	23,4	335	1,0
Nb	9,47 (3–20)	4,35	0,663	–	–
Mo	0,22 (н.о.–1,0) ¹	–	–	–	–
Sn	1,51 (н.о.–5,0) ¹	–	–	–	–
La	30,6 (н.о.–70) ¹	–	–	–	–
Yb	2,04 _r (1,0–5,0)/0,712 _{ln}	0,347 _{ln}	0,053 _{ln}	0,83 ⁴	2,5
Ba	39,4 (н.о.–300) ¹	–	–	298	0,13
Pb	13,9 (5,0–30,0)	4,39	0,670	11,0	1,3

Примечание: \bar{x} – среднее арифметическое значение; x_r – среднее геометрическое значение (принимается в качестве среднего при логарифмически нормальном распределении); σ – стандартное отклонение; s_x – ошибка среднего.

1 – при усеченной нижним пределом обнаружения выборке среднее значение рассчитывается по формуле [4]:

$$\bar{x} = (\bar{x}_{\max} - \bar{x}_{\min}) \times n : N + \bar{x}_{\min}$$

где \bar{x}_{\max} – максимально возможное среднее (при исключении из расчетов проб с концентрациями ниже предела обнаружения); \bar{x}_{\min} – минимально возможное среднее (при «обнулении» проб с концентрациями ниже предела обнаружения); n – число «непустых» проб; N – число всех проб;

2 – в качестве фона использовано фоновое содержание химических элементов в почвах Белорусского Поозерья [2].

3 – среднее в почвах Браславского национального парка;

4 – среднее в почвах Березинского биосферного заповедника.

Таблица 7 – Содержание химических элементов в почвах отдельных категорий земель тестового полигона, мг/кг

Химический элемент	Земли сельскохозяйственного назначения		Земли лесного фонда	
	х	пределы вариации	х	пределы вариации
B	28,5	10–50	23,0	20–50
Ti	2024,0	1000–5000	1875,0	1000–3000
V	53,3	10–100	66,0	50–100
Cr	52,0	10–100	48,0	20–70
Mn	591,0	200–2000	609,0	300–1500
Co	7,5	н.о.–20	4,3	н.о.–10
Ni	17,0	5,0–50,0	16,6	10–30
Cu	18,0	10–50	13,6	10–30
Zn	48,3	15–100	45,0	30–70
Ga	7,0	2,0–30,0	7,2	5,0–10,0
Y	32,8	5–70	29,0	10–50
Zr	278,0	70–700	444,0	200–700
Nb	9,6	3,0–20,0	9,3	3,0–15,0
Sn	1,7	н.о.–5,0	1,6	н.о.–3,0
Yb	2,0	1,0–5,0	2,1	1,0–5,0
Pb	13,6	5,0–30,0	14,0	10–20

ющие около 65 % территории. Значительна также доля *озерно-болотного, камово-моренно-озерного, моренно-озерного* ландшафтов и ландшафта *нерасчлененных речных долин* [1].

Для сравнения отдельных родов ландшафтов по содержанию химических элементов в поверхностном горизонте почв был использован непараметрический дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса (Kruskal-Wallis test). Результаты теста (таблица 3) свидетельствуют о статистически значимых различиях между родами ландшафтов по концентрации большинства анализируемых химических элементов (Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Pb) в поверхностном горизонте почв. Наиболее контрастны различия между расположенными в северо-восточной части парка *камово-моренно-озерными* и *водно-ледниковым с озёрами* ландшафтами.

Результаты сопоставления геохимических характеристик почв, установленных для заповедной, регулируемого использования, охранной и рекреационной зон Национального парка «Нарочанский» (таблица 4), указывают на то, что в настоящее время содержание рассматриваемых микроэлементов в горизонте A_1 дерново-подзолистых почв различных функциональных зон практически не различается.

Земли сельскохозяйственного назначения и земли лесного фонда (тес-

товый полигон в Минской области).

Величина обменной кислотности почв изменяется от 3,10 до 7,58 при среднем значении (медиана) – 5,98. Данная величина имеет бимодальное распределение, что говорит, прежде всего, о неоднородности общей выборки: с одной стороны выделяется мода почв лесов, с другой – почв лугов и пашен (таблица 5). Наиболее кислыми в среднем являются почвы хвойных лесов (4,03), наименее (6,58) – почвы пашен, существенно измененных внесением удобрений и прочим агротехногенным воздействием.

Статистические характеристики содержания химических элементов в почвах тестового полигона представлены в таблице 6. При сопоставлении соответствующих средних величин с фоновыми показателями [2] установлено превышение фона для V, Cr, Mn, Ni, Cu, Yb в 1,7-6 раз, что может быть связано с проявлением как литологического фактора (почвообразующие породы), так и выраженного агротехногенного воздействия.

Данные, приведенные в таблице 7, свидетельствуют об отдельных различиях в среднем содержании ряда микроэлементов в почвах лесов, лугов и пашен. Достоверность различий между категориями земель по содержанию в почвах химических элементов оценивалась с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни. Результаты теста свидетельствуют о

статистически значимом различии между категориями земель (сельскохозяйственного назначения, лесного фонда) по содержанию V ($U=118$, $p=0,006$), Zr ($U=76$, $p<0,001$) и Cu ($U=123$, $p=0,014$) в поверхностном горизонте почв.

Выводы

Таким образом, на основе проведенных исследований установлено следующее:

1. Пространственное распределение химических элементов в почвах Беларуси подчиняется общим естественным региональным закономерностям и частично характеризуется спецификой, обусловленной конкретным видом землепользования и локальными почвенно-геоморфологическими условиями исследуемой территории. Выявленная неоднородность естественного геохимического фона связана, в первую очередь, с латеральной неоднородностью ландшафтной сферы;

2. Статистически значимые различия содержания химических элементов в почвах различных категорий земель проявляются, в первую очередь, на землях сельскохозяйственного назначения и лесного фонда (содержание в поверхностном горизонте почв V, Zr и Cu);

3. На территории Минской области за пределами непосредственного влияния выбросов промышленных производств отмечены участки с по-



вышенным содержанием в почвах V, Cr, Mn, Ni, Cu, Yb, что может быть связано с проявлением как литологического фактора (почвообразующие породы), так и агротехногенного воздействия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лукашэв, О.В. Ландшафтно-геохимические особенности национального парка «Нарочанский» / О.В. Лукашэв, Н.В. Жуковская, Н.Г. Лукашэва [и др.] // Природопользование. – 2008. – № 14. – С. 48-53.
2. Лукашев, О.В. Фоновое содержание химических элементов в почвах и растительности особо охраняемых природных территорий Белорусского Поозерья / О.В. Лукашэв, Н.В. Жуковская, Н.Г. Лукашэва, С.В. Савченко // Природопользование. – 2009. – Вып. 16. – С. 57-62.
3. Отчет о научно-исследовательской работе «Провести геохимические исследования почв земель сельскохозяйственного и природоохранного назначения территории Минской области Республики Беларусь применительно к оценке степени техногенного воздействия на них и составлению геохимического атласа» / С.И. Кузьмин, О.В. Лукашэв, Н.Г. Лукашэва. – Минск: БГУ [б.н.], 2013.
4. Шиманович, В.М., Акудович С. А. К методике расчета средних значений микро-элементов для выборок, усеченных нижним пределом обнаружения / В.М. Шиманович, С.А. Акудович // Літасфера. – 2000. – № 13. – С. 144-147.

Поступление в редакцию 9.07.2014

**O. LUKASHEV,
S. KUZ'MIN,
N. ZHUKOVSKAYA,
N. LUKASHEVA**

THE SPATIAL DISTRIBUTION OF METALS IN SOILS OF THE DIFFERENT LANDCATEGORIES IN BELARUS

The article considers the spatial distribution of the chemical elements in soils of the different landcategories in Belarus: national park «Narochanski» and adjacent areas case study. It has been shown that on the one hand the distribution of chemical elements in soil follows the regional general laws. From the other hand it has peculiarities due to specific land use and soil and geomorphological conditions. ■



Александра СКАЧКОВА,
аспирант кафедры почвоведения
и земельных информационных систем
географического факультета БГУ
Дмитрий КУРЛОВИЧ,
доцент кафедры почвоведения
и земельных информационных систем
географического факультета БГУ,
кандидат географических наук

УДК 91:004(043.3)



Пространственная структура и динамика природно-антропогенных ландшафтов Западно-Белорусской физико-географической провинции по данным дистанционного зондирования

(Окончание. Начало в № 1, 2014)

Анализ изображений по данному методу осуществлялся с помощью пакета статистического анализа R. Входные данные для анализа – спектральные каналы снимка и набор спектральных индексов, характеризующих объем зеленой биомассы (VI, RVI, DVI), содержание влаги в растительности (LMI, NDWI) и почве (R/G, SWIR1/G и SWIR2/R). Результаты вычислений представлены в таблице 2 (см. с. 48 в «Земля Беларуси», № 1, 2014) и на рисунке 1.

В данном примере первые четыре компонента описывают практически весь диапазон данных, вклад же остальных оказывается ничтожно мал: так, нагрузка на первые четыре компонента составляет почти 100 % (таблица 2, колонка «Нагрузки, %»), это же иллюстрирует рисунок 1: уже в четвертой компоненте уровень шума нарастает. Поэтому поиск наиболее

значимых индексов производится в пределах этих компонент.

Первая компонента определяется двумя группами индексов: описывающими содержание влаги в почве и объем зеленой биомассы. Значительно влияют на дисперсию во второй компоненте индексы, характеризующие содержание влаги в растениях (наибольшие значения дисперсий выделены в таблице жирным шрифтом, второстепенные – курсивом).

В результате для использования в качестве дополнительных параметров при автоматизированном дешифрировании были выбраны индексы, с наибольшим разнообразием описывающие состояние растительности и почв:

SWIR1/Green – описывает различные типы растительности, водные объекты, заболоченные земли;

SWIR2/Red – описывает антропо-

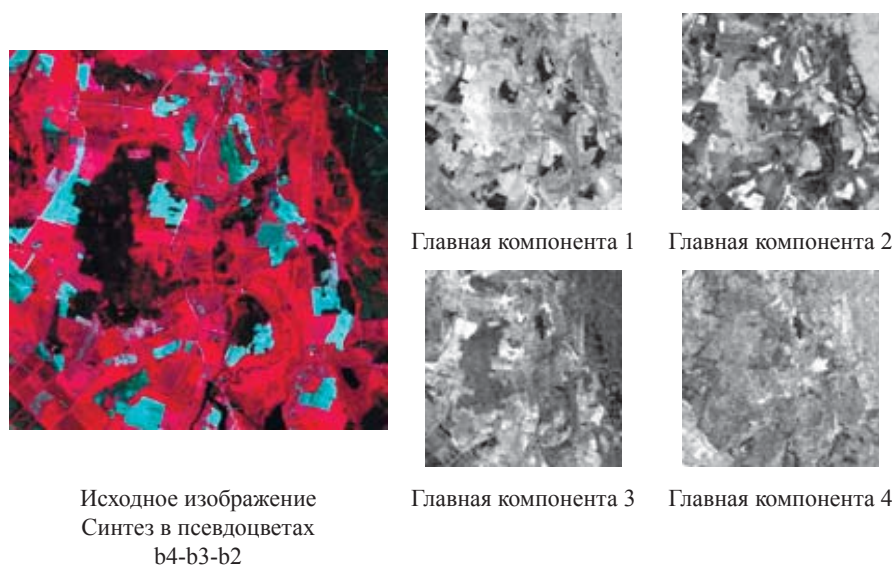


Рисунок 1 – Представление исходного изображения в четырех главных компонентах

генные объекты;

$RVI = NIR - Red$ – описывает типы растительности с различной фитомассой;

$LMI = SWIR1 / NIR$ – описывает содержание влаги в зеленой биомассе.

Далее изображение, состоящее из шести каналов исходного снимка и четырех выбранных индексов, классифицировалось в ПО Multispec по методу максимального правдоподобия.

Для проверки работоспособности методики применялась оценка точности дешифрирования с помощью матрицы ошибок: сравнивались результаты дешифрирования фрагмента

снимка на территорию подспутникового полигона «Западная Березина» с использованием индексных изображений и без них. На данный ключевой участок имелась векторная карта видов и подвидов земель, выполненная по результатам визуальной интерпретации материалов аэрофотосъемки и их полевой верификации [4]. Результаты оценки показали, что точность дешифрирования по описанной выше методике составила 75 %. Точность дешифрирования по набору данных без использования индексов составила менее 70 % (точность определения класса болот меньше на 10 %). Таким образом, представленная методика

позволяет повысить достоверность распознавания земель путем использования вегетационных индексов наравне со спектральными каналами снимка.

После выполнения автоматизированного дешифрирования задача выделения ПАЛ сводилась к вычислению площадей видов земель в пределах родов природных ландшафтов (рисунок 2). Эти шаги выполнялись стандартными средствами ГИС. На различных этапах были использованы ГИС GRASS и Quantum GIS.

Первый шаг – преобразование результатов дешифрирования в векторный вид. Для этого выполнена растровая генерализация, результат которой конвертировался в вектор. При этом в таблице атрибутов итогового векторного слоя был сохранен номер вида земель, к которому была отнесена группа пикселей при дешифрировании.

На втором шаге для подсчета долей различных видов земель в пределах родов ландшафтов выполнялось пересечение слоя результатов классификации со слоем родов природных ландшафтов и вычислялись значения площадей каждого вида земель в пределах контура.

Третий шаг – непосредственно назначение типов ПАЛ – осуществлялось на основе соотношения площадей различных видов земель (таблица 1) внутри каждого рода природного ландшафта [1]. Структура ПАЛ на 1990, 2000 и 2010 гг. пред-

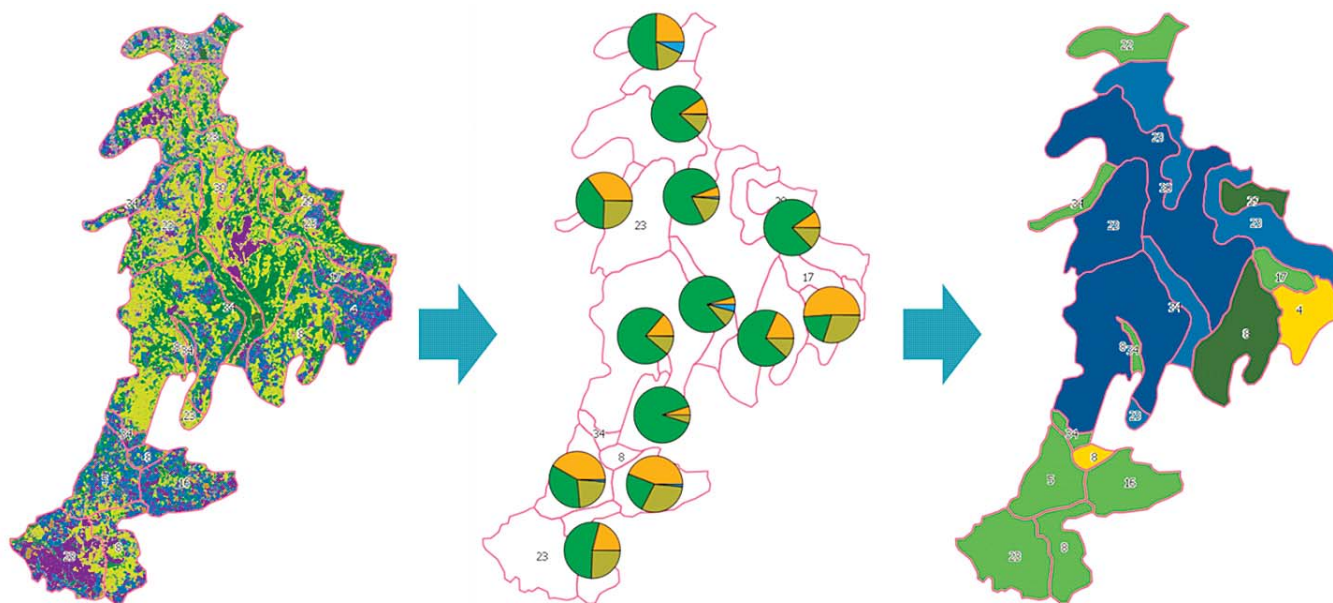


Рисунок 2 – Схема выделения ПАЛ по результатам дешифрирования видов земель



Таблица 3 – Доли различных типов ПАЛ от общей площади провинции

Природно-антропогенный ландшафт		Год		
Класс	Тип	1990	2000	2010
Сельскохозяйственные	Пахотные	15,2%	5,7%	0,5%
	Лугово-пахотные	11,5%	3,4%	3,1%
Сельскохозяйственно-лесные	Лесополевые	13,2%	23,6%	29,8%
	Сенокосно-лесополевые	47,5%	53,6%	47,5%
	Пахотно-лесные	7,8%	13,2%	3,5%
	Пахотно-лесо-болотные	4,8%	0,1%	0,6%
Лесные	Лесохозяйственные	-	0,4%	8,4%
	Лесоболотные	-	-	6,6%

ставлена на рисунке 5 и в сводной таблице 3.

В 1990 г. в пределах Западно-Белорусской провинции доминировали ПАЛ сельскохозяйственно-лесного класса (занимали более 2/3 площади, таблица 3). Наиболее распространенным типом являлись сенокосно-лесополевые (47,5 % площади провинции). Большая доля данного типа приходилась на холмисто-моренно-эрозионные и вторично-моренные ландшафты (44 % площади типа), меньшая – на камово-моренные и водно-ледниковые (25 %). Всего они встречались в пределах 10 различных родов природных ландшафтов. Данные ПАЛ были распространены на Неманской низине, Лидской и Нарочано-Вилейской равнинах (рисунок 3).

Лесополевые ПАЛ занимали 13,2 % площади провинции, были преимущественно расположены в пределах холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов (95 % типа). Пахотно-лесные ПАЛ преобладали в границах водно-ледниковых и озерно-болотных природных ландшафтов, охватывая 7,8 % площади провинции. Территориально они были приурочены к Березинскому биосферному заповеднику. Пахотно-лесо-болотные ПАЛ встречались эпизодически и занимали лишь 4,8 % площади провинции.

ПАЛ сельскохозяйственного класса занимали в 1990 г. менее 1/3 площади провинции. Пахотные ПАЛ практически полностью располагались на холмисто-моренно-эрозионных и вторично-моренных ландшафтах (53 % и 41 % площади типа соответственно). Приурочены они были к Новогрудской, Гродненской и Минской возвышенностям. Огра-

ниченно были распространены по долинам рек Уша и Сервечь. Занимал данный тип ПАЛ 15,2 % площади провинции.

Лугово-пахотные ПАЛ получили в 1990 г. наибольшее распространение среди вторично-моренных (46 % площади типа) и холмисто-моренно-эрозионных природных ландшафтов (19 %). Занимали 11,5 % площади провинции.

В 2000 г. площади ПАЛ на территории Западно-Белорусской про-

винции с преобладающей сельскохозяйственной направленностью значительно сократились (рисунок 4) по сравнению с 1990 г. Так, пахотные ландшафты стали занимать всего 5,7 % площади провинции, лугово-пахотные – 3,4 % (таблица 3). В то же время сохранилась их приуроченность к холмисто-моренно-эрозионным и вторично-моренным ландшафтам (пахотные) а также водно-ледниковым (лугово-пахотные) природным ландшафтам.

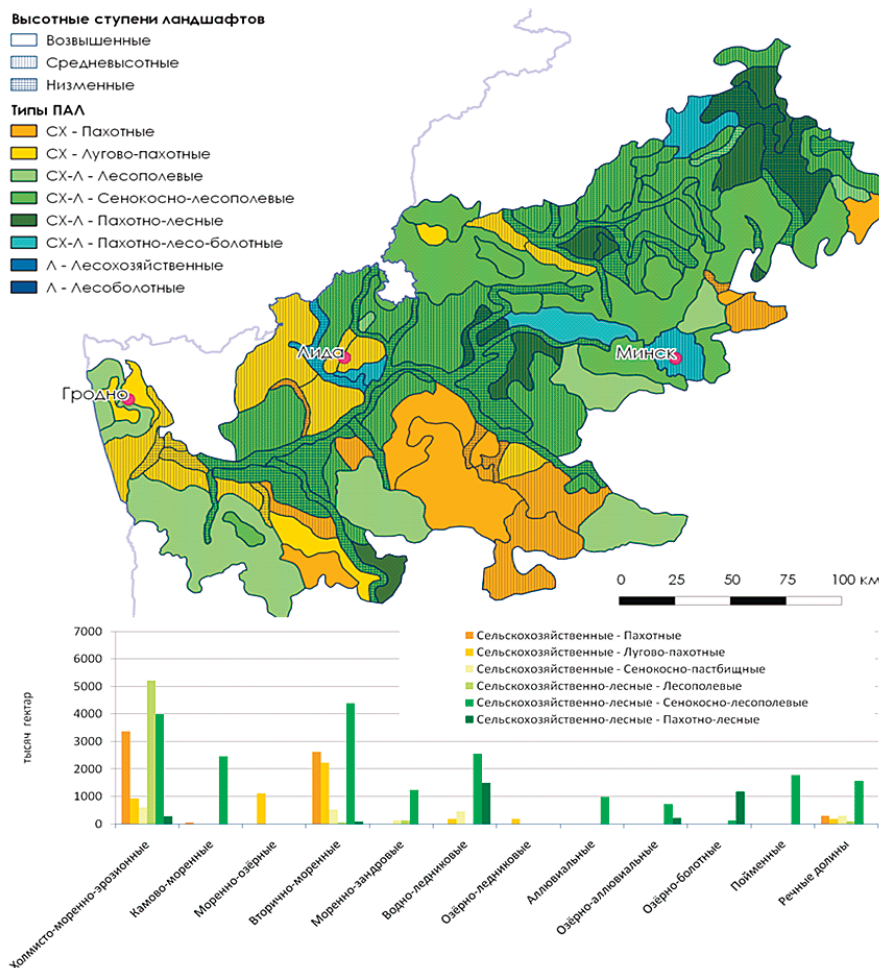


Рисунок 3 – Структура ПАЛ в 1990 г.

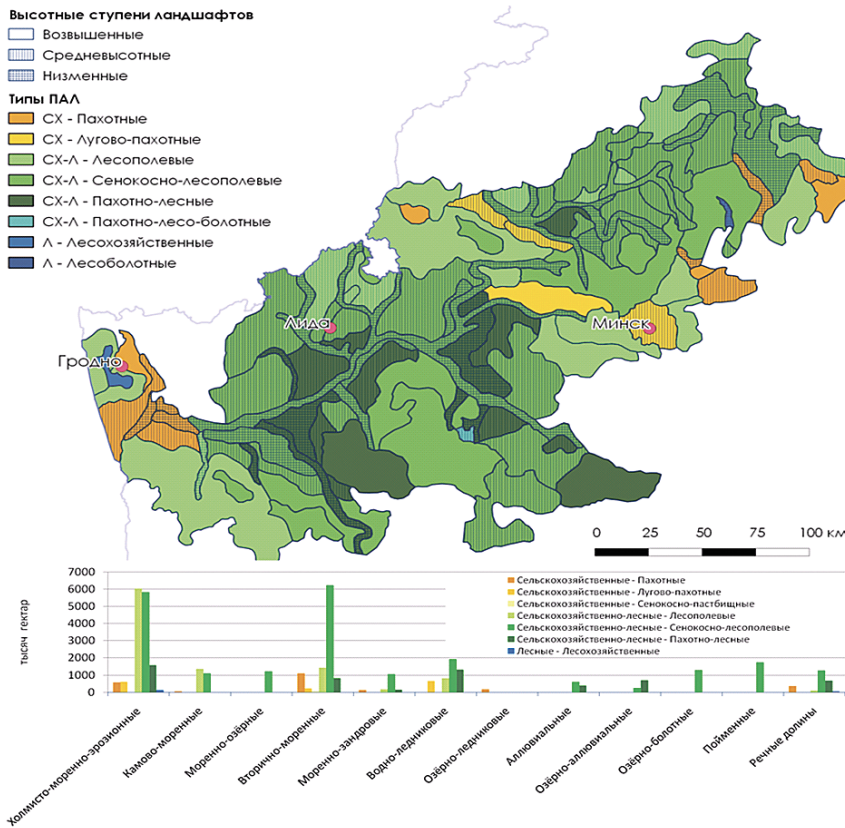


Рисунок 4 – Структура ПАЛ в 2000 г.

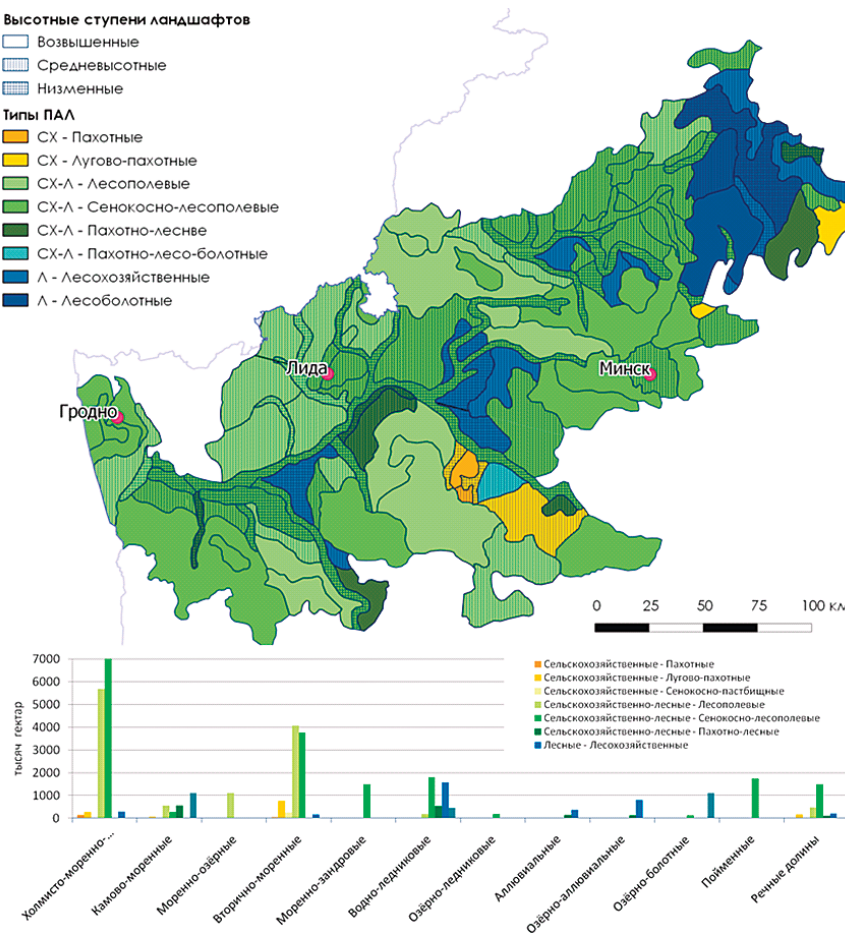


Рисунок 5 – Структура ПАЛ в 2010 г.

Наиболее было распространено смешанное использование ландшафтов: в 2000 г. более половины площади провинции занимали сенокосно-лесополосные, немногим меньше четверти – лесополосные. В силу большой площади, которую они занимали, наибольшая их доля приходилась на самые распространенные в провинции природные ландшафты – холмисто-моренно-эрозионные и вторично-моренные.

Следует отметить тенденцию к увеличению площади лесов и, как следствие, появление в структуре ПАЛ класса лесных ландшафтов (тип лесохозяйственные, были распространены в пределах холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов и на речных долинах).

Отмеченные в 2000 г. тенденции сохраняются в структуре ПАЛ и к 2010 г.: доля сельскохозяйственных ландшафтов падает до 3,1%. Такое направление использования земель сохраняется в пределах вторично-моренных и холмисто-моренно-эрозионных природных ландшафтов (Копыльская гряда, Новогрудская возвышенность). Доля смешанных ПАЛ остается практически неизменной и тяготеет к тем же родам природных ландшафтов (таблица 3). Доли различных типов ПАЛ от общей площади провинции (таблица 3). Значительно возрастает доля лесохозяйственных ПАЛ. Они распространены в пределах водно-ледниковых равнин, аллювиальных и озерно-аллювиальных низин (рисунок 5). Крупный массив лесоболотных ландшафтов соответствует территории Березинского биосферного заповедника.

Таким образом, в структуре ПАЛ на протяжении всего рассматриваемого периода господствуют сельскохозяйственно-лесные ПАЛ, занимающие почти половину территории, а в их составе – сенокосно-лесополосные (таблица 3). Доля сельскохозяйственных ландшафтов за период с 1990 г. по 2010 г. значительно уменьшается, и среди них вместо пахотных начинают преобладать лугово-пахотные. Исходя из этого, можно говорить об усложнении пространственной структуры внутри ландшафтных выделов, то есть увеличении доли ПАЛ со смешанной структурой угодий в общей площади провинции.



Очевидна также тенденция увеличения доли лесных земель и, как следствие, сдвиг в структуре ПАЛ в сторону сельскохозяйственно-лесных и лесных ландшафтов. Оформление ПАЛ с лесохозяйственной направленностью произошло с 2000 г. по 2010 г. При этом они соответствуют местоположению особо охраняемых природных территорий (Березинский биосферный заповедник, ландшафтные заказники Налибокский и Липичанская пуща).

Наиболее полно различия в структуре угодий можно проследить в разрезе высотных групп ПАЛ (рисунок 6). Значительная доля пашни и лугов в пределах возвышенных ландшафтов свидетельствует о сельскохозяйственной направленности использования земель, хотя в 1990 г. наблюдается значительная доля переувлажненных угодий. Самый высокий процент лесов на протяжении всего рассмотренного периода приходится на низменности, в то время как средневысотные ландшафты занимают промежуточное положение и харак-

теризуются смешанной структурой угодий.

Для дополнительного анализа динамики ПАЛ была рассмотрена структура землепользования по административным районам. Для этого районам присвоены те же типы, что и ПАЛ. На рисунке 7 проиллюстрированы переходы районов из одного типа в другой. Метрикой в данном случае является номер типа ПАЛ (таблица 1): переход с отрицательным знаком означает тенденцию к экстенсивному сельскохозяйственному использованию земель, с положительным – увеличение доли лугов, лесов или болот.

В интервале 1990-2000 гг. наблюдается более четко выраженная специализация районов с ориентацией на сельскохозяйственное или лесохозяйственное использование земель. Коэффициент корреляции Спирмена между долей пахотных земель и баллом урожайности составил 0,470 (p-value = 0,039) в 1990 г.; в 2000 г. и 2010 г. он составил 0,120 (p-value=0,602) и 0,334 (p-value=0,143) со-

ответственно, что говорит об уменьшающейся связи плодородия почв и характера использования земель с течением времени.

Заключение

Различные направления хозяйственной деятельности могут формировать большое количество вариантов структуры земельных угодий даже в пределах ландшафтов со сходной природной основой. Поэтому типизацию ПАЛ следует рассматривать как один из параметров при изучении состояния природно-антропогенной среды, отражающий, в первую очередь, условия реализации хозяйственной деятельности. В то же время, оценка антропогенной нагрузки на ландшафт является неотъемлемой частью его детальной характеристики, необходимой для реализации принципов рационального использования.

В настоящем исследовании для целей выделения ПАЛ и выявления их пространственной и временной динамики использованы разновременные многозональные материалы дистанционных съемок.

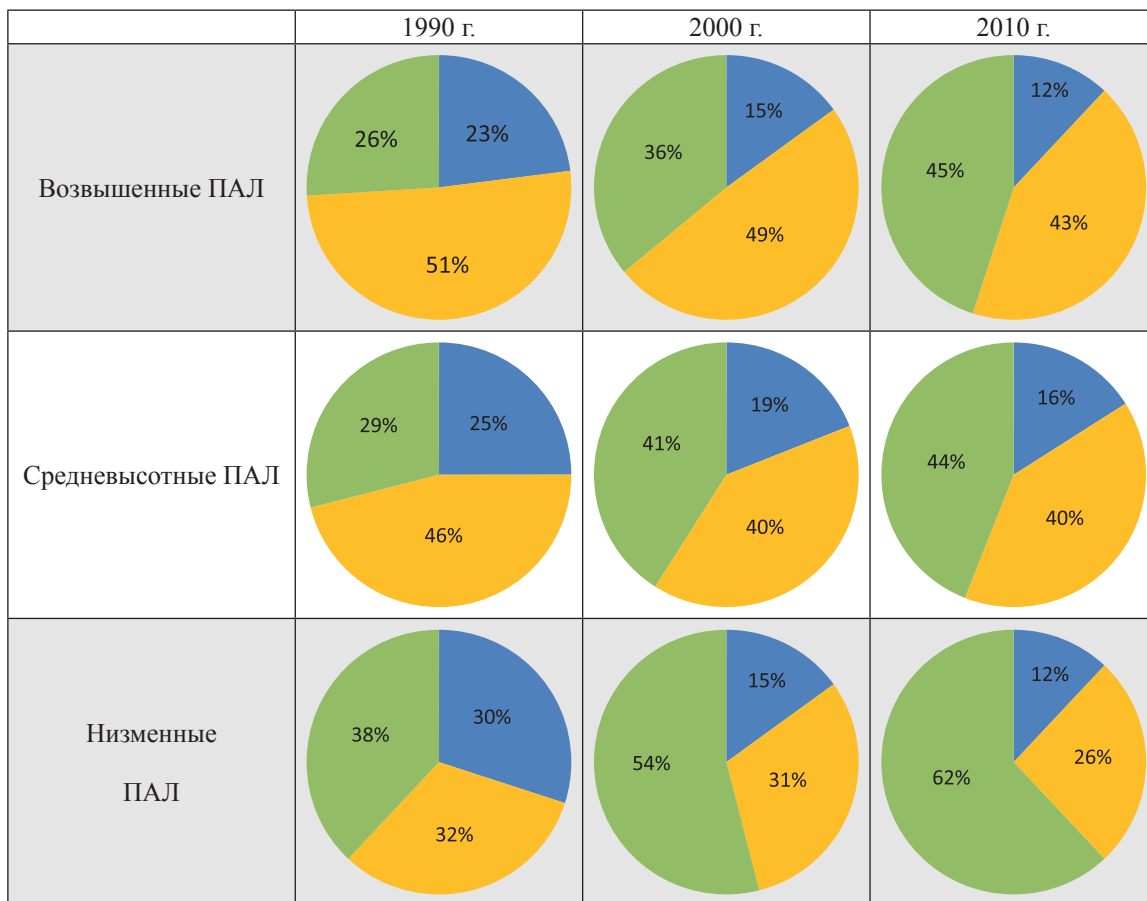


Рисунок 6 – Структура ПАЛ по высотным ступеням (оранжевым показаны пахотные и луговые земли, зеленым – лесные, бирюзовым – земли под болотами)

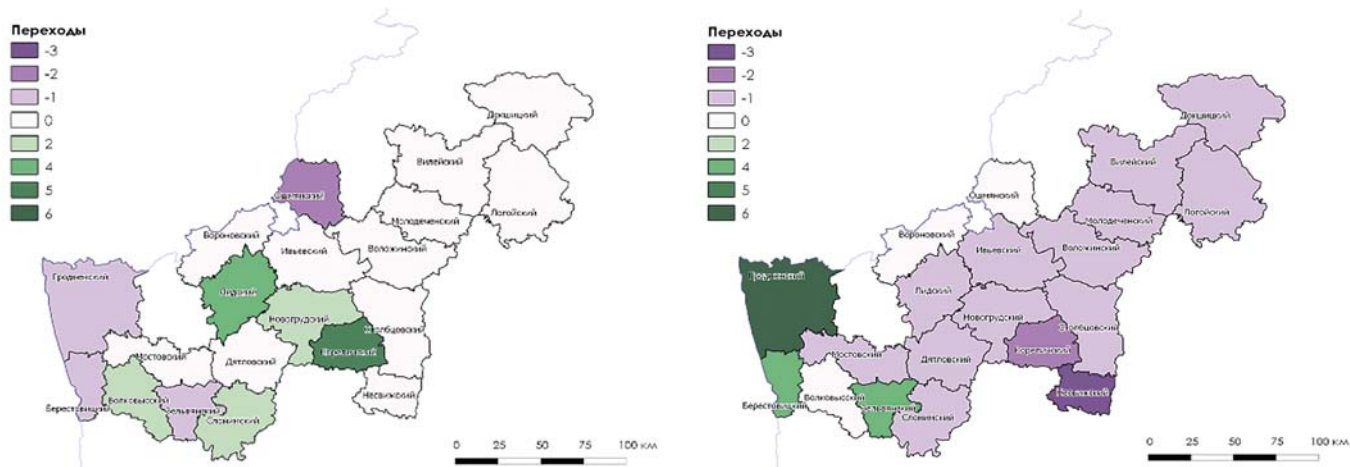


Рисунок 7 – Изменение структуры ПАЛ в 1990-2000 гг. (слева) и в 2000-2010 гг. (справа) по административным районам

В то время как ландшафтная карта отражает результат многолетнего развития природно-территориальных комплексов, накапливая информацию за достаточно длительный период наблюдений и исследований, ДДЗ представляют собой одномоментный «срез» состояния геосистем. Сочетание исследований наземными и дистанционными методами – наиболее перспективный инструмент для изучения динамики и структуры ландшафта. Диагностическим признаком для выявления ПАЛ принята структура земельных угодий, устанавливаемая по результатам автоматизированного дешифрирования ДДЗ. Предложена методика выбора и использования вегетационных индексов для повышения точности дешифрирования. Анализ полученных материалов установил усложнение структуры землепользования в пределах ландшафтных выделов за 1990-2010 гг. Выявлена тенденция увеличения площади лесов на рассматриваемой территории, что и проявилось в сдвиге структуры ПАЛ в сторону смешанного и лесохозяйственного направления использования земельных ресурсов Западно-Белорусской физико-географической провинции.

A. SKACHKOVA,
D. KURLOVICH

SPATIAL STRUCTURE AND DYNAMICS OF NATURAL-ANTHROPOGENIC LANDSCAPES OF THE WESTERN BELARUSIAN PHYSICO-GEOGRAPHICAL PROVINCE ACCORDING TO REMOTE SENSING DATA

The main goal of the research is to detect structure and dynamics of natural-anthropogenic landscapes of the Western Belarusian physico-geographical province using remote sensing data. The methods of computerized classification of land covers (with the use of vegetation indices) and landscapes were developed. The analysis reveals landscapes' structure amplification during the time interval of the observation (1990-2010), resulting in the domination of complex ones. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Структура географической среды и ландшафтное разнообразие Беларуси / [авт.: В.С. Аношко и др.]; под ред. И.И. Пирожника, Г.И. Марцинкевич. – Минск: БГУ, 2006. – 196 с.
2. Катковский, Л.В. Создание ГИС и каталога спектральных характеристик полигона «Западная Березина» / Л.В. Катковский, А.В. Роговец, А.С. Скачкова // Прикладные проблемы оптики, информатики, радиофизики и физики конденсированного состояния: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 28 фев. 2011 г. / Мин-во образования Респ. Беларусь, «Ин-т приклад. физ. Проблем им. А.Н. Савченко» Беларус. гос. ун-та; редкол.: В.И. Попечиц [и др.]. – Минск, 2011. – С. 45-46.
3. Катковский, Л.В. Определение структуры и динамики земельного фонда по данным дистанционного зондирования (на примере Воложинского района Минской области) / Л.В. Катковский, Д.М. Курлович, А.С. Скачкова // Десятая открытая ежегод. конф. «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». Сборник тезисов конференции, Москва, ИКИ РАН, 12-16 ноября 2012 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://smiswww.iki.rssi.ru/d33_conf/thesisshow.aspx?page=27&thesis=3344. – Дата досту-

па: 28.12.2013.

4. Скачкова, А.С. Структура и динамика земельного фонда Воложинского района Минской области за период с 1975 по 2010 год (по результатам автоматизированного дешифрирования классов земных покрытий в европейской номенклатуре CORINE Land Cover) / А.С. Скачкова, Д.М. Курлович, Л.В. Катковский // Вестн. Белорус. гос. ун-та. – Сер. 2. Химия. Биология. География. – 2013. – № 1. – С. 98-103.

5. Кренке, А.Н. Уточнение содержания тематических карт на основе данных дистанционного зондирования / А.Н. Кренке, М.Ю. Пузаченко, Ю.Г. Пузаченко // Геоинформационные системы и картографирование. Известия РАН. – Серия географическая – 2011 – № 4 – С. 106-116.

6. Пузаченко, Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях: учеб. пособие для вузов / Ю.Г. Пузаченко. – М.: Академия, 2004. – 416 с.

7. Марцинкевич, Г.И. Ландшафтоведение: учебник для студ. спец. «Геоэкология» / Г.И. Марцинкевич. – Минск: БГУ, 2007. – 207 с.

Поступление в редакцию 24.03.2014



22 марта 2014 г. ушел из жизни *Алексей Андреевич Соломонов*, доктор технических наук, профессор, академик Международной академии технического образования – ученый, общественный деятель, педагог, публицист.

Алексей Андреевич родился 14 августа 1925 г. в деревне Кледневичи Дрибинского района Могилевской области в крестьянской семье. После окончания семилетки он поступил на судомеханическое отделение Гомельского техникума водного транспорта, где его настигла Великая Отечественная война. Тяжелые испытания, выпавшие на долю 15-летнего подростка, с удивительной правдивостью и глубиной описаны Алексеем Андреевичем в его воспоминаниях.

Потом были два года службы в Советской Армии на Прибалтийском фронте. Мужество и стойкость рядового Алексея Соломонова были отмечены наградами Родины – орденом «Отечественной войны» II степени, медалью «За отвагу» и «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг.».

О трудолюбии и недюжинных способностях Алексея Андреевича Соломонова свидетельствует тот факт, что за шесть месяцев он смог подготовиться, сдать экстерном экзамены на аттестат зрелости и поступить на инженерно-землеустроительный факультет Белорусской сельскохозяйственной академии.

После окончания БГСХА (диплом с отличием) в 1951 г. Алексей Андреевич поступает в аспирантуру при кафедре геодезии Белорусского политехнического института. Под руководством известного ученого-геодезиста профессора В.В. Попова им была подготовлена диссертация на тему «Совместное уравнивание триангуляции и полигонометрии». Благодарность и глубокое уважение к своему учителю А.А. Соломонов пронес через всю жизнь. В 1997 г. он написал научно-исторический очерк о жизненном и творческом пути академика НАН БССР В.В. Попова.

После окончания аспирантуры с января 1955 г. по сентябрь 1974 г., 19 лет, А.А. Соломонов преподавал в Белорусской сельскохозяйственной академии: прошел путь от ассистента до заведующего кафедрой геодезии. В апреле 1970 г. решением ВАК А.А. Соломонову была присуждена ученая степень доктора технических наук. Двадцать два года Алексей Андреевич отдал работе в Белорусском технологическом институте имени С.М. Кирова: заведующий кафедрой инженерной геодезии, профессор кафедры лесоустройства, заведующий университетом белорусского языка, истории и культуры. Такой путь прошел педагог Соломонов – требовательный и внимательный к сотрудникам, студентам, аспирантам и соискателям, а самое главное – к самому себе. Педагог, для которого твердые знания, практические навыки студентов и их привлечение к научной деятельности были превыше всего.

Профессор А.А. Соломонов – основоположник и разработчик комбинированных способов уравнивания опорных геодезических сетей по методу наименьших квадратов, он обосновал масштабы и сечение рельефа топографических съемок, доказал возможность создавать опорные государственные геодезические сети методом И.В. Зубрицкого, участвовал в создании астрономо-геодезической сети в Беларуси и на прилегающих к ней территориях. Автор более 200 работ, в том числе 24 научных трудов; 10 учебников, научно-методических разработок и библиографических сборников; 14 публикаций по проблемам образования и социологии.

Ученый-практик, А.А. Соломонов, начиная с 1951 г., ежегодно по несколько месяцев работал в различных геодезических организациях Беларуси. С 1971 г. он руководил целевыми научными хозяйственными разработками по геодезическому обеспечению топографических съемок, геодезическому обеспечению исследований устойчивости ГРЭС при их эксплуатации, по геодезическим исследованиям подкрановых путей ракетного завода, а также по геодезическому обеспечению строительства и эксплуатации уникальных сооружений типа АЭС.

В 2000 г. были обнародованы расчеты, выполненные Алексеем Андреевичем совместно с доктором географических наук В. Аношко и сотрудниками РУП «Беларокоосмогеодезия», по установлению, с точностью до 800 м, центра Европы – у берега озера Ивесь в Глубокском районе. Расчеты белорусских ученых были опубликованы в журнале «Геодезия и аэрофотосъемка», однако статус глубокского центра Европы пока официально не признан за пределами нашей страны. Летом 2006 г. профессор Соломонов совместно с представителями киностудии «Беларусьфильм» обратился через посольства к правительствам Словакии, Литвы, Польши, Венгрии, Чехии, России с просьбой найти авторов их «центров» Европы, представить методики расчетов – ответов не последовало.

В разные годы А.А. Соломонов был научным руководителем Белорусской ассоциации геодезистов и картографов, председателем правления Товарищества белорусского языка, организатором научно-практических конференций, руководителем научно-исследовательской работы студентов и постоянно – прекрасным публицистом. Многие сегодняшние руководители и специалисты в области геодезии и землеустройства помнят его острые, полемические и объективные статьи в газете «Советский студент», в других изданиях, а воспоминания Алексея Андреевича, написанные на белорусском языке, представляют безусловную ценность для всех, кто интересуется историей Беларуси. А.А. Соломонов – кавалер ордена «Знак Почета», восьми юбилейных медалей, в его трудовой книжке более 30 записей о поощрениях и наградах.

Алексей Андреевич воспитал двух замечательных дочерей, под его руководством подготовлено 10 кандидатских и 1 докторская диссертаций, его с уважением и благодарностью вспоминают сотрудники и выпускники землеустроительного факультета УО БГСХА и лесохозяйственного факультета УО БГТУ, все, кто знал этого талантливого, увлеченного, преданного делу и своей родине человека.

Пусть долгой будет светлая память об Алексее Андреевиче Соломонове.

ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ И УСЛОВИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К НАУЧНЫМ ПУБЛИКАЦИЯМ В ЖУРНАЛЕ «ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ»

Требования и условия, предъявляемые к научным публикациям в научно-производственном журнале «Земля Беларуси» (далее – журнал), определены Инструкцией о порядке оформления квалификационной научной работы (диссертации) на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, автореферата и публикаций по теме диссертации, утвержденной постановлением Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 28.02.2014 № 3, и настоящим перечнем.

Представляемые рукописи должны соответствовать тематике журнала, быть оригинальными, не опубликованными ранее в других печатных или электронных изданиях.

Решение о публикации принимается главным редактором в соответствии с Положением о научном рецензировании материалов, поступающих для публикации в журнале.

Плата за публикацию рукописей с авторов не взимается.

Объем научной статьи должен составлять не менее 0,35 авторского листа (14 000 печатных знаков, включая пробелы между словами, знаки препинания, цифры и другое). Шрифт — Times New Roman, размер шрифта — 10, междустрочный интервал — одинарный.

Научные статьи должны включать следующие элементы:

УДК;
фамилию, имя, отчество автора (без сокращений);
ученую степень, ученое звание;
должность, место работы или учебы (если таковые имеются) (без сокращений);
контактную информацию (почтовый адрес, e-mail, телефон);
название статьи (на русском и английском языке);
аннотацию (5–10 строк) (на русском и английском языке);
введение;
основную часть, включающую графики и другой иллюстративный материал (при их наличии);
заключение, завершаемое четко сформулированными выводами;
список цитированных источников;
ключевые слова (8–10 слов) (на русском и английском языке);
дату поступления статьи в редакцию;
фотографию автора (авторов; если авторов более 3-х и в других случаях может быть представлена фотография фасада здания, где размещается организация – место работы авторов);
перечень принятых обозначений и сокращений (по усмотрению автора).

Индекс УДК определяется по ключевым словам с использованием универсального десятичного классификатора.

Название статьи должно отражать основную идею выполненного исследования, быть кратким, содержать ключевые слова.

Аннотация должна ясно излагать содержание статьи и быть пригодной для опубликования отдельно от статьи.

Во введении дается краткий обзор литературы по данной проблеме, указываются не решенные ранее вопросы, формируется и обосновывается цель работы и, если необходимо, указывается ее связь с важными научными и практическими направлениями.

Анализ источников, использованных при подготовке научной статьи, должен свидетельствовать о знании автором (авторами) статьи научных достижений в соответствующей области. Обязательными являются ссылки на работы других авторов, включая зарубежные публикации в данной области (при их наличии).

Основная часть статьи должна содержать описание методики, аппаратуры, материалов, объектов исследования и подробно освещать содержание исследований, проведенных автором (авторами). Полученные результаты должны быть проанализированы с точки зрения их достоверности, научной новизны и сопоставлены с соответствующими известными данными.

Основная часть статьи может делиться на подразделы (с разъяснительными заголовками) и содержать анализ последних публикаций, посвященных решению вопросов, относящихся к данным подразделам.

Заключение, завершаемое четко сформулированными выводами. В разделе должны быть в сжатом виде сформулированы основные полученные результаты с указанием их новизны, преимуществ и возможностей применения. При необходимости должны быть также указаны границы применимости полученных результатов.

Список цитированных источников оформляется в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления», межгосударственным стандартом ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», межгосударственным стандартом ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления», межгосударственным стандартом ГОСТ 7.12-93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила», межгосударственным стандартом ГОСТ 7.11-2004 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках», государственным стандартом Республики Беларусь СТБ 7.12-2001 «Библиографическая запись. Сокращение слов на белорусском языке. Общие требования и правила».

Иллюстрации, формулы, уравнения и сноски, встречающиеся в статье, нумеруются в соответствии с порядком цитирования в тексте.

Материалы следует направлять на электронный почтовый ящик: info@belzeminfo.by, или по адресу: ул. Казинца, 86, корп. 3, г. Минск, 220108. Телефоны редакции 398-62-59; 398-65-75.

