DOI: *10.18454/PMI.2017.3.313*

УДК 631

НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В.А.ПАВЛОВА, Е.Л.УВАРОВА
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, г.Пушкин, Санкт-Петербург, Россия

Приведен компаративный анализ многочисленных инновационных технологий в сфере кадастровой деятельности. Такой анализ затрагивает практически все существующие в настоящее время интеллектуальные разработки в этой области. Отдавая должное современным тенденциям развития кадастровой сферы, авторы отмечают острую необходимость модернизации кадастрового производства в Российской Федерации в связи с трансформацией национальной экономики. Авторы предлагают классифицировать кадастровые работы в зависимости от типа и вида действия с объектом кадастрового учета. Затронуты наиболее актуальные проблемы функционирования специальных программных комплексов с целью повышения производительности труда кадастрового инженера. Сделан вывод, что основная цель существующих программных комплексов для кадастровых инженеров – создание электронного вида документов для упрощения процесса взаимодействия с органами государственной власти в сфере земельно-имущественных отношений. Подробно рассмотрены несколько программных продуктов («ТехноКад-Экспресс», «АРГО», «ПКЗО», «Полигон», «ПроГео»). Приведен сравнительный анализ специальных программных комплексов по ряду авторских критериев. Исходя из характеристик программ и их сравнительного анализа, сделан вывод, что все описанные программные комплексы в той или иной степени удовлетворяют потребности действующего кадастрового инженера. Выбор конкретной программы зависит от финансовых возможностей, личных предпочтений, а также уровня компьютерной грамотности кадастрового инженера, в том числе в сфере ГИС-технологий.

***Ключевые слова*:** инновационные технологии, кадастровый учет объектов недвижимости, кадастровый инженер

***Как цитировать эту статью*:** Павлова В.А. Новейшие технологии в кадастровой деятельности / В.А.Павлова, Е.Л.Уварова // Записки Горного института. 2017. Т. 225. С. 313-319. DOI: 10.18454/PMI.2017.3.313

Введение. Развитие инновационных технологий в нашей стране имеет первостепенное значение. Сфера кадастровой деятельности не стала исключением. Исследования в этой области носят как теоретический, так и прикладной характер. В работах профессора С.А.Гальченко прослежена хронология изменения специальных комплексов для выполнения кадастрово-учетных функций органами исполнительной власти [2]. Большое внимание ученые уделяют также использованию современных ГИС-технологий в кадастровом учете. Этими проблемами занимаются такие ученые, как С.А.Субботин, А.В.Скворцов [11], И.Н.Ротанова; К.В.Воробьев; Г.А.Стеклова, В.С.Федотова [10]; П.М.Мазуркин, А.Н.Фадеев [5]; А.Давидович (Польша), Р.Зробек (Польша) [13] и др. Не остаются без внимания технологические нововведения в сфере кадастра: Н.В.Клюшниченко – применение принципа «одного окна» [4]; Г.Ф.Горн, Д.А.Крылов [3]; Д.К.Рошу (Румыния), В.Чиолак (Румыния), О.Н.Колтан (Румыния) [12] – использование органами исполнительной власти электронных технологий; В.Л.Беляев; В.М.Романов; В.Н.Никитин [7]; Н.А.Николаев [6]; Н.В.Гаврюшина [1]; В.А.Павлова [8] – применение 3D-кадастра.

Постановка проблемы. Эффективность управления земельными ресурсами зависит от актуальности и точности кадастровых данных, а также от подготовки необходимой информации кадастровыми инженерами. В рыночных условиях кадастровая информация, получаемая в результате кадастровой деятельности, создает в государстве и обществе основу для формирования инновационного климата, реализуемого через инновационные технологии. Согласно действующему законодательству основными выходными документами работ кадастрового инженера являются: межевой план; технический план; карта (план) объектов землеустройства; проект межевания; схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории (КПТ); акт обследования.

Данные документы необходимо изготавливать как в бумажном, так и в электронном виде (XML-файл). Для этого нужны специальные программные комплексы. В последнее время наблюдаются технологические прорывы в области автоматизации кадастровых работ, в частности, появились инновационные технологии сбора, обработки и предоставления информации. Одним из основных направлений инноваций в области кадастра недвижимости является действующее программное обеспечение кадастрового инженера, при помощи которого не только сокращаются временные издержки на выполнение кадастровых работ, но и существенно облегчается деятельность кадастрового инженера [9].

DOI: *10.18454/PMI.2017.3.313*



Рис.1. Виды кадастровых работ, в результате которых формируется межевой план

Методы исследования. В рамках данной работы авторами были использованы такие методы научного исследования, как анализ нормативно-правовой базы, изучение программных комплексов, аналитический метод.

Обсуждение. Особое значение инновационные технологии приобретают в кризисные переходные периоды (как раз в таком периоде мы находимся), когда практически полностью меняются производственные технологии и возникает острая необходимость в модернизации кадастрового и иного производства и управления всеми сферами общественной жизни, в их трансформации в новое состояние, адекватное национальной идее (переход к инновационной экономике).

Различные виды кадастровых работ имеют специфичные выходные документы. Например, кадастровые работы с земельными участками (ЗУ), по нашему мнению, можно разделить на две большие группы: работы по образованию и работы по внесению изменений в существующие характеристики земельного участка, которые в зависимости от способа и особенностей процесса кадастровых работ подразделяются на конкретные виды (рис.1).

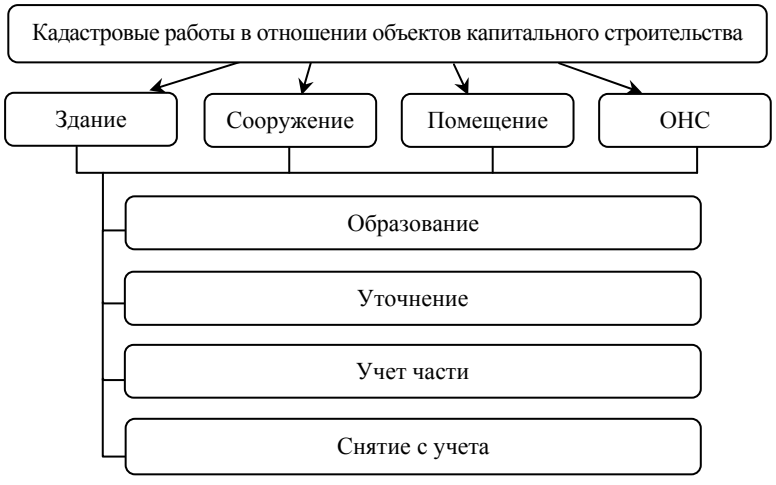


Рис.2. Виды кадастровых работ, в результате которых формируется технический план и акт обследования

Кадастровые работы с объектами капитального строительства различаются в зависимости от типа, а также от вида действия с объектом (рис.2). Выходными документами могут быть как технический план,

DOI: 10.18454/PMI.2017.3.313

так и акт обследования, цель последнего предоставить информацию для снятия здания, сооружения, помещения или объекта незавершенного строительства (ОНС) с кадастрового учета.

Документом, отражающим основные данные объектов землеустройства, необходимые для внесения сведений в государственный кадастр недвижимости, является карта (план) объектов землеустройства. Особенности формирования данного документа также зависят от вида объекта, для которого он составляется (рис.3).



Рис.3. Виды кадастровых работ, в результате которых формируется карта (план) объектов землеустройства

Также необходимо отметить, что для подготовки межевого плана по выделу земельного участка в счет доли необходимо сформировать проект межевания, который также относится к кадастровой документации, хотя имеет только утвержденный бумажный вариант.

Последним видом кадастровой документации, которую может подготовить кадастровый инженер, является схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории. Данный документ необходим для образования земельного участка из земель государственной или муниципальной собственности, утверждает его исполнительный орган государственной власти или орган местного самоуправления.

С 1 июля 2016 г. кадастровый инженер обязан передавать бумажный вариант акта согласования границ вместе с сопроводительным письмом в орган, осуществляющий кадастровый учет. Сопроводительное письмо к акту согласования границ, составленному при уточнении границ земельного участка, должно быть в XML-формате.

Основная цель существующих программных комплексов для кадастровых инженеров – создание электронного вида документов, что значительно упрощает процесс взаимодействия с органами государственной власти в сфере кадастрового учета. Количество специализированных программ перешагнуло за два десятка, однако существуют, по нашему мнению, бесспорные лидеры в этой сфере. Рассмотрим подробно несколько из них: «ТехноКад-Экспресс», «АРГО», «ПКЗО», «Полигон», «ПроГео».

Одной из самых популярных программ является «***ТехноКад-Экспресс***» (Комплекс программных продуктов и сервисов ТехноКад-Экспресс // technokad.ru: официальный сайт компании «ТехноКад». URL: http://www.technokad.ru/producte s/technokad-express/ (дата обращения: 17.02.2016)). Данный программный комплекс представлен тремя модулями: «Межевой план», «Технический план» и «Запрос сведений». Существует возможность приобретения как комплекта модулей, так и каждого модуля в отдельности. Такое разграничение позволяет «ТехноКад-Экспресс» расширить круг своих потребителей. Например, модуль «Запрос сведений» пользуется особой популярностью среди агентств по недвижимости и проектных организаций. Графическая часть кадастровых документов в «ТехноКад-Экспресс» не формируется, для этого можно воспользоваться либо отдельной программой «ТехноКад-Гео», либо любой другой специальной программой. С помощью «ТехноКад-Экспресс» можно сформировать такие документы, как межевой план, технический план, карта (план) объекта землеустройства, акт обследования, а также различные виды заявлений.

Отметим отличительные особенности «ТехноКад-Экспресс» при составлении текстовой части межевых планов. При работе в «ТехноКад-Экспресс» определяющим является вид выполняемых работ, потом заносятся уникальные характеристики земельных участков. Функция автозаполнения представлена слабо, часть данных необходимо полностью вносить вручную. Составление шаблонов также не является сильной стороной программного комплекса.

DOI: *10.18454/PMI.2017.3.313*

Координаты земельного участка можно получить лишь двумя способами: импортируя из файла с расширением mif, которое свойственно файлам MapInfo, или из файла с расширением txt, что устанавливает определенные требования к дополнительному программному обеспечению.

Разработчики «ТехноКад-Экспресс» тесно сотрудничают с представителями кадастровой палаты, что весьма положительно сказывается на качестве программного комплекса и своевременности внесения коррективов в работу программы при изменениях в требованиях к оформлению кадастровых документов. Также программный комплекс позволяет проверить подготовленные документы перед отправкой в кадастровую палату.

«ТехноКад-Экспресс» – единственный программный комплекс, обеспечивающий кадастрового инженера усиленной квалифицированной электронной подписью (далее КЭП), необходимой для подписания выходных электронных документов. Еще одно немаловажное преимущество «ТехноКад-Экспресс» – это наличие технологии подачи заявлений о кадастровом учете изменений при помощи уникального сервиса выдачи усиленной квалифицированной подписи заявителя.

В рамках работы с программным комплексом можно не только заказать интересующие сведения из Единого государственного реестра недвижимости, но и оплатить их кредитно-авансовым способом.

Разработчики «ТехноКад-Экспрес» регулярно проводят выездные семинары в различных регионах РФ, а также вебинары.

Одной из отрицательных сторон программного комплекса можно, по нашему мнению, назвать платность подачи электронных документов на все виды кадастрового учета в кадастровую палату через Интернет. Также каждый год требуется платное продление лицензии на право использования различных модулей «ТехноКад-Экспресс».

Особой популярностью среди кадастровых инженеров пользуется также программный комплекс «***АРГО***» (Программный комплекс АРГО // new.argogeo.ru: официальный сайт Программного комплекса АРГО. URL: http://new.argogeo.ru/ (дата обращения: 17.02.2016)). Основное его преимущество, по словам разработчиков, – отсутствие необходимости в дополнительном программном обеспечении, так как все необходимое для формирования как текстовой, так и графической части кадастровых документов содержится в самой программе. Возможности программы настолько широки, что без дополнительного изучения инструкций приступить к работе сложно.

Данный программный комплекс позволяет кадастровому инженеру сформировать такие документы, как межевой план, технический план здания, сооружения, ОНС и помещения, проект межевания, печатную форму карты (плана) объектов землеустройства. Существует возможность создания электронных версий данных документов в формате XML. Данные по координатам границ земельных участков для схем расположения земельных участков на кадастровом плане территории можно также экспортировать для электронного документооборота.

Несмотря на высокий уровень технической поддержки, программный комплекс не всегда способен хорошо справиться с нестандартными ситуациями. Например, отсутствие возможности редактирования текстовой части, а именно акта согласования границ, может затруднить работу кадастрового инженера, возникает необходимость использовать дополнительно текстовые редакторы.

Интерфейс программы схож с интерфейсом последних версий AutoCad, что делает его для большинства опытных кадастровых инженеров весьма понятным.

В отличие от многих подобных программ, «АРГО» дает возможность непосредственно работать с публичной кадастровой картой: осуществлять поиск объектов недвижимости, просматривать не только границы объектов недвижимости, но и основные их характеристики. Существует возможность импорта растровых подложек на чертеж непосредственно с публичной карты, что значительно облегчает процесс создания понятных схем расположения земельных участков. Программный комплекс распознает такие форматы, как dxf, mif и xml, выходные данные могут быть как в таких же форматах, так и в rtf, xls и pdf.

Возможность создания различных слоев в графической части «АРГО» позволяет одновременно создавать все виды графических документов на определенный объект, но затрудняет их корректное отображение при выборе различных масштабов для разных документов. «АРГО» работает не только с импортируемыми объектами. Используя инструменты программы, можно создать свои объекты с заданными площадями и конфигурацией.

DOI: *10.18454/PMI.2017.3.313*

Программный комплекс поддерживает параллельную работу над одним объектом с разных компьютеров, входящих в рабочую группу. Проверка выходных документов осуществляется только на соответствие актуальной xml-схеме Росреестра.

Программа «***ПКЗО***» (Программа ПКЗО // pkzo.ru: официальный сайт программы ПКЗО. URL: http://www.pkzo.ru/product/ (дата обращения: 17.02.2016)) состоит из трех модулей: «Межевой план», «Технический план» и «Карта-план». Программа основана на ГИС ObjectLand, несмотря на это она поддерживает как импорт, так и экспорт других форматов, таких как dxf, mif, csv и shp.

Установка и первичная настройка параметров программы требует как времени, так и специальных знаний. Возможность использования одного ключа для нескольких рабочих мест, с одной стороны, удешевляет процесс использования программы, с другой стороны, приводит к затруднениям в работе, так как необходимо дополнительное программное обеспечение для наладки работы. Для специалистов, работавших в ГИС ObjectLand, интерфейс прост, привычен и понятен. «ПКЗО» предоставляет широкие возможности по формированию графической части кадастровых документов.

К сожалению, программный комплекс не позволяет напрямую взаимодействовать с Росреестром, но большим преимуществом программы можно считать функцию проверки документов на соответствие актуальной xml-схеме Росреестра и проверку геометрической корректности и факта пересечения границ.

Еще одним представителем программных комплексов, созданных для кадастровых инженеров, является серия «***Полигон***» (Серия программ Полигон // pbprog.ru: официальный сайт программного центра «Помощь образованию». URL: http://pbprog.ru/products/programs.php?SECTION_ID=99 (дата обращения: 17.02.2016)). Данное название объединяет ряд различных самостоятельных программ, которые способны в своей совокупности решить практически любую задачу кадастрового инженера. Подбирая нужные программы, можно минимизировать материальные затраты на приобретение необходимого программного обеспечения.

Программы серии «Полигон» имеют простой интерфейс. Подобно файлу excel, пространство программы разделено на листы, каждый лист соответствует отдельному разделу создаваемого кадастрового документа. При внесении недостающих сведений в разделы кадастрового документа программа дает возможность выбрать их из существующих шаблонов. Кроме того, пользователю предоставляется возможность сформировать свои шаблоны, что значительно ускоряет и упрощает процесс создания кадастровой документации.

Программы серии «Полигон» весьма унифицированы, для импорта координат поддерживают все доступные в настоящее время форматы: dxf, mif, doc, xls, csv, txt.

Программный комплекс позволяет также сформировать ряд дополнительных документов, которые включаются в приложение, например: извещение о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков с распиской, протокол образования земельных участков, акт о сдаче межевых знаков на наблюдение за сохранностью, схему расположения межевых знаков, декларацию, акт обследования и т.д.

Серия «Полигон» основывается на программе Word офисного пакета Microsoft Office либо бесплатной программе Writer (OpenOffice.org), поэтому графической наглядностью не снабжена. Особенность программы состоит также в том, что формирование графических разделов кадастровых документов происходит в Word (Writer) с помощью автофигур с использованием установленных условных знаков, типов линий и цветов, что хорошо лишь при небольших и несложных по конфигурации объектах.

Еще одним преимуществом программного комплекса является возможность автоматической подложки публичной кадастровой карты и космического снимка во всех графических разделах и схеме расположения КПТ, а также прикрепления растровой основы.

В отличие от вышерассмотренных программных комплексов известен основной автор-разработчик программы «ПроГео» – Н.Г.Малютин.

Программа «***ПроГео***» (Программа ПроГео // zwsoft.ru: официальный сайт компании "ЗВСОФТ". URL: http://www.zwsoft.ru/applications/programmnyi-produkt-progeo-progeo (дата обращения: 17.02.2016)) является дополнительным приложением для ZWCAD – недорогого аналога AutoCad из Китая, поэтому наглядность обеспечивается при помощи системы CAD. Данная инновационная технология позволяет сформировать как текстовую, так и графическую части доку-

DOI: *10.18454/PMI.2017.3.313*

ментов: межевой план, технический план, карту (план) объектов землеустройства, схему расположения земельных участков на кадастровом плане территории, проект межевания, а также сопутствующие документы, такие как извещение о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельного участка, протокол образования земельных участков, декларация.

Программа позволяет разрабатывать проекты как «с нуля», так и на основе импортированных данных, причем импорт поддерживается как из CAD-программ, так и из файлов, созданных в специализированных геодезических приложениях, а также из файлов произвольного формата. В программе содержится набор дополнительных утилит, упрощающих работу кадастрового инженера; все утилиты выполнены на основе действующих требований к кадастровой документации.

Сравнительный анализ программного обеспечения для кадастровых инженеров

Критерии оценки	ТехноКад-Экспресс	АРГО	ПКЗО	Полигон	ПроГео
Разработчик	ООО «ТехноКад» (г. Москва)	ООО «Бизнес ПОиНТ» (Московская обл., г. Одинцово)	ЗАО «Радом-Т» (г. Таганрог)	Программный центр «Помощь образованию» (г. Киров)	Н.Г.Малютин (г. Ростов-на-Дону)
Виды выходных документов:					
Межевой план	+	+	+	+	+
Технический план	+	+	+	+	+
Акт обследования	–	–	+	+	+
Декларация	–	–	–	+	+
Карта (план) объекта землеустройства	+	+	+	+	+
Проект межевания	–	+	+	+	+
Схема расположения ЗУ на КПТ	–	+	+	+	+
Дополнительное ПО (кроме КриптоПро)	1. ТехноКад-Гео 2. MapInfo 3. MC Office 4. Конвертер в pdf	–	1. ГИС ObjectLand 2. MC Office 3. Конвертер в pdf	1. Microsoft .NET Framework 2. Microsoft Office или Open Office	1. Microsoft Office /Open Office/ SoftMaker 2. ZWCAD/, AutoCAD/, BricsCAD/, GstarCAD/ nanoCAD 3. Конвертер в pdf
Наглядность интерфейса	–	+	+	–	+
Прямое взаимодействие с Росреестром	+	–	–	+	+
Стоимость программы, руб.	8000	13900	46000	25630	8000
Стоимость обновления на 1 год, руб.	1-й год – 4800 2-й год – 3900 3-й год – 2700 4-й год – 0	2560	13500	0	0
Техническая поддержка	+	+	+	+	+
Проверка документов до сдачи	+	–	+	–	+
Возможность формирования сопроводительного письма к акту согласования границ в XML-формате	–	–	–	–	–
Возможность подписания документов КЭП	+	+	+	+	+
Работа над одним объектом с разных компьютеров	–	+	–	–	–

Текстовую часть программа формирует в Microsoft® Office (Excel), SoftMaker Office либо OpenOffice, а графическую – в любом приложении CAD. Причем при первом запуске «ПроГео»

DOI: *10.18454/PMI.2017.3.313*

самостоятельно находит установленные ранее необходимые программы. Посмотреть корректность заполнения кадастровых документов можно, лишь сформировав их. Проверка xml-файла также осуществляется только при его формировании, причем программа выдает данные о пересечении границ, даже если такие пересечения находятся в допустимых пределах.

Обновления программы происходят регулярно, техническая поддержка осуществляется дистанционно, либо через почтовые сервисы, либо через форум программы на сайте дистрибьютора.

Нами выполнен сравнительный анализ рассмотренных программных комплексов (см. таблицу).

Заключение. Как следует из характеристик программ и их сравнительного анализа (см. таблицу), все описанные программные комплексы в той или иной степени удовлетворяют потребности действующего кадастрового инженера. Выбор конкретной программы зависит от финансовых возможностей, личных предпочтений, а также уровня компьютерной грамотности кадастрового инженера, в том числе в сфере ГИС-технологий. Каждый из представленных программных комплексов постоянно совершенствуется, упрощая, модернизируя и оптимизируя действия кадастрового инженера при формировании кадастровой документации. Однако не стоит забывать, что какой бы «умной» ни была программа, главное, какой специалист ею пользуется, ведь именно от его квалификации, опыта и умения зависит не только корректность и правильность создаваемых им кадастровых документов, но и вся его деятельность.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гаврюшина Н.В.* Аналитический обзор систем 3D-кадастра недвижимости // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2012. № 1. Т. 3. С. 47-51.

2. *Гальченко С.А.* Формирование государственного кадастра недвижимости России на современном этапе // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2010. № 7. С. 44-53.

3. *Горн Г.Ф.* Электронные технологии в государственном кадастре недвижимости / Г.Ф.Горн, Д.А.Крылов // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2010. № 2. Т. 3. С. 47-48.

4. *Клюшниченко Н.В.* Использование технологии «Одного окна» для информационного обеспечения субъектов правоотношений сферы кадастра // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2006. № 1. Т. 2. С. 191-194.

5. *Мазуркин П.М.* Геоинформационные системы земельного кадастра, лесного реестра и особо охраняемых территорий / П.М.Мазуркин, А.Н.Фадеев // Современные проблемы науки и образования. 2009. № 4. С. 69-75.

6. *Николаев Н.А.* Трехмерный кадастр недвижимости как новая ступень развития кадастровых систем / Н.А.Николаев, А.В.Чернов // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2014. № 2. Т. 3. С. 214-219.

7. *Николаева Т.В.* Кадастр в формате 3D / Т.В.Николаева, В.Н.Никитин // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2014. № 2. Т. 3. С. 219-225.

8. *Павлова В.А.* Перспективы использования 3D-технологий для ведения кадастра недвижимости в России / В.А.Павлова, Е.В.Чистов // Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. От идеи до внедрения: Сб. мат. междунар. научно-практической конференции. СПб: Политехника, 2015. С. 320-323.

9. *Павлова В.А.* Современные формы организации кадастровой деятельности в России // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2011. № 1. С. 38-42.

10. *Стеклова Г.А.* Направления использования ГИС-технологий в землеустройстве и земельном кадастре / Г.А.Стеклова, В.С.Федотова // Царскосельские чтения. 2014. Вып. 18. Т. 3. С. 164-169.

11. *Субботин С.А.* Использование геоинформационных технологий для ведения земельного кадастра / С.А.Субботин, А.В.Скворцов // Вестник Томского государственного ун-та. 2002. № 275. С. 86-89.

12. *Dawidowicz A.* Analysis of concepts of cadastral system technological development / A.Dawidowicz, R.Źróbek // The 9th Conference «Environmental engineering»: Selected Papers. 2014. P. 1-6.

13. *Roşu D.C.* Some aspects of cadastral documentation necessary registration agricultural land in land book / D.C.Roşu, Valeria Ciolac, O.N.Colţan // Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology. 2016. N 20 (2). P. 231-233.

***Авторы*: В.А.Павлова**, *канд. экон. наук*, *заведующая кафедрой*, *vikalpav@mail.ru* (*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет*, *г.Пушкин*, *Санкт-Петербург*, *Россия*), **Е.Л.Уварова**, *старший преподаватель*, *katrinka-66@mail.ru* (*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет*, *г.Пушкин*, *Санкт-Петербург*, *Россия*).

Статья принята к публикации 27.12.2016.