

# *Информационные системы*

## **Информационная система вуза для целей учета и эффективного использования недвижимого имущества<sup>1</sup>**

*С. Н. Комаров, А. В. Нестеров, Г. М. Серебрякова<sup>2</sup>*

*Санкт-Петербургский государственный университет*

*stas@iti.spbu.ru*

---

В статье рассматривается подход к созданию информационной системы вуза для учета и эффективного использования недвижимого имущества как составной части комплекса систем объединенных в единую информационную систему в силу необходимости тесной интеграции исходя из назначения и функций, обеспечиваемых разными системами.

*Ключевые слова:* эффективность использования недвижимого имущества, информационные системы.

### **1. Введение**

В статье рассматривается подход к решению задачи создания информационной системы вуза для целей учета и эффективного использования недвижимого имущества, выбранный авторами при работе по НИР под руководством О.Н. Граничина.

В первом разделе дается характеристика понятия “объект недвижимого имущества” применительно к вузу. Многие университетские объекты недвижимости были переданы университету в разные исторические периоды, поэтому вопрос о том, на каком основании университет осуществляет эксплуатацию объекта недвижимости, играет немаловажную роль для управления вуза.

Во втором разделе дается краткий обзор существующих информационных систем, как для вузов, так и для ведения имущественного кадастра города, управления зданиями и территориями.

В третьем разделе предложен алгоритм расчета эффективности использования недвижимого имущества вуза.

---

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках исследований в СПбГУ по теме №6.39.93.2011 “Разработка информационной системы вуза для целей учета и эффективного использования недвижимого имущества (на примере СПбГУ)”.

<sup>2</sup> ©С. Н. Комаров, А. В. Нестеров, Г. М. Серебрякова, 2012

В четвертом разделе показан подход к разработке информационной системы вуза для целей учета и эффективного использования недвижимого имущества, определяется ее роль и место в единой информационной системе вуза и показаны основные направления ее развития.

В заключении указаны основные трудности, которые придется преодолеть при внедрении подобной системы в вузе.

## **2. Недвижимое имущество вуза**

Недвижимость — одна из центральных категорий гражданского права, хозяйственного оборота, рынка. Согласно п. 1 ст.130 ГК РФ к недвижимым вещам (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства. Недвижимость классифицируется по видам (недвижимое имущество по природе и недвижимое имущество, названное таковым силу закона), по характеру и целям использования в гражданском обороте (недвижимость, используемая для жилья, недвижимость, используемая в предпринимательских целях и т. д.), по физическому статусу (земельные участки, здания и сооружения, помещения и т. д.), по формам собственности (частные, в федеральной, муниципальной собственности и т. д.), по характеру потребления (жилое, нежилое) [1]. В соответствии с законами РФ все объекты недвижимости подлежат кадастровому и техническому учету (инвентаризации) - описанию и индивидуализации объекта недвижимого имущества (земельного участка, здания, сооружения, жилого или нежилого помещения), в результате, чего он получает такие характеристики, которые позволяют однозначно выделить его из других объектов недвижимого имущества. Кадастровый и технический учет объекта недвижимого имущества сопровождается присвоением ему кадастрового номера (ст.1 ФЗ “О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним”). Кадастровый номер — уникальный, не повторяющийся во времени и на территории Российской Федерации номер объекта недвижимости, который присваивается ему при осуществлении кадастрового и технического учета (инвентаризации) в соответствии с процедурой, установленной за-

конодательством Российской Федерации, и сохраняется, пока данный объект недвижимости существует как единый объект зарегистрированного права (ст.1 ФЗ “О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним”). Присвоение кадастрового номера объекту недвижимости осуществляется в целях его идентификации и позволяет однозначно определить этот объект. Сведения об объектах недвижимости сведены в Единый государственный реестр и для каждого объекта учета в отдельном разделе представлены следующие данные:

Из государственного земельного кадастра:

кадастровый номер земельного участка (при его наличии).

Из технического паспорта и учетно-технической документации ОТИ:

инвентарный номер здания или сооружения, присваиваемый ОТИ по результатам технического учета и технической инвентаризации;

наименование объекта учета;

тип объекта учета в соответствии;

назначение объекта учета;

адрес (в т. ч. почтовый индекс, наименование субъекта Российской Федерации, наименование района, наименование и тип населенного пункта, наименование и тип улицы, дом, корпус, строение) или местоположение объекта учета;

литера;

тип и значение основного параметра:

для сооружений: протяженность (для линейно-протяженных сооружений); объем (для объемных сооружений); площадь (для площадных сооружений); высота;

для зданий: общая площадь.

Описание конструктивных элементов:

для сооружений: материал и конструкция фундамента (опор, основания); материал и конструкция сооружения;

для зданий: материал и конструкция фундамента; материал стен, перекрытий, крыши; этажность, этажность подземная; площадь застройки; год строительства (ввода в эксплуатацию) объекта учета; год реконструкции/капитального ремонта объекта учета; процент износа; инвентаризационная стоимость; дата определения инвентаризационной стоимости; наименование ОТИ, проводившей технический учет и техническую инвентаризацию объекта учета; дата проведения технического учета и технической инвентаризации объ-

екта учета; сведения о благоустройстве (только для объектов жилищного фонда): наличие и тип отопления, наличие электроснабжения, газоснабжения, водопровода, горячего водоснабжения, канализации, лифтов, мусоропроводов и ванн; примечание (сведения о нарушении градостроительных и строительных норм и правил, наличие разрешения на строительство и прочие сведения, имеющие существенное значение для ведения реестра);

Из ЕГРП или учетно-технической документации ОТИ (сведения о правах и правообладателях, отсутствующих в ЕГРП), предоставляемые физическими и юридическими лицами:

сведения об обладателях вещных прав на объект учета:

для физических лиц: фамилия, имя, отчество; идентификационный номер налогоплательщика (при его наличии); вид права; доля в праве на объект учета (в случае, если объект учета находится в общей долевой собственности); реквизиты правоустанавливающих и (или) правоподтверждающих документов: наименование, дата выдачи, номер документа; наименование и реквизиты документа, удостоверяющего личность;

для юридических лиц: полное и сокращенное наименования; идентификационный номер налогоплательщика; код причины постановки на учет в налоговом органе; юридический адрес; вид права; доля в праве на объект учета (в случае, если объект учета находится в общей долевой собственности); дата регистрации права; реквизиты правоустанавливающих и (или) правоподтверждающих документов: наименование, дата выдачи, номер документа; основной государственный регистрационный номер; сведения об ограничениях/обременениях (при их наличии): наименование ограничения/обременения и его характеристики; сведения о субъекте, в пользу которого установлены ограничения (обременения).

Проведенное исследование первичных документов и опрос сотрудников служб, исполняющих обязанности по учету объектов недвижимости позволили определить перечень информации, которую в основном используют сотрудники при исполнении своих обязанностей (выполнении бизнес-процессов):

Документы на земельные участки:

кадастровая выписка;

кадастровый паспорт на земельный участок;

распоряжения КЗР (КГА и т.п.) о предоставлении земельного участка;

выписка из реестра федерального имущества;  
временное свидетельство о землепользовании;  
свидетельство о регистрации права.

Права на объект недвижимости (здания):  
право оперативного управления;  
право безвозмездного пользования;  
аренда;  
фактическое пользование.

Документы на здания (помещения в здании):  
распоряжение;

свидетельство о регистрации права;  
договор безвозмездного пользования;  
договор аренды;  
выписка из реестра федерального имущества;  
план первичного объекта недвижимости;  
технический паспорт;  
кадастровый паспорт;  
ведомость помещений;  
поэтажные планы;  
справка КГИОП о регистрации объекта культурного наследия;  
охранное обязательство.

Фактическое использование здания (наименование здания в соответствии с техническим паспортом).

Список помещений в здании по характеру использования:

Учебно-лабораторные:

учебная (аудитории, учебные лаборатории, учебные кабинеты, чертежные залы курсового и дипломного проектирования, учебные мастерские, демонстрационные, монтажные и испытательные залы, закрытые спортивные сооружения (спортивные залы всех видов, закрытый бассейн для плавания));

учебно-вспомогательная (преподавательские комнаты, кабинеты заведующих кафедрами, административные помещения, помещения общественных организаций, библиотечные помещения (читальные залы, книгохранилища), служебно-производственные помещения, комнаты для отдыха сотрудников, кабинет ректора, архивы, виварии, научно-исследовательские помещения, вычислительный центр, помещения актового зала (актовый зал, комнаты для самодеятельных коллективов, киноаппаратная, радиоузел, кладовая для инвентаря));

предназначенная для научно-исследовательских подразделений; подсобная (площадь столовых, буфетов, кухонь, гардеробов, лестничных клеток, тамбуров, переходов, санузлов, комнат для самостоятельных занятий, хозяйственных помещений, поликлиник, амбулаторий, медпунктов, помещений технического и санитарно-технического назначения (бойлерная, узлы управления теплоснабжением, щитовые, насосные, котельные, местные телефонные станции)).

Общежития:

жилые помещения;

площадь, занятая студентами.

Жилые здания и здания, в которых размещены социально-культурные подразделения.

Как видно из приведенного списка, не весь перечень характеристик, описывающий объект недвижимости используется в вузу. Это обуславливается тем, что вуз не осуществляет весь перечень функций государственных органов учета объектов недвижимости, а решает свои задачи по учету и эффективному использованию объектов недвижимости.

В основном, для повседневного использования, необходимы оперативная информация о размещении факультетов в зданиях университета

Таблица 1.

№ п.п.	Факультет (структурное подразделение)	Адрес здания (размещения)	Площадь здания	Площадь, занимающая факультетом (структурным подразделением)

и информация о наличии объектов недвижимости.

Таблица 2.

№ п.п.	Наименование объекта недвижимости	Адрес объекта недвижимости	Пользователь объекта недвижимости (структурное подразделение)	Площадь объекта недвижимости (кв.м)	Площадь земельного участка (кв.м)

### 3. Обзор информационных систем

На рынке информационных систем, обеспечивающих работу по управлению объектами недвижимости представлено большое количество продуктов организаций, которые уже продолжительное время создают и развиваются свои системы. В основном такие системы пытаются охватить весь спектр функций по ведению объектов недвижимости на уровне города (управление ресурсами территорий). Как пример можно привести комплекс «Автоматизированная система ведения имущественного кадастра города» ЦСИ «Интегро» город Уфа [2]. Этот пример выбран не случайно, в Уфе задачи управления в сфере имущества и строительства автоматизированы практически полностью и в этом есть заслуга ЦСИ «Интегро». Комплекс состоит из шести взаимосвязанных систем обеспечивающих на основе геоинформационной системы вести градостроительный кадастр крупного города, вести реестр объектов муниципальной собственности, формировать векторные топографические планы, схемы инженерных сетей и коммуникаций, формирования документов для заключения договоров аренды, учет градостроительной документации, формирование межевого плана и т. д.



Рис. 1: Комплекс “Автоматизированная система ведения имущественного кадастра города”.

Второе направление — это системы, предназначенные для управ-

ления зданиями и территорией. В качестве примера можно привести систему ГИС “Здание/территория”

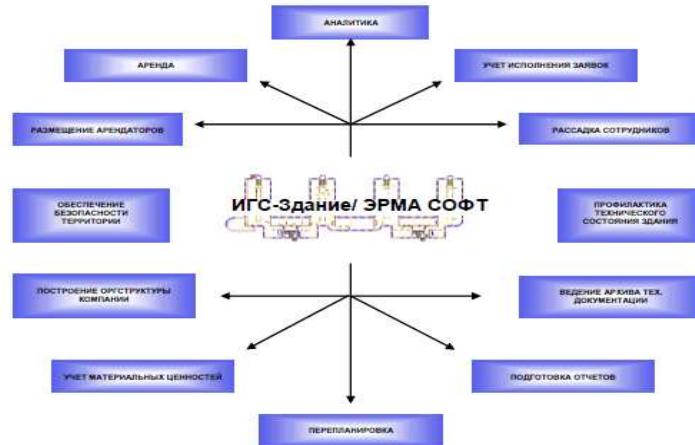


Рис. 2: Комплекс ГИС “Здание/территория”.

На рис. 2 приведен перечень основных функций корпоративной многопользовательской информационно-графическая системы управления эксплуатацией зданий и сооружений (ИГС-Здание\ЭРМА СОФТ) [3]. Достоинством системы является удобное графическое представление информации и большой набор реализованных функций.

И для вузов есть примеры информационных систем, которые обеспечивают поддержку управления собственностью вуза. Например, ГИС “Кадастр ТюмГУ” [4]. Основными задачами системы являются:

1. Оптимизация процессов управления собственностью;
2. Перевод бумажных документов в электронный вид;
3. Повышение доступности комплексной информации об объектах недвижимости;
4. Увеличение качества принимаемых управленческих решений.

Архитектура системы представляет собой:  
единую базу картографических, графических и текстовых дан-

ных;

блок ввода и анализа данных и блок обработки запросов;  
рабочие места специалистов;

универсальный персонализированный Web- интерфейс.

Объектами учета являются:

1. Имущественные комплексы, здания, сооружения, земельные участки, помещения, объекты незавершенного строительства;
2. Детальное описание помещений и материальных ценностей;
3. Атрибуты и графические образы правоустанавливающих и иных документов;
4. Местоположение объекта на карте города или поэтажном плане;
5. Фотоизображения объектов недвижимости.

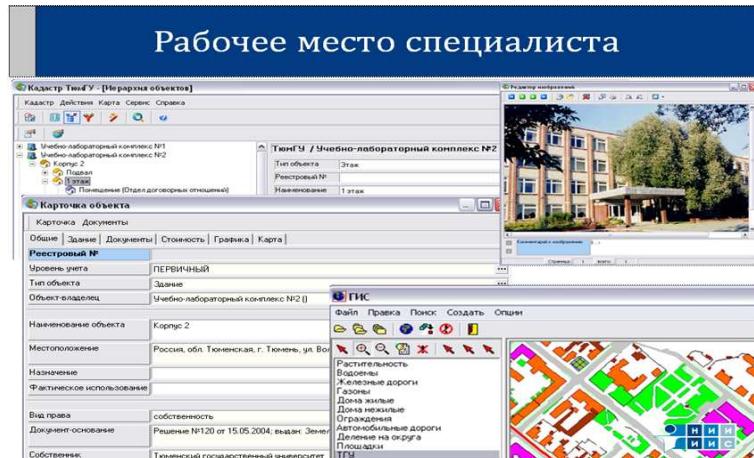


Рис. 3: ГИС “Кадастр ТюмГУ”.

На рис. 3 показано возможное графическое представление информации на рабочем месте специалиста ГИС “Кадастр ТюмГУ”.

Некоторые производители крупных отечественных ERP систем создали отдельные системы для вуза. Так корпорация “Галактика” предлагает высшим учебным заведениям решение Галактика Управление Вузом, в котором реализована поддержка задач управления учебным процессом, а также управления финансами, материальными и кадровыми ресурсами образовательного учреждения. В “Галактике Управление Вузом” имеется возможность ведения информации по аудиторному и жилому фонду учебного заведения, учету структуры объектов недвижимости. Аудиторный фонд контролируется системой при организации учебного процесса, а жилой – для обеспечения жильем студентов. Объекты закрепляются за подразделениями, ведется учет сдачи объектов в аренду. Договоры аренды учитываются системой, а их выполнение контролируется. По объектам недвижимости также рассчитываются арендные и коммунальные платежи с автоматическим формированием соответствующих счетов. По всем данным ведется анализ, итогом которого становится заключение о рентабельности объекта.

В результате анализа информационных систем обеспечивающих работу по управлению объектами недвижимости можно сделать следующие выводы:

1. Информационные системы давно и прочно занимают свое место в ряду информационных систем управления;
2. Обязательным условием для данных систем, как правило, является наличие геоинформационной составляющей;
3. Имея картографический план участка и поэтажные планы помещений, можно наращивать информационную базу систем различными данными, присущими конкретным бизнес-процессам и функциям (инженерные службы, службы охраны, IT-службы и т. д.);
4. Для вузов подобные системы создаются как одна из составляющих общевузовской информационной системы управления, ввиду того что с ней тесно связаны многие существующие в вузе бизнес-процессы и данные.

#### **4. Алгоритм расчета эффективности использования недвижимого имущества вуза**

Эффективность использования недвижимого имущества будет оцениваться как отношение результата к совершающей работе. Результат и работа (затраты) определяются в зависимости от функций объектов недвижимости. Можно выделить следующие функции: аренда, учебный процесс, административная и научная деятельность.

Результат и работу будем вычислять для объектов недвижимости следующим образом:

Сдача в аренду:

Результат = Площадь \* (стоимость аренды 1го квадратного метра);

Работа = Площадь \* (средняя стоимость аренды 1го квадратного метра аналогичной недвижимости).

Проведение учебного процесса:

Результат = Сумма по парных произведений ((количество студентов, у которых должны быть занятия в данном помещении) \* (количество учебных часов)) / площадь помещения;

Работа = (количество мест для студентов, которое возможно разместить в данном помещении) \* (общее количество учебных часов в данном помещении) / площадь помещения.

Административная и научная деятельность:

Результат = Сумма по парных произведений ((количество сотрудников, работающих в данном помещении) \* (количество рабочих часов)) / площадь помещения;

Работа = (количество рабочих мест, которое возможно разместить в данном помещении) \* (общее количество рабочих часов в данном помещении) / площадь помещения;

Такой способ расчета помогает определить, насколько отличается текущая эффективность использования от оптимального, и увидеть, в каком из параметров можно произвести улучшения.

Пошаговый алгоритм:

1. Выбор объекта или группы объектов недвижимости, для которого будет рассчитываться эффективность.

2. Построение иерархической структуры для выбранных объектов недвижимости:  
“группа объектов недвижимости” ? “здание” ? “этаж” ? “ помещение”
3. Расчет показателей эффективности для уровня “помещение”
4. Расчет показателей эффективности для уровня “этаж”
5. Эффективность использования помещений на этаже = (среднее арифметическое эффективностей помещений) \* (коэффициент эксплуатации)
6. Коэффициент эксплуатации = (элементы инфраструктуры в наличии)/(требуемые элементы инфраструктуры)
7. Расчет показателей эффективности для уровня “здание”
8. Эффективность использования этажей здания = (среднее арифметическое эффективностей этажей) \* (коэффициент эксплуатации)
9. Расчет показателей эффективности для уровня “группа объектов недвижимости”

Эффективность использования группы объектов недвижимости = среднее арифметическое эффективностей зданий

Методы расчета или получения отдельных показателей:

Площадь. (Данные из инвентарного плана объекта недвижимости).

Стоимость аренды 1го квадратного метра. (Данные из договора аренды на объект недвижимости).

Средняя стоимость аренды 1го квадратного метра аналогичной недвижимости.

(Данные из сторонних источников: интернет, прессы, агентства недвижимости).

Количество студентов, у которых должны быть занятия в данном помещении

= численность группы, у которой по учебному расписанию проходят занятия;

количество учебных часов.

(Данные из расписания использования помещений).

Количество мест для студентов, которое возможно разместить в данном помещении

= (площадь помещения – площадь оборудования для преподавателя (доска и требуемое пространство перед ней, кафедра, компьютер)) / (площадь оборудования для студентов (столы, стулья)).

Общее количество учебных часов в данном помещении. (Данные из расписания использования помещений).

Количество сотрудников, работающих в данном помещении. (Данные из отдела кадров).

Количество рабочих часов. (Данные из отдела кадров).

Количество рабочих мест, которое возможно разместить в данном помещении

= (площадь помещения – площадь оборудования для общего пользования (карточки, оргтехника, научные приборы и т. п.)) / (площадь оборудования для работы отдельного сотрудника (столы, стулья, компьютер)).

Общее количество рабочих часов в данном помещении. (Данные из расписания использования помещений).

## **5. Разработка информационной системы вуза для целей учета и эффективного использования недвижимого имущества**

Первое, с чего необходимо начать — это создание простого, легкого, удобного приложения, предназначенного для узкого круга специалистов Управления недвижимости и земельных ресурсов, обеспечивающего автоматизацию процесса учета объектов недвижимости и получения необходимых агрегированных сведений в виде отчетных документов и справок или аналитических документов.

Основная цель — получение актуального списка (базы) всех объектов недвижимости принадлежащих университету с их характеристиками, с полным набором сопутствующих документов, включая поэтажные планы и планы земельных участков.

Имея выверенный список, необходимо уточнить характеристики объектов недвижимости (наименование и назначение, принадлежность).

Затем необходимо уточнить поэтажные планы с целью приведения к текущему состоянию (в результате проведенных реконструкций и ремонтов) характеристик объектов недвижимости, это один

из наиболее трудоемких этапов создания актуальной базы недвижимого имущества.

Для достижения указанной цели и проведения необходимых работ по созданию актуальной базы недвижимого имущества, был разработан прототип информационной системы, обеспечивающий выполнение следующих основных функций:

1. Ведение данных о зданиях, помещениях и земельных участках.
2. Ведение данных о подразделениях вуза.
3. Поиск и получение справочной и отчетной информации.
4. Ведение справочников.
5. Ведение архива документов.

#### **5.1. Ведение данных о зданиях, помещениях и земельных участках**

Первый пункт меню (рис. 4) в определенной последовательности позволяет формировать реестры земельных участков, реестры зданий расположенных на земельных участках, реестры объектов недвижимости, находящиеся в зданиях и реестры помещений, прилегающие объектам недвижимости.

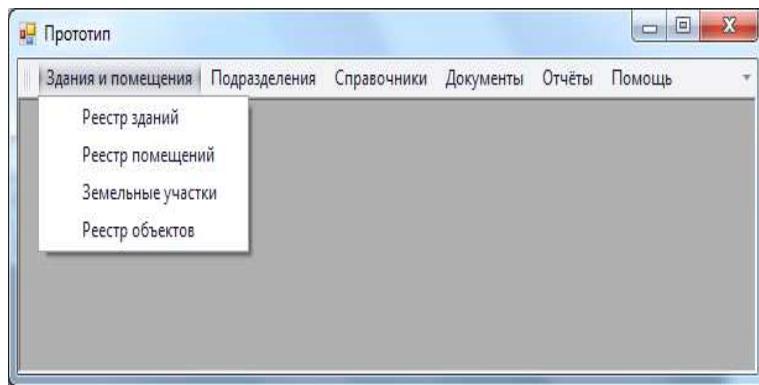


Рис. 4: Главное меню (Здания и помещения).

При открытии подпункта меню “земельные участки”, появляется список (рис. 5) участков с некоторым набором характеристик.

Название	Адрес	Площадь	Кадастровый номер
г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д.7-9...	г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д.7-9...	87887	78:6:2006:12
г. Санкт-Петербург, Средний пр. В.О., д.41, литер...	г. Санкт-Петербург, Средний пр. В.О., д.41, литер...	3717	78:2038:4
г. Санкт-Петербург, 10-я линия В.О., д.31-33 лите...	г. Санкт-Петербург, 10-я линия В.О., д.31-33 лите...		

Рис. 5: Реестр земельных участков.

На сегодняшний день земельный участок (рис. 6) определяется некоторым набором характеристик и набором правоустанавливающих документов, которые можно просмотреть в отсканированном виде. Графическое представление участка также возможно просмотреть, вызвав дополнительное приложение, обеспечивающее хранение и отображение графической информации.

Название	г. Санкт-Петербург, Университетская наб.
Адрес	г. Санкт-Петербург, Университетская наб.
Кадастровый номер	78:6:2006:12
Площадь	87887

Рис. 6: Карточка на земельный участок.

С помощью карточки “земельный участок” пользователь добавляет или редактирует основные характеристики земельного участка.

Выбрав подпункт “реестр зданий” открывается список зданий (рис. 7) с некоторым набором характеристик. Характеристики здания редактируются в карточке (рис. 8) имеющей несколько закладок. Из карточки можно вызвать графическое изображение плана здания на земельном участке.

Название	Адрес	Ответств...	Площадь
Здание химического факультета С...	В.О. Средний проспект д41, литер "А"		
Здание корпуса газодинамики	г. Петергоф ул. Ульяновская, д.7,литер "Б"		
Здание математико-механического ...	г. Петергоф Университетский пр., д.28,литер "Д"		
Здание научно-исследовательског...	г. Петергоф ул. Ульяновская, д.1,литер "А"		
Нежилое здание	г. Петергоф ул. Ульяновская, д.3, литер "А"		
Здание НИХИ	Университетская наб., д.7-9-11,литер "Ц"		
Нежилое здание	В.О.,10-я линия, д.31-33 литер "А"		
Дворец Культуры и Науки	Санкт-Петербург, город Петергоф, Ботаническа...		

Рис. 7: Реестр зданий.

Выбрав подпункт “реестр зданий” открывается список зданий (рис. 7) с некоторым набором характеристик. Характеристики здания редактируются в карточке (рис. 8) имеющей несколько закладок. Из карточки можно вызвать графическое изображение плана здания на земельном участке.

Выбрав подпункт “реестр объектов” открывается список объектов (рис. 9). Объект недвижимости, как правило, это здание или часть здания, основные характеристики которого редактируются в карточке (рис. 10) имеющей несколько закладок. Из карточки можно вызвать список документов правоустанавливающих, правоопределяющих и других на данный объект недвижимости.

Выбрав подпункт “реестр помещений” открывается список объектов, из которого, указав на кнопку “этаж”, и выбрав нужный этаж

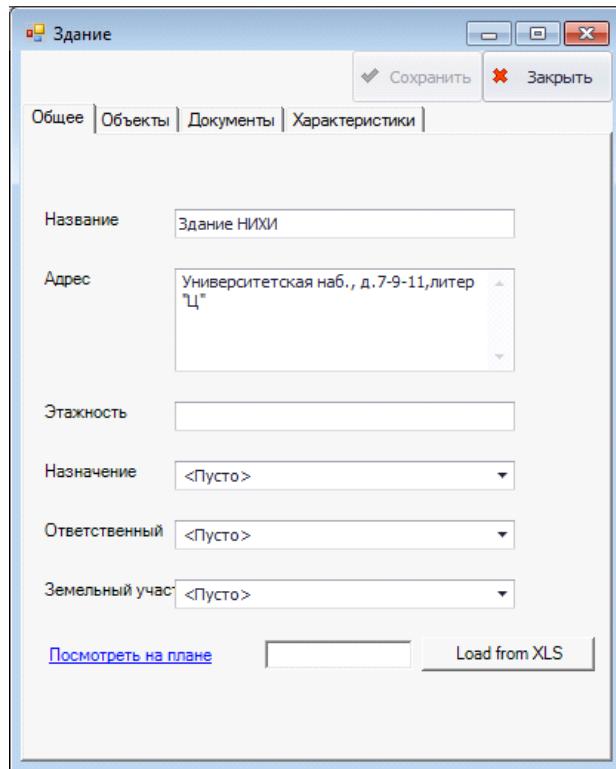


Рис. 8: Карточка здания.

(рис. 11), открывается список помещений. Помещение можно увидеть на поэтажном плане из карточки помещения (рис. 12). В карточке несколько закладок, в которые можно внести различные характеристики помещения, включая оборудование, загруженность, наличие охранной, пожарной сигнализации и прочее.

### 5.2. Ведение данных о подразделениях вуза

Второй пункт главного меню (рис. 13) позволяет формировать штатную структуру вуза с привязкой к объектам недвижимости.

Список подразделений с уровнями вложенности возможно просмотреть, выбрав подменю “дерево подразделений” (рис. 14).

Адрес	Название
г.О. Средний проспект д41, литер "А"	Здание химического факультета СПбГУ
г. Петергоф ул. Ульяновская, д.7,литер "Б"	Здание корпуса газодинамики
г. Петергоф Университетский пр., д.28,литер "Д"	Здание математико-механического фак...
г. Петергоф ул. Ульяновская, д.1,литер "А"	Здание научно-исследовательского инс...
г. Петергоф ул. Ульяновская, д.3, литер "А"	Нежилое здание
Университетская наб., д.7-9-11,литер "Ц" пом. 1Н, 2Н, 3Н, 4Н, 5Н, 7Н, ...	Здание НИХИ
г. Санкт-Петербург, Б.О.,10-я линия, д.31-33 литер "А"	Нежилое здание
Санкт-Петербург, город Петергоф, Ботаническая улица, дом 68, литера А	Дворец Культуры и Науки СПбГУ
г. Санкт-Петербург, ул.Чайковского, д. 28, литер А	Дом юриста
г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9-11, литер А	Здание 12 коллегий
г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9-11, литер Ч	Склад НИХИ

Рис. 9: Реестр объектов.

Задав определенный набор фильтров из дерева подразделений можно построить список объектов заданный выбранному критерию поиска (рис. 15).

### 5.3. Дальнейшее развитие системы управления недвижимостью вуза

Успешно завершив первый этап (ввод функций управление объектами недвижимости и ведение архива технической документации), предполагается, что дальнейшее развитие системы должно происходить в следующем направлении.

1. “Управление размещением”
2. “Инженерные сети”
3. “Поиск и получение справочной информации”
4. “Администрирование ИС”.

Объект недвижимости

Сохранить Закрыть

Главное | Подразделения | Этажи |

Название	Здание НИХИ
Адрес	Университетская наб., д.7-9-11,литер "Ц" г
Площадь	
Здание	Университетская наб., д.7-9-11,лите...
Назначение	<Пусто>
Фактическое исп	<Пусто>
Права СПБГУ	Право оперативного управления
Ответственный	<Пусто>

Рис. 10: Карточка объекта недвижимости.

### **“Управление размещением”**

В состав подсистемы “Управление размещением” должны входить следующие комплексные задачи:

Расписание использования помещений.

Управление арендой помещений.

Комплексные задачи, которые возможно реализовать в последующую очередь:

Перемещение сотрудников.

Размещение оборудования и мебели.

#### **“Расписание использования помещений”**

Для помещений со статусом “для мероприятий и занятий” или “для аренды” вводить и корректировать в календаре данные о сроках и времени планируемых мероприятий, занятий или аренды с

Помещения по объектам. 7 записи				
Объект	Изменить	Удалить	Печать	Закрыть
Назначение	Название	Название	Номер на плане	Площадь
<b>Объект: В.О. Средний проспект д41, литер "А"</b>				
<b>Этаж: 1</b>				
Здание химического факультет...	тамбур	77	5	
Здание химического факультет...	лестница	78	21,5	
Здание химического факультет...	туалет	79	2,8	
Здание химического факультет...	кабинет	80	100,6	
Здание химического факультет...	коридор	81	31,7	
Здание химического факультет...	кабинет	82	23,9	
Здание химического факультет...	кабинет	83	119,8	
Здание химического факультет...	кабинет	84	70	
Здание химического факультет...	кабинет	85	45	
Здание химического факультет...	кабинет	86	44,6	
Здание химического факультет...	кабинет	87	14,9	
Здание химического факультет...	лестница	88	20,8	
Здание химического факультет...	коридор	89	2,1	
Здание химического факультет...	подсобное поме...	90	6,5	
Здание химического факультет...	кабинет	91	17,2	
Здание химического факультет...	кабинет	92	12,5	
Здание химического факультет...	кладовая	93	3,2	

Рис. 11: Реестр помещений.

указанием планируемой загрузки или размере арендной платы и при необходимости с указанием списка необходимого дополнительного оборудования.

Ввод и корректировка информации о фактических сроках и времени проведенных мероприятий, занятий или аренды с указанием фактической загрузки или суммы полученной арендной платы.

#### “Управление арендой помещений”

Ввод и редактирование данных об арендаторах, ведение различных справочных данных.

Вывод на экран планов помещений, занимаемых арендатором, по его реквизитам, названию фирмы, ФИО директора и др.

Подсчет арендной платы по площади помещений, учет свободной площади с отображением на планах зданий и сооружений.

**Помещение**

Сохранить Закрыть

Главное | Использование | Аренда | Оборудование |

Номер на плане: 80

Название: кабинет

Площадь: 100,6

Кол-во мест:

Наличие окон:

Наличие вентиля:

Наличие лаборатории:

Подразделение: <Пусто>

Назначение: <Пусто>

Этаж: 1

[Посмотреть на плане](#)

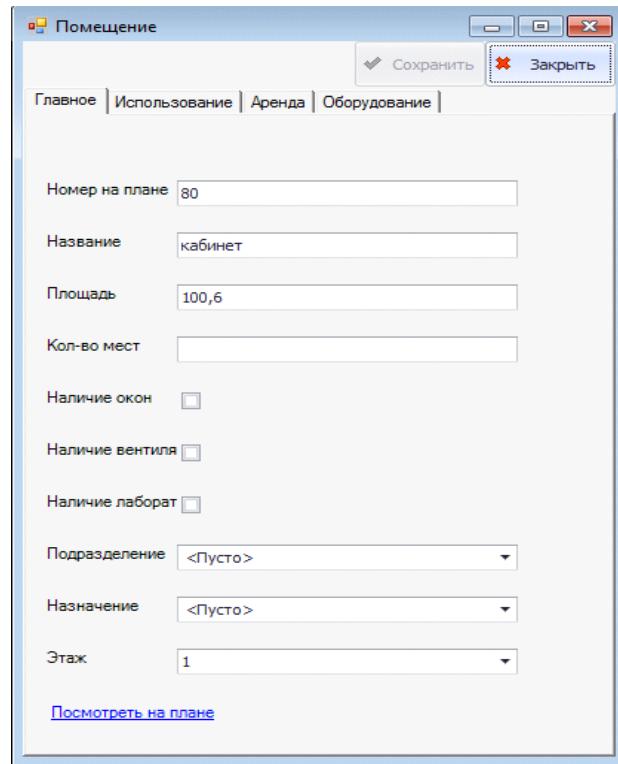


Рис. 12: Картотка помещения.

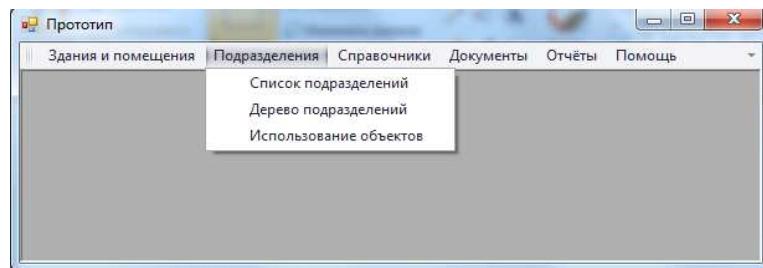


Рис. 13: Ведение данных о подразделениях вуза.

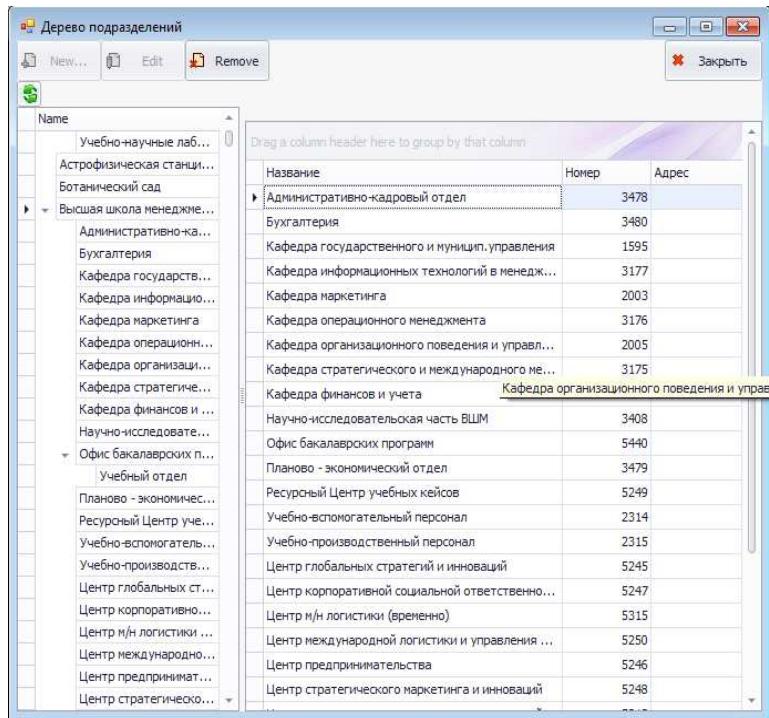


Рис. 14: Дерево подразделений.

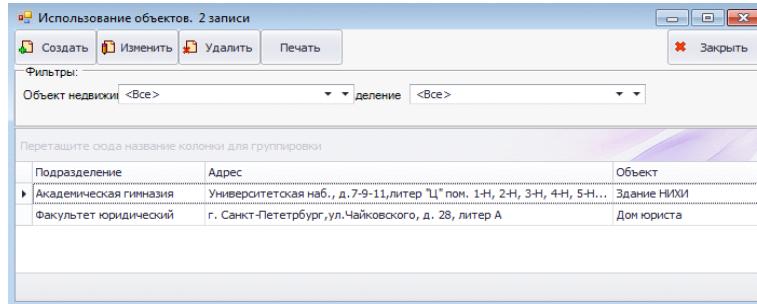


Рис. 15: Использование объектов.

Подготовка договоров аренды и оперативное отслеживание сроков аренды и ее оплаты.

Анализ поэтажных планов по различным критериям, формирование алфавитно-цифровых и графических отчетов.

#### **“Инженерные сети”**

В состав подсистемы “инженерные сети” должны входить следующие комплексы задач:

Проведение ремонтных работ.

Управление инженерными сетями.

Управление компьютерными сетями.

Управление связью.

##### **Проведение ремонтных работ**

Ввод и редактирование данных, содержащих графическую информацию, отражающую местоположение проведенных ремонтных работ и алфавитно-цифровую информацию, включающую дату (начало, конец) ремонта, тип ремонта, документы-основания на проведение работ, перечень проведенных работ, электронные образы документов, связанных с проведением ремонтных работ.

##### **Управление инженерными сетями**

Ввод и редактирование данных, содержащих графическую информацию, отражающую местоположение инженерных сетей, электронные образы документов, связанных с инженерными сетями.

##### **Управление компьютерными сетями**

Ввод и редактирование данных, содержащих графическую информацию, отражающую местоположение компьютерных сетей, электронные образы документов, связанных с компьютерными сетями.

##### **Управление связью**

Ввод и редактирование данных, содержащих графическую информацию, отражающую местоположение сетей связи, электронные образы документов, связанных с сетями связи.

#### **“Поиск и получение справочной информации”**

Поиск и получение справочной информации с учетом пространственных ограничений по прилегающей территории, зданиям и сооружениям, оборудованию и коммуникациям и т. д. для служб с разграничением прав доступа в виде:

графических документов (фрагменты планов-схем и поэтажных планов с различной тематической нагрузкой);

алфавитно-цифровых отчетов (таблицы параметров объектов недвижимости, оборудования, инженерных коммуникаций и т. п.);

электронных образов технической документации и фотоматериалов.

Информационно-справочный режим должен позволять:

осуществлять поиск помещений и их отображение на плане;

сортировать данные о помещениях по любому полю, выделять подмножество помещений, удовлетворяющих заданным ограничениям;

формировать отчетные документы в разрезе подразделений, групп подразделений, всего здания; сводную информацию по суммарному количеству кабинетов, суммарной площади кабинетов, суммарной площади вспомогательных помещений, количеству сотрудников, другие числовые параметры;

рассчитывать дополнительные параметры помещений - получение числовых характеристик, определяющих нагрузку на помещения, среди которых:

расчет суммарной и средней площади, количества кабинетов и вспомогательных помещений, средней площади, приходящейся на сотрудника и т. п.

#### **“Администрирование ИС”**

Подсистема “Администрирования ИС” (разграничение функций и ролей) должна разделять доступ к вводу, просмотру и корректировке данных для различных пользователей. Политика доступа к данным регламентируется отдельно.

Для доступа к данным пользователи должны быть зарегистрированы в системе администратором, который дает каждому пользователю login, пароль и присваивает список возможных ролей и уровень доступа. Вход в систему возможен только с рабочих станций, находящихся во внутренней компьютерной сети СПбГУ.

При входе в систему пользователь должен ввести login и пароль, а в тех случаях, когда пользователю доступно несколько ролей, то и выбрать одну из них.

Для удобства администрирования пользователь может быть отнесен к одной из групп пользователей, тогда его роли и функции наследуются от соответствующей группы.

Кроме того, пользователь может быть “привязан” к какому-нибудь подразделению, тогда его “область видимости” автоматически ограничивается теми объектами недвижимости, которые распределены этому подразделению или оставлены в общем доступе.

У всех данных в системе возможно приписывание уровня доступа (число в диапазоне от 0 до 99, по умолчанию 0).

При всех запросах к БД “область видимости” пользователя ограничена его уровнем доступа (т. е. он не может увидеть информацию с уровнем доступа, превышающим данный ему администратором при регистрации).

В системе должны будут реализованы следующие роли и функции пользователей:

оператор ввода и редактирования данных об объектах недвижимости;

оператор ведения архива технической документации;

оператор по размещению и перемещению сотрудников и оборудования;

оператор-диспетчер по ведению расписания использования помещений;

оператор-диспетчер по вводу, учету и контролю исполнения заявок;

доступ к поиску и получению справочной информации;

доступ к аналитической информации;

администрирование системы.

## 6. Заключение

Эта работа являлась логичным продолжением нескольких проектов по развитию информационной системы университета, в которых принимали участие авторы. Все они объединены общей концепцией интеграции, детально описанной в [5–7]. Вопросы оценки качества работы и управления вуза разработаны в [8, 9].

В результате выполнения НИР можно сделать следующие выводы:

1. Проведенная работа вызвала большой интерес у руководства университета и заинтересованность сотрудников подразделений, с которыми мы сотрудничали, активно участвовать в получении положительного результата.
2. Результаты работы позволяют эффективно управлять недвижимым имуществом вуза за счет оперативного получения достоверной первичной информации и сводной аналитической информации.

Основные трудности в реализации системы авторы видят в следующем:

1. Ввод первичной информации из имеющихся источников и верификация информации;
2. Интеграция системы с имеющимися в университете системами.

В связи с тем, что объем и масштабы системы, предполагают задействование большого количества пользователей из разных подразделений СПбГУ и большого объема данных из разных источников, включая БД действующих систем, предлагаем продолжить исследование, сфокусировав его на тематике интеграции, дав ему условное название: “Обоснование, разработка и внедрение механизма интеграции комплексной информационной системы управления объектами недвижимости и земельных ресурсов с другими информационными системами СПбГУ”.

Авторы уверены в преодолении вышеперечисленных трудностей исходя из того что в рамках деятельности научных подразделений математико-механического факультета были разработаны различные подходы к ее решению и в университете создались предпосылки и условия для решения этой задачи.

## Список литературы

- [1] [www.allpravo.ru/library/doc99p/instrum5063/item5065.html](http://www.allpravo.ru/library/doc99p/instrum5063/item5065.html)
- [2] [integro.ru/projects/imush/main\\_imush](http://integro.ru/projects/imush/main_imush)
- [3] [www.ermasoft.ru/ru/main/sys\\_upr\\_zdaniami/KZ/](http://www.ermasoft.ru/ru/main/sys_upr_zdaniami/KZ/)
- [4] [www.utmn.ru/ann/252K](http://www.utmn.ru/ann/252K)
- [5] Ганичина О.А., Комаров С.Н., Федин Д.С. Информационные и математические модели в управлении крупного научно-образовательного учреждения // Системное программирование. 2005. Т. 1. №1. С. 84–100.
- [6] Ганичин О.Н., Шеронов И.Л. СОА ИС ВШМ СПбГУ и проблемы стохастической оптимизации // Стохастическая оптимизация в информатике. 2007. Т. 3. С. 138–152.

- [7] *Комаров С.Н., Терехов А.Н., Границчина О.А.* Интегрированно-распределенная автоматизированная информационная система для крупного научно-образовательного учреждения // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 10: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2008. №1. С. 87–94.
- [8] *Границчин О.Н., Границчина О.А.* Создание информационной системы контроля качества образовательного процесса в вузе // Стохастическая оптимизация в информатике. 2008. Т. 4. С. 249–278.
- [9] *Границчина О.А., Трапицын С.Ю.* Построение модели системы комплексного оценивания качества деятельности вуза с использованием процессного подхода // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2007. №9. С. 222–236.