

УДК 004.78:[332.87+65.01]

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «УПРАВЛЕНИЕ МНОГОКВАРТИРНЫМИ ДОМАМИ» НА ОСНОВЕ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

Попов А.А., Винтова Т.А.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: popov.aa@rea.ru, vintova.ta@rea.ru

В статье решается задача анализа зарубежной специфики предметной области «Управление многоквартирными домами» с помощью объектно-ориентированной методологии. Объектно-ориентированная нотация UML используется для построения схемы вариантов использования и классов для предметной области. Определены сущности, действующие в данной предметной области за рубежом. Систематизированы функции информационных систем, используемых за рубежом в рассматриваемой предметной области. Особенностью предметной области «Управление многоквартирными домами» за рубежом (по сравнению с отечественной спецификой) является наличие сущностей, характерных для маркетинговой составляющей и для составляющей по управлению объектами недвижимости. На основе объектно-ориентированного анализа определены функции, которыми не обладают отечественные информационные системы, используемые для управления многоквартирными домами. К таким функциям относятся: размещение вакансий недвижимости на специализированных сайтах, взаимодействие с потенциальными арендаторами через специализированные сайты, мониторинг данных потенциального арендатора с использованием специализированных сайтов, «мобильный контроль» элементов объектов недвижимости, мониторинг инцидентов в поведении абонентов информационных систем, аналитические расчеты и визуализация их результатов. Результаты объектно-ориентированного анализа могут быть использованы для выработки рекомендаций по совершенствованию функциональности отечественных информационных систем, используемых для автоматизации управления многоквартирными домами.

Ключевые слова: объект недвижимости, многоквартирный дом, автоматизация, UML, диаграмма классов, диаграмма вариантов использования, информационная система

OBJECT-ORIENTED ANALYSIS OF THE SUBJECT AREA «MANAGEMENT OF APARTMENT HOUSES» ON THE BASIS OF FOREIGN EXPERIENCE IN AUTOMATION OF REAL ESTATE MANAGEMENT

Popov A.A., Vintova T.A.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow,
e-mail: popov.aa@rea.ru, vintova.ta@rea.ru

In the article, the task of analyzing the foreign specificity of the subject area «Management of apartment buildings» with the help of object-oriented methodology is solved. Object-oriented UML notation is used to construct a diagram of use cases and classes for the subject area. The entities operating in the given subject area abroad are defined. The functions of information systems used abroad in the subject domain are systematized. The peculiarity of the subject area of «Management of apartment buildings» abroad (in comparison with domestic specifics) is the presence of entities that are characteristics of the marketing component and the component for managing real estate objects. On the basis of object-oriented analysis, functions that are not available for domestic information systems used to manage apartment buildings are defined. Such functions include: placement of real estate vacancies on specialized sites, interaction with potential tenants through specialized sites, monitoring of potential tenant data using specialized sites, «mobile control» of real estate elements, monitoring of incidents in the behavior of subscribers of information systems, analytical calculations and visualization of their results. The results of object-oriented analysis can be used to provide recommendations on improving the functionality of domestic information systems used to automate the management of multi-apartment buildings.

Keywords: real estate object, apartment building, automation, UML, class diagram, use case diagram, information system

Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) – одна из важнейших отраслей экономики в Российской Федерации. Особенностью работы ЖКХ РФ в настоящий момент времени является активное внедрение информационных технологий. При этом следует выделить несколько предметных областей в автоматизации ЖКХ:

– автоматизация организаций, поставляющих ресурсы (газ, электроэнергию, воду) потребителям ресурсов;

– автоматизация организаций, которые потребляют поставляемые ресурсы (к ним относятся в том числе организации по управлению многоквартирными домами (МКД);

– автоматизация организаций, осуществляющих технический надзор за состоянием объектов недвижимости, их технической инфраструктуры, а также осуществляющих руководство ремонтами объектов недвижимости;

– автоматизация организаций, занимающихся сбором, переработкой и хранением твердых бытовых отходов.

В то время как в РФ автоматизация ЖКХ в соответствии с указанными выше предметными областями активно проводится только последние 5–7 лет, за рубежом аналогичной автоматизации внимание уделяется уже 15–20 лет. Особо следует выделить зарубежный опыт в управлении МКД (Apartments/Multyfamily houses) организациями, к которым относятся ассоциации собственников жилья (НОА, Home Owner Associations), кондоминиумы (condominiums) и жилищные кооперативы (housing co-op).

По данному направлению автоматизации как за рубежом, так и в РФ, существует большое количество информационных систем (ИС). При этом за рубежом постоянно производится систематизация ИС, что дает возможность собственникам объектов недвижимости выбрать ИС, соответствующую его потребностям и уровню готовности организации по управлению недвижимостью к автоматизации. Такую систематизацию ИС за рубежом, например, демонстрируют ряд специализированных источников информации, с помощью которых имеется возможность произвести рейтингование ИС по различным признакам. Примером такого источника информации является сайт Property Management Software [1]. Выбор ИС для организации по управлению недвижимостью может производиться с помощью следующих признаков:

1. Вид объектов собственности, с которыми работает ИС (многоквартирные дома, частные дома на одну семью, ассоциации домовладельцев, кооперативы, коммерческая недвижимость, объекты здравоохранения, гостиницы, отели, промышленные предприятия, аэро- и речные порты, железнодорожные вокзалы, военные городки, строящиеся объекты, дома престарелых, социальное жилье, студенческие общежития, объекты сферы образования, торговые площади).

2. Размер организации по управлению недвижимостью: по количеству объектов в организации по управлению недвижимостью.

3. Оценки, выставленные абонентами ИС.

4. Стоимость ИС.

5. Способ реализации ИС (облачная, устанавливаемая непосредственно на настольных компьютерах или на мобильных устройствах).

6. По типу операционной системы, с которой работает ИС (Windows, Linux, Mac OS).

При этом на данном сайте приведена диаграмма, составленная по методоло-

гии корпорации Gartner, из которой можно определить ИС, обладающие наилучшими функциональными возможностями. Например, в число зарубежных ИС – лидеров в соответствии с [1] входят ИС Buildium, AppFolio, RenTec Direct, Rent Manager. Также выбор ИС можно провести с помощью сайта Software Insider [2] (значение рейтинга ИС в соответствии с оценками, которые выставили пользователи, данные о функциональных возможностях ИС, информация о компании – производителе ИС, сведения о внедрениях ИС, а также сведения о других ИС, являющихся аналогами). Таким образом, за рубежом накоплен большой опыт автоматизации управления МКД, который было бы полезно учесть при автоматизации управления МКД с учетом специфики ЖКХ в РФ.

Целью исследования является совершенствование функциональных возможностей ИС, используемых в РФ для управления МКД. Объектом исследования является предметная область «Управление МКД» за рубежом. Предметом исследования являются функции зарубежных ИС в данной предметной области.

Поэтому в данной статье решается задача анализа предметной области «Управление МКД» с точки зрения действующих в данной предметной области сущностей, а также функций ИС, используемых за рубежом в рассматриваемой предметной области. Исследования, проводимые в рамках решения задачи, являются логическим продолжением исследований, проведенных в [3, 4].

Объектно-ориентированный анализ с учетом функциональных возможностей зарубежных информационных систем

Функциональные возможности зарубежных ИС, занимающих лидирующее положение на рынке ИС по управлению объектами недвижимости (в частности, МКД), могут быть отображены с помощью диаграммы вариантов использования, разработанной с использованием нотации UML [5] (рис. 1).

На диаграмме на рис. 1 в виде овалов обозначены варианты использования – последовательности действий (транзакций), выполняемых ИС в ответ на события, инициируемые абонентами ИС (действующими лицами, актерами, рис. 1). При этом абоненты могут быть:

- внутренними (жильцами МКД, сотрудниками организаций по управлению недвижимостью, собственниками, арендаторами объектов недвижимости);

- внешними (потенциальными арендаторами или покупателями объектов недви-

жимости, сотрудниками сторонних организаций, косвенно участвующих в управлении объектами недвижимости, сотрудники органов власти, поставщики услуг, в том числе

провайдеры различных информационных сервисов, а также программными приложениями или устройствами, которые взаимодействуют с ИС).

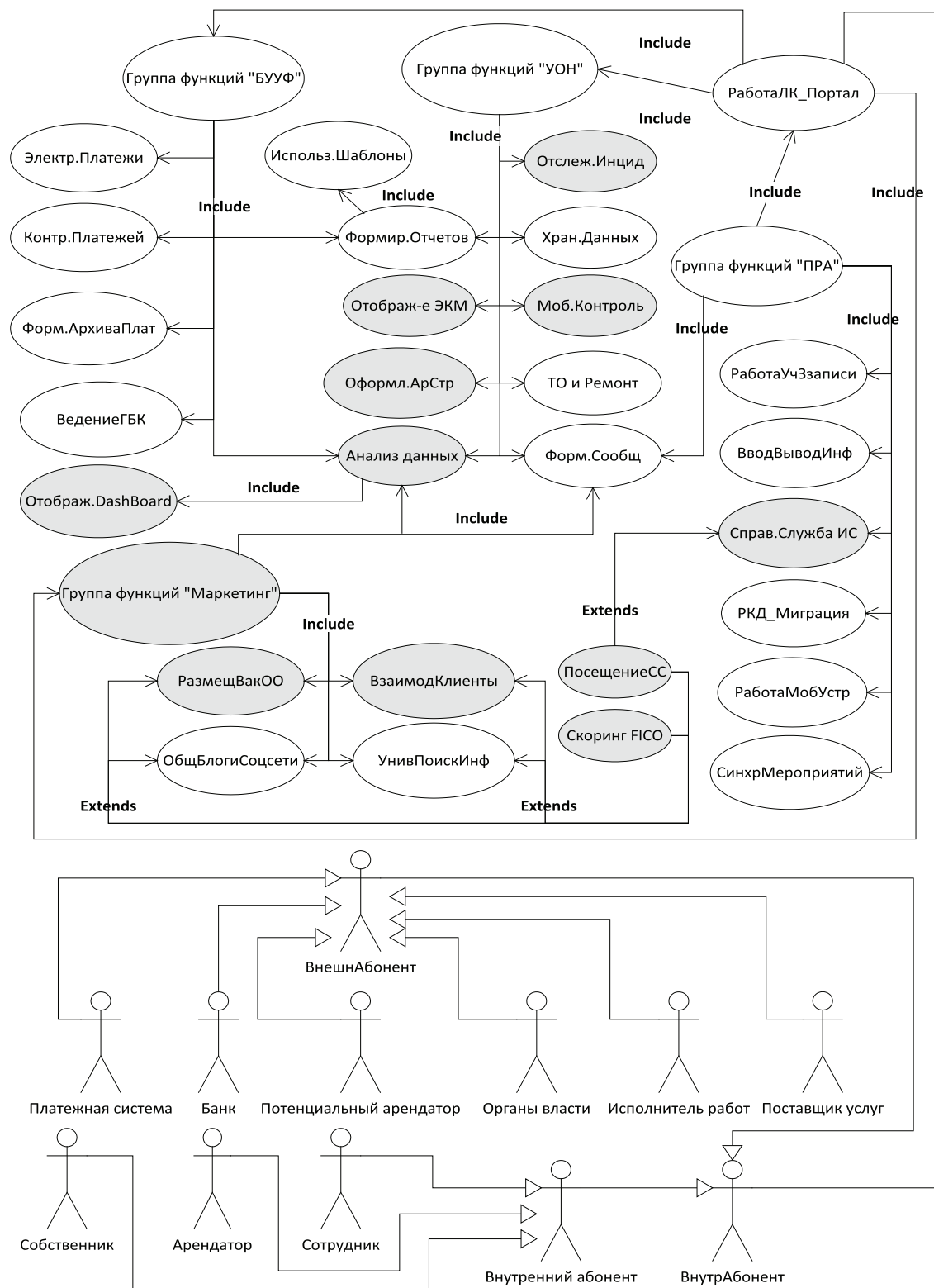


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования UML предметной области «Управление МКД»

Для построения диаграммы вариантов использования проанализированы функциональные возможности зарубежных ИС-лидеров в рассматриваемой предметной области [6, 7]. Также при построении диаграммы (рис. 1) рассмотрены функциональные возможности еще двух ИС [8, 9], также относящихся к лидерам. В результате на рис. 1 отображены следующие варианты использования:

1. Управление объектами недвижимости (группа функций «УОН», рис. 1):

- отображение данных об объектах на электронной карте местности (вариант использования «Отображение ЭКМ»);

- хранение данных об объектах недвижимости, арендаторах, собственниках, сотрудниках организации по управлению недвижимостью, работах, услугах, платежах, договорах в единой базе данных (вариант использования «Хран.Данных»);

- возможность работы с коллекцией настраиваемых отчетов (данные о собственниках и арендаторах, о доходах, о движении денежных средств, баланс, выписки из банковских счетов, результаты аренды и лизинга, сведения о просроченных платежах и задолженностях, сведения об использовании общего имущества) – варианты использования «Формир.Отчетов» и «Использ.Шаблоны»;

- автоматическое формирование и отправка уведомлений абонентам ИС, формирование и отправка текстовых сообщений по электронной почте и SMS (сообщений о просрочках платежей, о состоянии заявок на техническое обслуживание и т.д.) из личных кабинетов сотрудников организации по управлению недвижимостью с сохранением сообщений в базе данных ИС – вариант использования «Форм.Сообщ»;

- заключение арендных договоров в онлайн-режиме (вариант использования «Оформл.АрСтр»);

- страхование ответственности арендатора в режиме реального времени после заключения договора аренды (с возможностью электронной подписи при формировании страховки и продления действия страховки) – вариант использования «Оформл.АрСтр»;

- отслеживание мероприятий по управлению арендой объектов недвижимости (отслеживание сроков, продление договоров аренды, изменение арендной платы, переход арендаторов на другие виды аренды) – вариант использования «Оформл.АрСтр»;

- автоматическое использование информации, внесенной потенциальным арендатором в заявку, автоматически используется для формирования арендного договора (если потенциальный арендатор отвечает

критериям отбора) вариант использования «Оформл.АрСтр»;

- конвертация заявки от потенциального арендатора в договор аренды и пересылка его заявителю (потенциальному арендатору) – вариант использования «Оформл.АрСтр»;

- управление затратами на техническое обслуживание и ремонт объектов недвижимости, определение параметров повторяющихся работ (формирование «шаблонов работ») и их применение при выполнении работ – вариант использования «ТО и ремонт»;

- анализ потенциальных исполнителей работ на основе анализа работ, выполненных ими ранее – вариант использования «ТО и ремонт»;

- интеграция технического обслуживания и ремонта с управлением арендой объектов недвижимости и бухгалтерским учетом – вариант использования «ТО и ремонт»;

- формирование арендаторами и собственниками недвижимости онлайн-запросов (заказов) различных категорий («жалоба», «техническое обслуживание») по техническому обслуживанию и ремонту объектов недвижимости с помощью стандартного диалогового окна – вариант использования «ТО и ремонт»;

- работа с несколькими заказами на выполнение работ и с несколькими исполнителями работ – вариант использования «ТО и ремонт»;

- мобильный контроль, позволяющий абоненту ИС, находясь непосредственно на объекте недвижимости, проводить инспекцию объекта в режиме реального времени с использованием мобильного устройства (документирование состояния объекта в виде фотографий или видеофайла с последующей передачей информации из мобильного устройства в базу данных ИС для формирования запроса на обслуживание) – вариант использования «Моб.Контроль»;

- отслеживание поведения арендаторов (собственников) и соблюдения ими правил, установленных в организации по управлению недвижимостью – вариант использования «Отслеж.Инцид»;

- выполнение аналитических функций (сравнение показателей, характеризующих доход от аренды различных объектов недвижимости, анализ результатов аренды по сравнению с аналогичными объектами недвижимости, математическое и статистическое моделирование доходов от аренды объектов недвижимости и наличия спроса на аренду, прогнозирование оптимальных цен и сроков арендных договоров) – варианты использования «Анализ данных» и «Отображ.DashBoard».

2. Бухгалтерский учет и управления финансами (группа функций «БУУФ», рис. 1):

- осуществление безопасных электронных платежей с помощью системы АСН (Automated Clearing House, электронная система переводов денежных средств) – вариант использования «Электр.Платежи»;

- использование встроенных калькуляторов для расчетов платежей и оплаты различных работ, формирование «шаблонов» платежей (в случае наличия постоянных платежей в течение нескольких месяцев) и автоматическая оплата со списыванием средств с лицевого счета арендатора, собственника – вариант использования «Электр.Платежи»;

- отслеживание платежей арендаторов и собственников по объектам недвижимости, в том числе относящимся к объектам коллективного пользования (паркинги, лифты, спортплощадки, служебные помещения и т.д.) на основании информации о действующих договорах аренды и данных о собственниках, содержащейся в базе данных ИС – вариант использования «Контр.Платежей»;

- формирование архива платежей и отчетов с привязкой к плательщикам и объектам недвижимости, отображение баланса личных счетов арендаторов (собственников) и отображение задолженностей – вариант использования «Форм.АрхиваПлат»;

- ведение Главной бухгалтерской книги (ГБК) предприятия, ведение счетов организаций по управлению недвижимостью, а также лицевых счетов арендаторов и собственников, проведение бухгалтерских расчетов, автоматическая выверка банковских счетов за счет синхронизации счетов арендаторов и собственников в банке с данными в ИС – вариант использования «ВедениеГБК»;

- формирование настраиваемых отчетов о результатах деятельности организации по управлению недвижимостью, формирование отчетов о прибылях и убытках организации по управлению недвижимостью, формирование счетов-фактур, платежных документов, открытие доступа к ним через личные кабинеты – вариант использования «Формир. Отчетов»;

- отображение значений аналитических показателей, характеризующих финансовую отчетность по объектам недвижимости – варианты использования «Анализ данных» и «Отображ.DashBoard».

3. Маркетинговые возможности (группа функций «Маркетинг», рис. 1):

- интеграция ИС с блогами и социальными сетями (Facebook, Twitter), взаимодействие абонентов ИС с помощью блогов,

- форумов, чатов и доски объявлений – варианты использования «ОбщБлогиСоцсети» и «ВзаимодСпецСайты»;

- размещение и корректировка абонентами ИС вакансий (объектов недвижимости, выставленных на продажу или предлагаемых в аренду) с помощью портала организации по управлению недвижимостью, передача информации об объектах недвижимости, сдаваемых в аренду или выставленных на продажу, на специализированные сайты (СС) объявлений, интегрированные с ИС – варианты использования «РазмещВакОО» и «ПосещениеСС»;

- взаимодействие с потенциальными арендаторами из любой точки мира и с любого устройства (заполнение онлайн-заявок на аренду объекта недвижимости, оплата регистрационного взноса, работа с базой данных ИС организации по управлению недвижимостью после регистрации в качестве заявителя) – вариант использования «ВзаимодКлиенты»;

- прием заявок от потенциальных арендаторов объектов недвижимости, проверка потенциальных арендаторов (типы проверок «Кредит и Выселение», «Кредит, Выселение и Уголовная») с использованием кредитного скоринга FICO для определения кредитной истории потенциального арендатора (взаимодействие с ИС специализированных агентств, занимающихся хранением историй платежей и выявлением должников) – варианты использования «ВзаимодКлиенты», «ПосещениеСС» и «Скоринг FICO»;

- формирование допуска гостей (посетителей) на объекты недвижимости с использованием данных, введенных с использованием портала – вариант использования «ВзаимодКлиенты»;

- отправка сообщений и уведомлений посетителям портала организации по управлению недвижимостью, в том числе посетителям, являющимся потенциальными арендаторами – вариант использования «Форм.Сообщ»;

- универсальный поиск информации, позволяющий искать необходимую для абонентов ИС информацию об арендаторах, собственниках объектов недвижимости, поставщиках услуг и исполнителях работ по небольшим фрагментам этой информации (имя, номер телефона, адрес и т.д.) – вариант использования «УнивПоискИнф».

4. Поддержка работы абонента ИС (группа функций «ИРА», рис. 1):

- использование абонентами ИС личных кабинетов для доступа к документам с мобильных устройств (документы общего пользования, сведения об объектах недвижимости, отчеты видов), для отправки до-

кументов (счета-фактуры, заказы на работы, заявления), а также для осуществления электронных платежей – варианты использования «РаботаЛК_Портал»;

– добавление и настройка учетных записей абонентов ИС, настройка ролей абонентов ИС (обеспечение входа в ИС с помощью ввода, пароля и кода подтверждения, полученного в текстовом SMS-сообщении на номер мобильного телефона абонента) – варианты использования «РаботаУчЗаписи» и «Форм.Сообщ»;

– визирование (подтверждение) документов, платежей, договоров с помощью электронной подписи, которая формируется в специальном диалоговом окне (подпись может быть сохранена в базе данных и в дальнейшем использоваться для работы с документами) – вариант использования «РаботаУчЗаписи»;

– взаимодействие абонентов информационной системы через портал и личный кабинет с группами функций «УОН», «БУ и УФ» и «Маркетинг»;

– круглосуточная справочная служба компании – изготовителя ИС – варианты использования «Справ.Служба ИС» и «ПосещениеСС»;

– встроенная справочная служба по работе с ИС в виде комплекса электронных брошюр, обучающих видеофайлов, встроенных руководств для абонентов ИС – вариант использования «Справ.Служба ИС»;

– работа со справочными материалами, не являющимися руководствами по работе с ИС (списки рассылки, телефонные справочники, «белые страницы», справочники с информацией о различных организациях, интернет – справочники) – вариант использования «Справ.Служба ИС»;

– резервное копирование данных (РКД) и возможность миграции данных из одной ИС в другую – вариант использования «РКД_Миграция»;

– загрузка документов различных форматов в ИС, выгрузка документов в форматы Excel, PDF, Word, Html, Xml, CSV – вариант использования «ВводВыводИнф»;

– интуитивно понятный пользовательский интерфейс для одноразового ввода данных (исключен ввод одних и тех же данных для разных документов) – вариант использования «ВводВыводИнф»;

– возможность работы с информационной системой с помощью мобильных устройств (загрузка «легкого» клиента на мобильное устройство или работа с web-интерфейсом ИС) – вариант использования «РаботаМобУстр»;

– синхронизация мероприятий по управлению недвижимостью с помощью

календаря событий, синхронизированного с MS Outlook и электронной почтой – вариант использования «СинхрМероприятий».

Взаимодействие абонентов ИС с вариантами использования показано на рис. 1 в виде отрезков прямых линий, соединяющих действующих лиц с вариантами использования. Между вариантами использования также могут существовать связи. Связь типа «Extends» между вариантами использования показывает, что вариант использования, из которого выходит стрелка, при определенном условии дополняет вариант использования, к которому направлена стрелка. Связь типа «Include» показывает, что вариант использования, к которому направлена стрелка, обязательно будет выполняться в случае выполнения варианта использования, из которого выходит стрелка. Стрелки с окончанием в виде треугольника (рис. 1) обозначают отношение обобщения. Абонент ИС, к которому направлены стрелки, является обобщенным типом (супертипом). Абонент ИС, из которого исходит стрелка, является подтипом (потомком) супертипа. Все свойства, характеризующие супертип, и операции, которые может выполнять супертип, наследуются подтипом.

С помощью диаграммы, приведенной на рис. 1, можно понять, в каком направлении следует совершенствовать функциональные возможности отечественных ИС в предметной области «Управление МКД». Серым цветом на рис. 1 выделены элементы диаграммы вариантов использования, соответствующие функциям, отсутствующим частично или полностью в отечественных ИС в сфере управления МКД. Отечественные ИС в сфере управления МКД, несмотря на постоянное совершенствование, не используют большинство функций, относящихся к группе функций «Маркетинг». Не используется размещение вакансий недвижимости на специализированных сайтах, а также взаимодействие с потенциальными арендаторами через специализированные сайты. Не производится определение историй потенциального арендатора (кредитной, криминальной истории, а также истории проживания, платежей, а также истории инцидентов во время проживания) с использованием специализированных сайтов. Кроме этого, у отечественных ИС отсутствуют (или реализованы только в некоторых ИС) относящиеся к группе функций «УОН» возможности отображения данных об объектах недвижимости на электронных картах местности, возможности мобильного контроля, возможности по оформлению арендных и страховых соглашений, а также

возможности по отслеживанию инцидентов в поведении абонентов. Также в отчетственных ИС не реализованы возможности по проведению аналитических расчетов

и визуализации их результатов с помощью панели управления DashBoard (относится одновременно к группам функций «Маркетинг» и «УОН»).

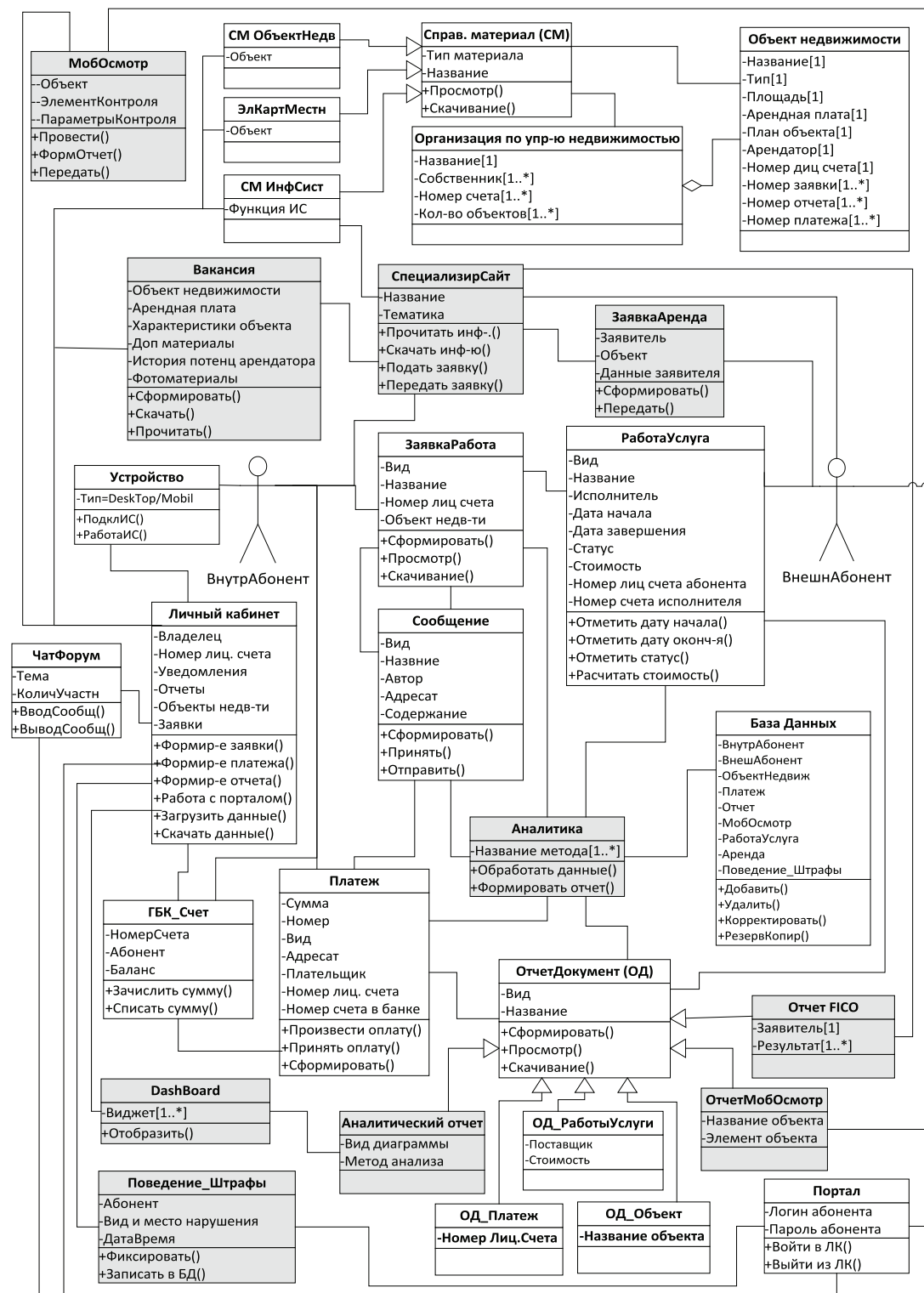


Рис. 2. Диаграмма классов, отображающая сущности, участвующие в управлении объектами недвижимости за рубежом

Для отображения сущностей, участвующих в управлении недвижимостью (предметная область «Управление МКД») за рубежом, построена диаграмма классов с использованием нотации UML (рис. 2). Класс «База данных» на рис. 2 отображает возможности по хранению данных о работе организации по управлению недвижимостью (класс «Организация по управлению недвижимостью»).

К данным, доступ к которым отображают классы «Личный кабинет» и «Портал», относятся:

- сведения о абонентах (классы «ВнутрАбонент», «ВнешнАбонент») и об объектах недвижимости (класс «Объект недвижимости»);

- сведения о лицевых счетах, об информации, содержащейся в Главной бухгалтерской книге, а также о платежах (классы «ГБК_Счет» и «Платеж»);

- сведения о заявках на работы, сделанные внутренними абонентами (класс «ЗаявкаРабота»), о работах, проводимых в организации по управлению недвижимостью (техническое обслуживание и ремонт объектов недвижимости), и об услугах, оказываемых ей внешними абонентами ИС (классы «РаботаУслуга»);

- сведения об отчетах различных видов и документах (чеки, договоры, накладные и т.д.) в виде файлов различного типа (класс «ОтчетДокумент (ОД)» и все классы – потомки этого класса);

- сведения о результатах мобильного контроля (классы «МобОсмотр», «Отчет-МобОсмотр»);

- сведения о вакансиях, то есть об объектах недвижимости, выставленных на аренду или продажу (класс «Вакансия») через личный кабинет на портал или на специализированный сайт (класс «Специализир-Сайт»);

- сведения о заявках на аренду объектов недвижимости (класс «ЗаявкаАренда»), кредитных историях кандидатов в арендаторы (класс «Отчет FICO»), определяемых с помощью специализированных сайтов;

- сведения об инцидентах с участием абонентов в процессе управления объектами недвижимости и результаты исследований по таким инцидентам (класс «Поведение Штрафы»).

С помощью классов «СМ ОбъектНедв», «ЭлКартыМестн», «СМ ИнфСист», «Личный кабинет» и «Портал» на рис. 2 отображается возможность доступа абонентов ИС к справочным материалам по объектам недвижимости, включая электронные карты местности, а также к справочным материалам по работе с ИС. Также в организации

доступа к справочным материалам по ИС может участвовать и класс «Специализир-Сайт». Работа с ИС с помощью вычислительных устройств абонента (настольные компьютеры или мобильные устройства) на рис. 2 отображается с помощью класса «Устройство». Возможность отсылки абонентам сообщений различного типа (о начисленных и произведенных платежах, по вопросам аренды, о заявках на работы и услуги и о ходе выполнения работ и услуг) на рис. 2 отображена с помощью класса «Сообщение». Возможность аналитической обработки данных, хранящихся в БД, а также интеллектуального поиска на рис. 2 отображается с помощью классов «Аналитика». Возможность предоставления абонентам результатов аналитической обработки данных на рис. 2 отображается с помощью классов «Аналитический отчет», «Dashboard», «Личный кабинет» и «Портал». Возможность общения абонентов по вопросам управления недвижимостью с помощью чатов и форумов на рис. 2 отображается с помощью класса «ЧатФорум».

Серым цветом на рис. 2 отмечены классы, которые «не участвуют» в управлении МКД с использованием отечественных ИС в настоящий момент времени. Это подтверждает выводы, полученные ранее по результатам анализа диаграммы вариантов использования (рис. 1), о том, что отечественные ИС в области управления МКД не обладают рядом функциональных возможностей, присущих зарубежным ИС аналогичного типа. Отличие функциональных возможностей отечественных и зарубежных ИС может иметь место по следующим причинам:

- отличие законодательства, действующего в предметной области «Управление МКД» в РФ и за рубежом;

- отличие менталитетов (нежелание абонентов ИС сделать «прозрачной» деятельность в предметной области «Управление МКД»);

- отличие уровней готовности предприятий по управлению недвижимостью к автоматизации в РФ и за рубежом (уровень готовности предприятия к автоматизации – совокупность результатов экономической деятельности предприятия, степени развитости ИТ-инфраструктуры и уровня подготовленности сотрудников).

Заключение

В работе решена задача объектно-ориентированного анализа предметной области «Управление МКД» с точки зрения действующих в данной предметной области сущностей, а также функций ИС, ис-

пользуемых за рубежом в рассматриваемой предметной области. Объектно-ориентированный анализ показал, что особенностью предметной области «Управления МКД» за рубежом (по сравнению с отечественной спецификой) является наличие функций ИС и сущностей, характерных для маркетинговой составляющей и для составляющей по управлению объектами недвижимости в данной предметной области. Таким образом, отечественные ИС, используемые для управления МКД, не обладают следующими функциональными возможностями:

- размещение вакансий недвижимости на специализированных сайтах;
- взаимодействие с потенциальными арендаторами через специализированные сайты;
- мониторинг данных потенциального арендатора с использованием специализированных сайтов;
- «Мобильный контроль» элементов объектов недвижимости;
- мониторинг инцидентов в поведении абонентов (нарушения регламента поведения, просрочки платежей и т.д.);
- отображение данных об объектах недвижимости на электронных картах местности (непосредственно с помощью ИС);
- аналитические расчеты и визуализация их результатов.

Результаты объектно-ориентированного анализа могут быть использованы для

выдачи рекомендаций по совершенствованию функциональных возможностей отечественных ИС, используемых для управления МКД.

Список литературы

1. Property Management Software // Software Advice: сайт. – URL: https://www.softwareadvice.com/property/?deployment_id=&market_products_sort_order=&market_products_sortby=nb_reviews&more=true&price_ranges=&stars=&segment_id=126&platforms=&int_site_code=&size_id= (дата обращения: 18.12.2017).
2. Software Insider: сайт. – URL: <http://property-management.softwareinsider.com/compare/1-5/AppFolio-Property-Manager-vs-Yardi-Genesis-2> (дата обращения: 18.12.2017).
3. Попов А.А. Анализ информационных систем, используемых за рубежом организациями по управлению недвижимостью и собственниками (арендаторами) жилья // Известия Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. – 2012. – № 1 (6). – С. 92–163.
4. Попов А.А. Разработка системы поддержки принятия решений для формирования рациональной структуры единого информационного пространства жилищно-коммунального хозяйства региона. – М.: РУСАЙНС, 2017. – 170 с.
5. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник / А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 544с.
6. Buildium Help Center // Buildium: сайт. – URL: <https://support.buildium.com/hc/en-us> (дата обращения: 18.12.17).
7. AppFolio Property Manager: сайт. – URL: <https://www.appfolio.com/features> (дата обращения: 18.12.2017).
8. Rentec Direct: сайт. – URL: <https://www.rentecedirect.com/features> (дата обращения: 18.12.2017).
9. Advanced property manager software // Rent Manager: сайт. – URL: www.rentmanager.com (дата обращения: 18.12.17).