

УДК 004.414.32

UDC 004.414.32

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА СЕРВИСОВ И ОБОРУДОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ КЛИЕНТОВ ПРОВАЙДЕРА СВЯЗИ

MODELING OF THE INFORMATION SYSTEM FOR AUTOMATION OF ACCOUNTING SERVICES AND EQUIPMENT FOR CORPORATE CLIENTS OF THE COMMUNICATION PROVIDER

Мурлин Алексей Георгиевич
к.т.н

Murlin Alexey Georgievich
Cand.Tech.Sci.

Мурлина Владислава Анатольевна
к.т.н., доцент

Murlina Vladislava Anatolevna
Cand.Tech.Sci, associate professor

Янаева Марина Викторовна
к.т.н., доцент

Yanaeva Marina Viktorovna
Cand.Tech.Sci, associate professor

Ватаманов Павел Юрьевич
студент
Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия

Vatamanov Pavel Yuryevich
student
Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia

В статье изучена сфера применения, и выявлены процессы, подлежащие автоматизации. Рассмотрены преимущества данного метода автоматизации работ службы технической поддержки. Посредством унифицированного языка моделирования (UML), построена модель информационной системы исходя из полученной информации. С помощью разработанной модели будет автоматизирован метод учета канальных сервисов и оборудования, а также процесс взаимодействия с клиентами

The article has examined the application and found the processes that need to be automated. The advantages of this method of automation of the technical support service are considered. Using the unified modeling language (UML), an information system model is constructed based on the information received. Using the developed model, the method of accounting for channel services and equipment will be automated, as well as the process of interaction with customers

Ключевые слова: ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, B2B, B2O, UML

Keywords: INFORMATION SYSTEM, AUTOMATION, MODELING, B2B, B2O, UML

Doi: 10.21515/1990-4665-134-068

В современном мире проектирование программного обеспечения превратилось в достаточно сложную, а также трудоемкую работу, для реализации которой необходимы высококвалифицированные специалисты. Под понятием «проектирование» понимается, прежде всего, грамотный анализ объекта автоматизации, на основе анализа определяются функциональные требования к разработке системе, также необходимо исследование различных вариантов конфигурации системы и определение оптимальной по всем заданным параметрам, не менее важен выбор аппаратной и программной платформ. Только после завершения

рассмотренных этапов необходимо начинать непосредственно разработку информационной системы.

В связи с организацией единой точки входа для корпоративных клиентов (B2B) и операторов связи (B2O), при возникновении технических проблем эксплуатации канальных сервисов создана группа технического сервиса и технической поддержки B2B в департаменте оперативного управления сетью для оператора связи. Для удобной и быстрой работы службы возникла необходимость в автоматизации рутинной работы.

Целью исследования является технология автоматизации учета сервисов и оборудования корпоративных клиентов провайдера связи для технического сервиса и технической поддержки.

Объектом исследования является информационная система для учета сервисов и оборудования корпоративных клиентов провайдера связи. Предметом исследования – поиск оптимального решения для учета данных.

При проектировании автоматизированной системы выделим следующие направления для оптимизации:

- разработка оптимальной структуры для хранения информации;
- оптимизация функций для обработки данных.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучение области автоматизации;
- выявление процессов автоматизации;
- построение модели информационной системы исходя из полученной информации;
- определение требований для оптимизации.

В ходе данного исследования будет автоматизирована деятельность группы технического сервиса B2B для оператора сотовой связи, которая отвечает за учет канальных сервисов и оборудования для корпоративных

клиентов. Процесс функционирования технической группы на данный момент представлен на рисунке 1.

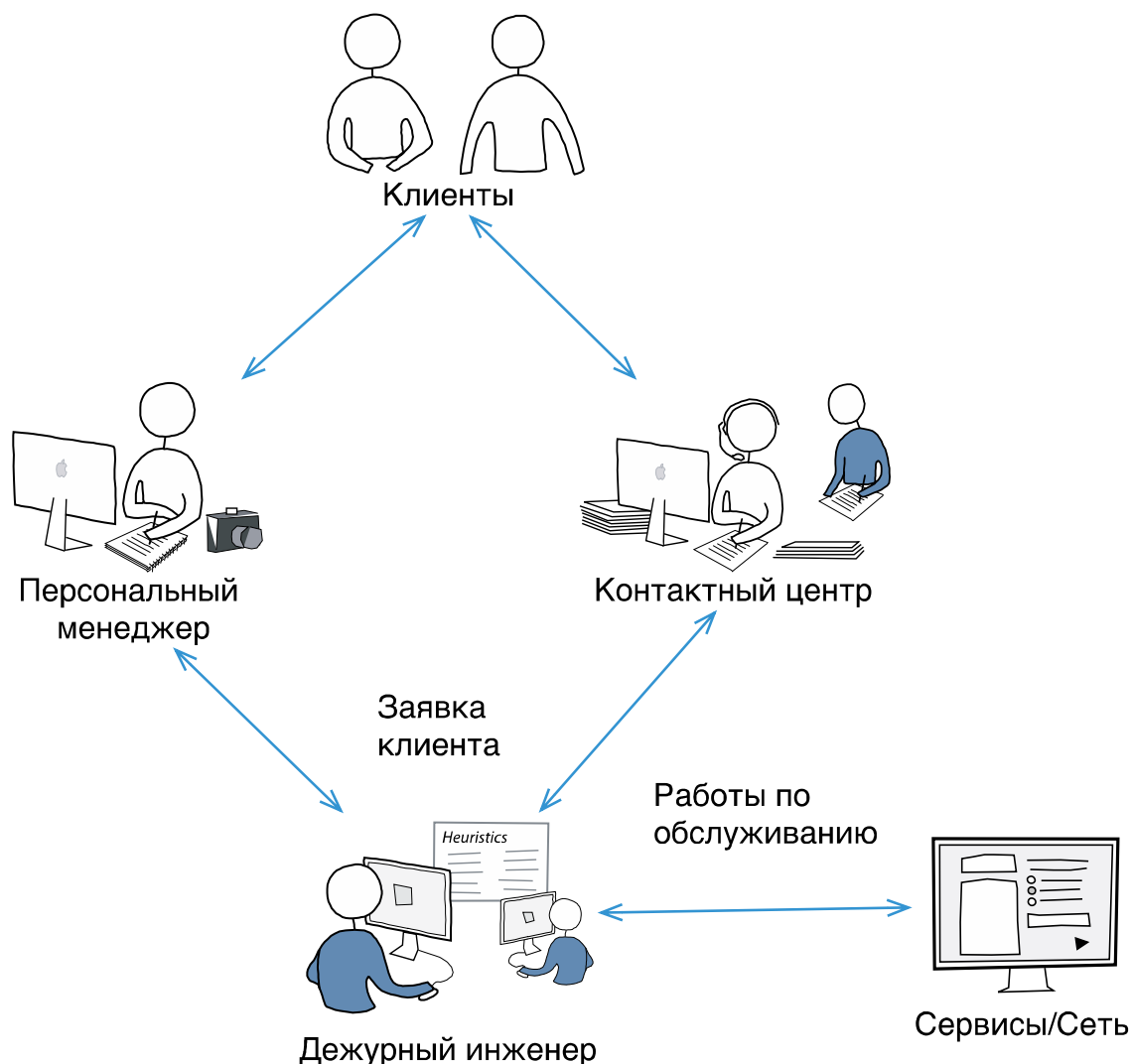


Рисунок 1 – Технический сервис B2B

В настоящий момент проверка схем канальных сервисов клиентов B2B/B2O всей России и прием на техподдержку ведется в MS Excel. В общем случае группа технической поддержки должна будет принять около 120000 канальных сервисов. По окончании приемки необходимо организовать единую обработку обращений при возникновении технических проблем при эксплуатации канальных сервисов 24/7.

Клиент должен взаимодействовать напрямую с группой технической поддержки B2B, которая организует и контролирует

взаимодействие с подразделениями эксплуатации, информирует контактный центр, персонального менеджера о ходе решения ручными и автоматизированными средствами. Должно осуществляется активное прямое взаимодействия технической поддержки с представителями клиента на основных этапах решения инцидентов.

Поскольку учет сервисов ведется в настоящее время в MS Excel, была необходимость оптимизации учета в единой базе данных, в которой будет полная информация о сервисе и оборудовании клиента для решения инцидентов.

Автоматизированная система должна решить следующие задачи:

- единая система учёта сервисов B2B/B2O клиентов;
- единая система приема на поддержку сервисов B2B/B2O клиентов;
- удобный поиск информации по сервисам;
- система учета оборудования для обслуживаемых сервисов;
- система для приёма заявок на обслуживание или установку оборудования;
- реализация многопользовательского режима;
- уход от учета сервисов в MS Excel.

Внедрение программного обеспечения способствует:

- освобождению сотрудников от рутинной ручной работы посредством ее автоматизации;
- повышению достоверности информации;
- наиболее рациональной организации обработки данных на компьютере и уменьшению объемов бумажных документов;
- модернизации структуры потоков данных, их анализ и систем документооборота на предприятии;
- оперативности обработки заявок.

Процессы, обеспечивающие работу ИС, условно можно представить состоящими из следующих блоков:

- ввод информации из внешних источников;
- обработка входной информации и представление ее в нужном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь – это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

Информационная система определяется следующими свойствами:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является динамичной и развивающейся;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
- информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

Разработка модели любой системы всегда предшествует ее созданию. Разработанные модели очень важны и для взаимодействия внутри команды разработчиков, и для взаимопонимания с заказчиком. Так же это позволяет убедиться в «архитектурной согласованности» проекта до того, как он будет реализован в коде.

В качестве технологии моделирования используется унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language, UML)

[1], который является графическим языком для спецификации, визуализации, проектирования и документирования систем.

В ходе проектирования информационной системы (ИС) необходимо поэтапно спускается от общей концепции, через понимание ее логической структуры к наиболее детальным моделям.

С помощью диаграммы прецедентов (вариантов использования), представленной на рисунке 2, выявляются основные пользователи системы и задачи, которые данная система должна решать. Тем самым описываем последовательность действий для каждого прецедента, необходимая для достижения поставленной цели.



Рисунок 2 – Диаграмма прецедентов

В UML взаимодействие объектов понимается как обмен информацией между ними. При этом информация принимает вид сообщений. Кроме того, что сообщение несет какую-то информацию, оно некоторым образом также влияет на получателя.

Диаграмма последовательности является одной из разновидностей диаграмм взаимодействия и предназначена для моделирования взаимодействия объектов системы во времени, а также обмена сообщениями между ними. На рисунке 3 представлена диаграмма последовательности для разрабатываемой ИС.

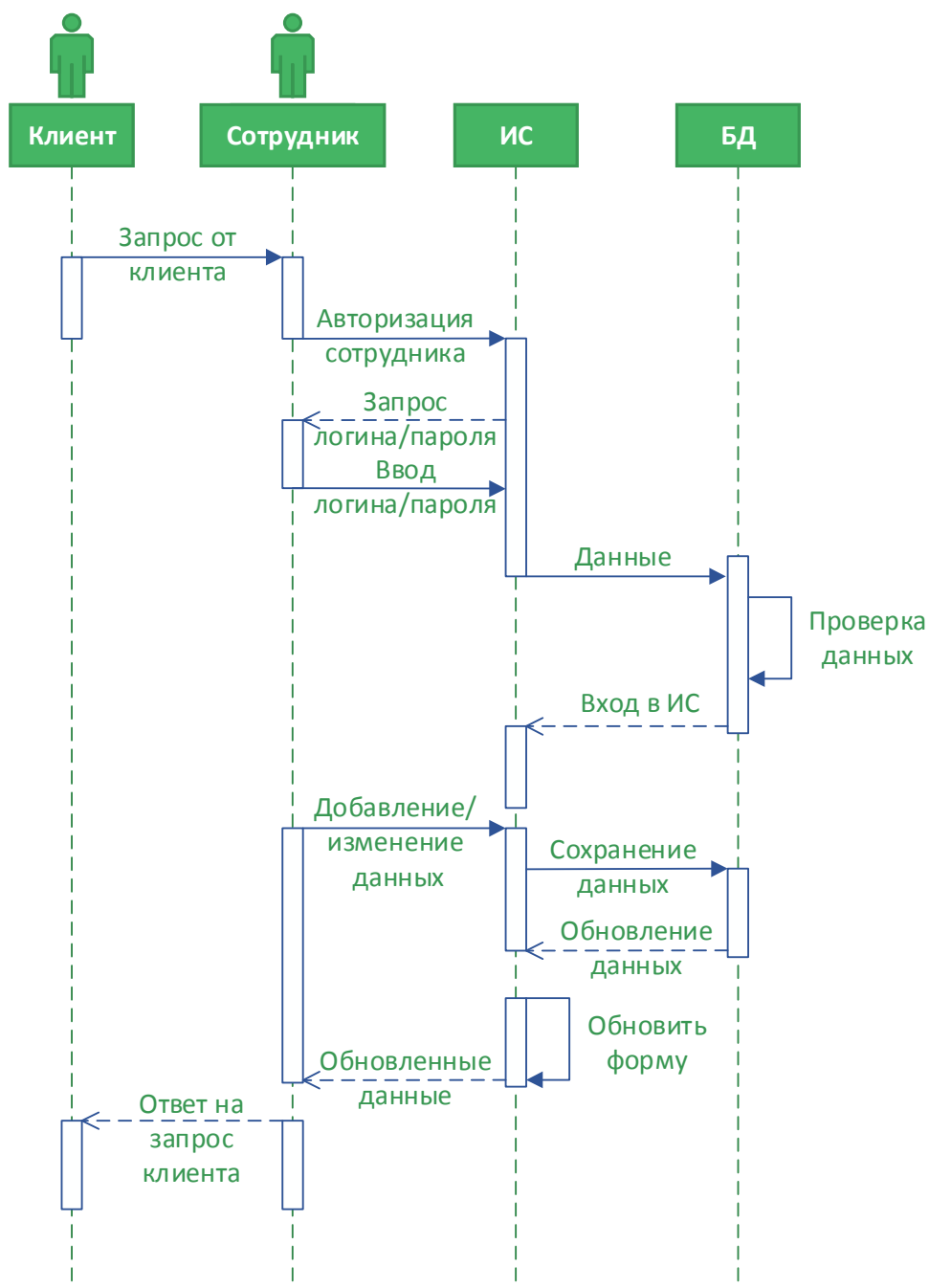


Рисунок 3 – Диаграмма последовательности

Для построения модели информационных потоков воспользуемся нотацией DFD (Data Flow Diagrams). Диаграммы потоков данных представляют собой иерархию функциональных процессов, связанных потоками данных. Цель такого представления — продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами [2].

С учетом предметной области реализации программного обеспечения DFD диаграмма представлена на рисунке 4.

Компонентами диаграммы потоков данных являются:

- внешние сущности;
- процессы;
- накопители данных.

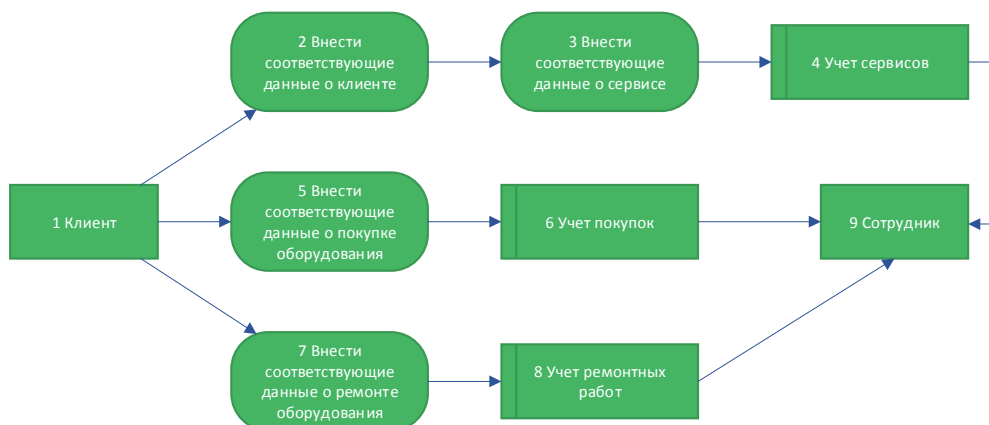


Рисунок 4 – Модель информационных потоков

На основе полученных данных об информационных потоках в данной сфере построим оптимальную структуру программного обеспечения и представим ее в виде диаграммы деятельности. Диаграммы деятельности позволяют моделировать сложный жизненный цикл объекта, с переходами из одного состояния (деятельности) в другое. На ней представлены переходы потока управления от одной деятельности к другой. Это, по сути, разновидность диаграммы состояний, где все или большая часть состояний являются некоторыми деятельностями, а все или большая часть переходов срабатывают при завершении определенной деятельности и позволяют перейти к выполнению следующей [2].

Разработанная структура программного обеспечения представлена на рисунке 5. По данной структуре было разработано программное обеспечение, позволяющее автоматизировать учет сервисов и оборудования

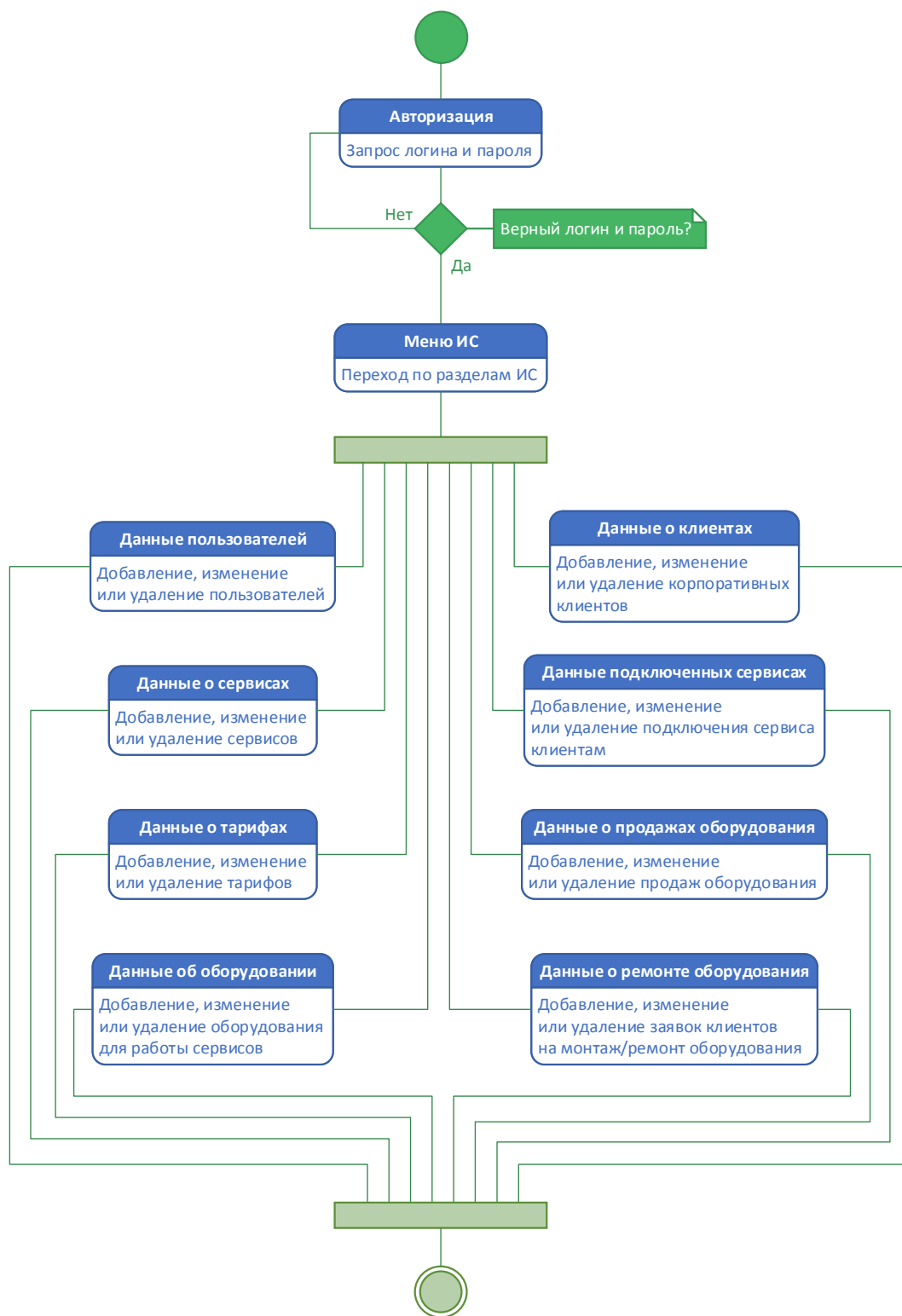


Рисунок 5 – Диаграмма деятельности

В ходе исследования разработана модель информационных потоков на основе которой построена оптимальная структура информационной

системы. Для создания оптимальной структуры хранения данных предлагается использовать следующие требования: распределение данных; задание оптимальной структуры логических таблиц; централизация и децентрализация хранения данных. Оптимизация процедур обработки данных подразумевает оптимизацию запросов к данным. Оптимизация процедур передачи данных подразумевает выбор способа построения сетевой структуры всей автоматизированной системы.

Согласно разработанной модели и выявленным требованиям оптимизации будет разработана автоматизированная система для учета канальных сервисов и оборудования, а также процесс взаимодействия с клиентами, персональным менеджером, техническим персоналом на всех этапах обслуживания и решения технических проблем.

Список литературы

1. Крэг Ларман, Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку, Москва, Вильямс, 2013, 736 стр.
2. А.В. Душкин, В.И. Новосельцев, В.И. Сумин. Моделирование систем управления и информационно-технического обеспечения. Учебное пособие. – М.: Горячая Линия - Телеком, 2015. – 192 с.
3. Управление эффективностью пространственно распределённых промышленных предприятий / Л.А. Видовский, М.В. Янаева, А.Г. Мурлин, В.А. Мурлина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №08(102). С. 1012 – 1024. – IDA [article ID]: 1021408065. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/08/pdf/65.pdf>.

References

1. Krjeg Larman, Primenenie UML 2.0 i shablonov proektirovanija. Vvedenie v ob#ektno-orientirovannyj analiz, proektirovanie i iterativnuju razrabotku, Moskva, Vil'jams, 2013, 736 str.
2. A.V. Dushkin, V.I. Novosel'cev, V.I. Sumin. Modelirovanie sistem upravlenija i informacionno-tehnicheskogo obespechenija. Uchebnoe posobie. – M.: Gorjachaja Linija - Telekom, 2015. – 192 s.
3. Upravlenie jeffektivnost'ju prostranstvenno raspredeljonnyh promyshlennyh predprijatij / L.A. Vidovskij, M.V. Janaeva, A.G. Murlin, V.A. Murlina // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №08(102). S. 1012 – 1024. – IDA [article ID]: 1021408065. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/08/pdf/65.pdf>.