

Information technology in management and economics

Информационные технологии в управлении и экономике

№ 2 (11) 25.06.2018

Электронная версия журнала размещена на сайте

<http://ITUE.RU/> и <http://ИТУЭ.РФ/>

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- Рочев К. В., канд. эконом. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ, главный редактор
- Роттэр Ж. В., технический редактор
- Асхабов А. М., академик, директор ИГ Коми НЦ УрО РАН
- Абрамова Н. С., канд. экон. наук, зам. начальника ПФО АО «Гипровостокнефть»
- Беляев Д. А., канд. экон. наук, президент некоммерческого партнерства «ИТ-Ассоциация Республики Коми», директор ГПОУ «Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж им. И. А. Куратова», доцент кафедры менеджмента КРАГСУ
- Буцаев И. В., канд. экон. наук, зам. генерального директора по экономике и финансам АО «Гипровостокнефть»
- Григорьевых А. В., канд. техн. наук, АО «Транснефть-Север»
- Данилов Г. В., канд. техн. наук, советник при ректорате УГТУ
- Еремин Е. В., канд. техн. наук, член-корреспондент Метрологической академии РФ, зам. ген. Директора АО «Транснефть – Метрология»
- Каюков В. В., доктор экон. наук, профессор кафедры менеджмента УГТУ
- Клепинин П. С., директор по информационным технологиям НИПИГАЗ
- Крестовских Т. С., канд. экон. наук, заведующий кафедрой менеджмента УГТУ
- Куделин А. Г., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Куделин С. Г., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Минцаев М. Ш., доктор техн. наук, проректор по научной работе и инновациям, зав. кафедрой «Автоматизация и транспортная логистика» ГГНТУ имени акад. М. Д. Миллионщикова
- Михайлюк О. Н., доктор экон. наук, зав. кафедрой финансов и кредита Уральского государственного горного университета
- Назарова И. Г., доктор эконом. наук, заведующий кафедрой экономики УГТУ
- Николаева Н. А., канд. техн. наук, главный специалист планового отдела АО «Газпром промгаз»
- Павловская А. В., канд. эконом. наук, профессор кафедры менеджмента УГТУ
- Романчук В. А., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры информатики и вычислительной техники и методики преподавания информатики, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, г. Рязань
- Садыкова Р. Ш., доктор экон. наук, профессор, зав. кафедрой экономики и управления предприятием, АГНИ
- Семериков А. В., канд. техн. наук, доцент кафедры ВТИСиТ УГТУ
- Смирнов Ю. Г., канд. физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой ИКТИГ УГТУ
- Ourusoff N., Candidate in Computer Science and Psychology, USA

Журнал выходит 4 раза в год.

Учредитель ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».

ISSN 2225-2819, свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС77-65216.

Электронная почта: info@itue.ru

Телефон редакции: +7 (8216) 700-308

Телефон главного редактора: +7 (904) 109-83-18

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Правила для авторов доступны на сайте журнала <http://itue.ru/pravila/>

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Евстигнеева О. И., Крутицкая И. А. Современные технологии перевозочных процессов в оптимизации контроля и технико-экономических показателей в системе общественного городского пассажирского транспорта в Тамбове | 3 |
| Доценко А. В. Алгоритм ранжирования объектов интеллектуальной собственности по критерию значимости для экономики государства | 11 |
| Сидоров А. А., Гатин Г. Н. Разработка информационной системы «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия ООО «СЗИ» | 21 |
| Степанов В. Е., Кудряшова О. М. Разработка автоматизированной информационной системы «Учебный процесс автошколы «Автолидер» | 28 |
| Терентьева А. П., Куделин С. Г. Разработка информационной системы «Учет студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ»..... | 33 |
| Потехин М. И., Рочев К. В. Разработка информационной системы «Учет конкурсной деятельности научно-педагогических работников и студентов для центра сопровождения проектов УГТУ» | 42 |
| Рыженков А. А., Дорогобед А. Н. Разработка ИС организации коллективного досуга | 50 |
| Чернявская А. Д., Хозяинова Т. В. Модернизация информационной системы проверки навыков работы с программными средствами общего назначения.... | 62 |
| Сведения об авторах..... | 70 |

ЕВСТИГНЕЕВА О. И., КРУТИЦКАЯ И. А.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ В
ОПТИМИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ГОРОДСКОГО
ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В ТАМБОВЕ

УКД 656.072.05; 656.072.5; 656.072.6, ВАК 06.00.00 / 82.00.00

Современные технологии
перевозочных процессов в
оптимизации контроля и технико-
экономических показателей в системе
общественного городского
пассажирского транспорта в Тамбове

Modern technologies of
transportation processes in the
optimization of control and
technical and economic indicators
in the system of public urban
passenger transport in Tambov

О. И. Евстигнеева, И.А. Крутицкая

O.I. Evstigneeva, I.A. Krutitskaya

Тамбовский государственный
технический университет, г. Тамбов,
Россия

Tambov State Technical University,
Tambov, Russia

В данной статье представлена информация об экономической эффективности использования системы ГЛОНАСС, а также специфика контроля и планирование деятельности на городском пассажирском автотранспорте в режиме реального времени.

This article provides information on the economic efficiency of using the GLONASS system, as well as the specifics of control and planning of activity on the urban passenger transport in real time.

Ключевые слова: ГЛОНАСС, общественный городской пассажирский транспорт, диспетчеризация, контроль, планирование, регулирование движения, экономическая эффективность.

Key words: GLONASS, public urban passenger transport, dispatching, control, planning, traffic regulation, economic efficiency.

Городской общественный пассажирский транспорт занимает особое место в общественной жизни. Он входит в комплекс отраслей социальной инфраструктуры.

В современных условиях дальнейшее развитие и совершенствование экономики, немыслимо без хорошо налаженного транспортного обеспечения и внедрения в него инноваций.

В целях обеспечения конкурентоспособности на рынке транспортных услуг каждое предприятие должно развиваться и совершенствовать технологию выполняемых работ, посредством реализации перспективных инновационных разработок. Это позволит предприятию оптимизировать затраты, увеличить прибыль и эффективно развиваться в современных условиях рынка [1].

В настоящее время обеспечение эффективной работы городского пассажирского транспорта является одной из важнейших задач в стратегическом развитии транспортной отрасли [2]. Пассажирский транспорт имеет огромное значение в жизни человека по причине его массового использования, обусловленного выполнением таких операций, как доставка пассажиров к местам работы или учебы, а также на культурно-массовые мероприятия.

Организацию и контроль перевозок всех автотранспортных предприятий работающих на городском общественном транспорте Тамбова осуществляет муниципальное бюджетное учреждение МБУ «Пассажирские перевозки».

Работа автотранспорта организуется так, чтобы обеспечить высокое качество транспортного обслуживания населения и предприятий различных форм собственности при максимальном использовании всех материальных фондов автотранспортных предприятий (АТП) [3]. В соответствии с этими задачами разрабатываются графики и расписания движения, отражающие прогнозируемое соответствие между потребностями в перевозках и их обеспечением. Движение городского пассажирского транспорта по автобусным либо троллейбусным маршрутам осуществляется в строгом соответствии с утвержденным расписанием движения [4], которое является основным законом для всех работников городского транспорта Тамбова. Маршрутное расписание движения представляет собой основной документ отдела эксплуатации, регламентирующий режим движения автобусов, их использование во времени, организацию труда автобусных бригад (экипажа) и основные эксплуатационные и экономические показатели работы всего АТП. Расписание движения городского пассажирского транспорта города Тамбова автобусов (троллейбусов) составляется на каждый маршрут ведущим специалистом отдела организации пассажирских перевозок МБУ «Пассажирские перевозки», утверждается генеральным директором данного учреждения, и согласуется с фирмой-перевозчиком, обслуживающим определенный маршрут. Основным расписанием автобусов является маршрутное расписание, которое разрабатывается для городских маршрутов в табличной форме, так же бывает в графической форме, но данный вид расписания не востребован в городе Тамбове.

Все расписания движения городского пассажирского транспорта согласно Указу Президента Российской Федерации от 17 мая 2007 г. N638 «Об использовании глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития Российской Федерации», на сегодняшний день в Тамбове, вносятся в автоматизированную систему управления на городском пассажирском транспорте в программу навигационного типа M2M-CityBus.

Внедрение инноваций в системе управления городским пассажирским транспортом в Тамбове началось с марта 2009 года.

Мониторинг движения городского пассажирского транспорта Тамбова стал осуществляться с использованием спутникового навигационного оборудования системы ГЛОНАСС в программе навигационного типа M2M-CityBus.

Программное обеспечение M2M-CityBus предназначено для автоматизации работы пассажирских предприятий, осуществляющих перевозки по фиксированным маршрутам и графикам для осуществления долгосрочного планирования перевозок и оперативного управления перевозочным процессом [7]. Если рассматривать функциональные возможности программного обеспечения M2M-CityBus на уровне диспетчерской службы пассажирских предприятий, то к полученным параметрам будут относиться отображение скорости, местоположения и направления движения транспортного средства на электронной карте в режиме реального времени. Отображение сетки маршрутов на карте города позволяет провести контроль и анализ, а также мониторинг нарушений маршрутизированного движения.



Рисунок 1. Использование системы ГЛОНАСС на городском пассажирском транспорте Тамбова

Любое изменение расписания движения пассажирского транспорта по автобусным и троллейбусным маршрутам: время отправления, интервал движения, изменения количества графиков на маршрутах, схема движения пассажирского

транспорта города Тамбова вносятся в программу спутниковой навигации ГЛОНАСС M2M-CityBus. Данные изменения необходимы для диспетчеризации, а именно – линейной диспетчеризации.

1 июня 2009 года в городе Тамбове был произведен промышленный пуск в эксплуатацию диспетчерского центра спутниковой навигации и управления пассажирским транспортом.

В диспетчерском центре были организованы рабочие места диспетчеров, на которые установлено соответствующее программное обеспечение, а также программный комплекс M2M-CityBus, который предназначен для осуществления долгосрочного планирования перевозок и оперативного управления процессом осуществления пассажирских перевозок в режиме реального времени, что значительно увеличивает эффективность управления работой подвижного состава на городских маршрутах.

В период с августа по сентябрь 2009 года коммерческие пассажирские транспортные средства были оснащены спутниковой навигационной системой. Руководствуясь уже имеющимся опытом, в течение 3-х месяцев, производилось тестирование и настройка установленного оборудования. По окончании проделанных работ, оборудование было введено в промышленную эксплуатацию.

Всего в Тамбове МБУ «Пассажирские перевозки» совместно с фирмой ООО «М2М Телематика Тамбов» было установлено 360 комплектов бортового навигационного оборудования на городской общественный транспорт.

В периоды 2010–2013 годы проделана большая работа по оснащению навигационным оборудованием всего пассажирского транспорта, работающего на маршрутах города Тамбова. Количество установленного навигационного оборудования превысило 500 единиц.

В настоящее время МБУ «Пассажирские перевозки» проводит ежедневный мониторинг 12 фирм-перевозчиков, осуществляющих пассажирские перевозки в городе Тамбове.

Однако, реальные потоки общественного городского транспорта часто отклоняются от запланированных в результате невыполнения плана, изменения условий дорожного движения, изменения провозной возможности подвижного состава, форс-мажора и других причин. Поэтому выполнение перевозок связано с организацией специальных систем контроля и регулирования во времени.

Регулирование движения строится по принципу управления движением каждого автотранспортного средства в отдельности.

Цели контроля и регулирования:

- ликвидация возникающих нарушений в перевозочном процессе, поддержание в пределах допустимых отклонений расписания или графиков движения подвижного состава;
- изменение режимов движения подвижного состава на маршрутах при изменениях дорожных или метеорологических или других условий относительно заложенных в графиках или расписаниях движения;
- оперативное руководство работой линейного персонала диспетчерской службы.

Контроль движения каждого автотранспортного средства городского пассажирского транспорта, и соответственно выполнение плана осуществляет отдел мониторинга движения пассажирского транспорта, именно он осуществляет диспетчеризацию. Диспетчеризация представляет собой предварительное планирование и точнейшее повседневное выполнение составленных планов.

Можно выделить основные элементы технологической схемы диспетчерского управления движением:

- получение и передача информации о протекании перевозочного процесса;
- оперативный анализ фактического выполнения перевозочного процесса;
- информация водителей об отклонениях движения от расписания или графика, выдача указаний по восстановлению нарушенного движения или о необходимых изменениях движения.

Внедрение автоматизированной системы ГЛОНАСС программы навигационного типа M2M-CityBus для диспетчерского управления и контроля за каждым автотранспортным средством общественного пассажирского транспорта с 2009 года в Тамбове способствовало повышению безопасности перевозок, эффективности и рентабельности транспортного комплекса за счет применения новых технологий управления на основе инструментальных средств, обеспечивающих необходимый уровень оперативного реагирования в обычной обстановке и чрезвычайных ситуациях.

Программа навигационного типа M2M-CityBus автоматизированной системы ГЛОНАСС обеспечивает выполнение основных технологических функций управления транспортом, а именно:

- создание эффективных систем информационного обеспечения безопасности перевозки пассажиров, своевременного обнаружения мест дорожно-транспортных происшествий;
- осуществление оперативного вызова аварийно-спасательных служб, скорой помощи и ГИБДД;
- осуществление автоматического контроля движения маршрутных транспортных средств, выполняющих перевозочную работу, выдачу в автоматическом режиме сообщений об отклонениях от запланированных расписаний, схем движения, скоростных режимов;
- получение и выдачу сообщений о дорожных, погодных условиях одному транспортному средству, группе автобусов или всем оборудованным единицам;
- формирование и выдачу оперативных справок о работе отдельных транспортных средств и автотранспортных предприятий в целом.

Также система ГЛОНАСС представляет большой интерес для социально-экономического развития и является одной из приоритетных задач.

В городе Тамбове расписания городского пассажирского транспорта постоянно корректируются в зависимости от пассажиропотока, который так же может определяться сезонностью, либо изменения времени отправления транспортных единиц для удобства пассажиров по их коллективным просьбам, либо жалобам. Необходимость корректировок расписаний движения востребована при

проведении массовых перевозок в городе, например при проведении праздничных мероприятий (9 мая, 12 июня, 31 декабря, 19 января и т. д.), при ограничениях движения в городе, связанных с безопасностью.

Корректировка расписания движения пассажирского транспорта по автобусным, либо троллейбусным маршрутам МУП «Тамбовгортранс» влечет необходимость внесения изменений в ежедневные наряды по выходам по автобусному или троллейбусному парку.

В соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2015 г. N220 «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в РФ», Распоряжением Минтранса России от 31 января 2017 года ННА-19-р, а так же Постановлением Правительства РФ от 14 февраля 2009 г. N112 «Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» заблаговременно, не позднее, чем за 10 дней [5, 6], проводится оповещение населения о любых изменениях расписаний, схем движения городского пассажирского транспорта путем публикации на сайте МБУ «Пассажирские перевозки» <https://www.transport68.ru/> необходимой информации, так же в информационный комитет города Тамбова, и аншлагах (информационных указателях) на остановочных павильонах.

Плановые наряды по выходам по автобусному или троллейбусному парку необходимы для дальнейшей работы, внутрипарковой диспетчеризации МУП «Тамбовгортранс» и других фирм, обслуживающих маршруты городского общественного транспорта Тамбова. Они необходимы для составления фактического общего ежедневного наряда по выходам транспорта и ежедневного закрепления экипажа за транспортом, номером маршрута, времени выхода, времени работы на линии, времени захода в парк. При этом следует пояснить, что экипаж – это ежедневное закрепление за единицей транспорта водителя и кондуктора.

После получения составленного МБУ «Пассажирские перевозки» планового наряда по выпуску на линию, МУП «Тамбовгортранс» составляет фактический ежедневный наряд по выходам транспорта, то есть на определенную дату.

Фактический ежедневный наряд на определенную дату по электронной почте сбрасывается в МБУ «Пассажирские перевозки». Диспетчер, работа которого непосредственно связана с внесением разнаряженного плана на следующий день, вносит помаршрутно в ГЛОНАСС в программное обеспечение M2M-CityBus, номер транспортного средства, экипаж, работающий на нем, смену экипажа, если это предусматривается расписанием.

Ежемесячно подготавливается справка по плановым показателям транспортной работы всех фирм, обслуживающих городские маршруты общественного транспорта.

Составление и расчет нарядов по работе троллейбусного и автобусного парков МУП «Тамбовгортранс», и других фирм. В данных отчетах ежемесячно ведется помаршрутный ежедневный суммарный выпуск подвижного состава, указывается суммарное ежедневное помаршрутное количество смен, производится расчет машино-часов по каждому маршруту, средней эксплуатационной

скорости, наибольший допустимый интервал движения в межпиковое время, частоту движения в часы «пик» по каждому маршруту движения городского пассажирского транспорта, ежедневного времени работы транспортного средства, а так же ежедневного времени смены, количество рейсов, пробег по каждому маршруту движения городского пассажирского транспорта.

Таким образом, инновации системы мониторинга в управлении транспортом используются не только в целях слежения, но и выполняют ряд других функций. С помощью системы ГЛОНАСС можно не только обеспечивать мониторинг пассажирского транспорта, но и влиять на активную безопасность, тем самым снижая количество дорожно-транспортных происшествий и как следствие снижение социально-экономических потерь от ДТП [3]. Так же возможен контроль пробега транспортного средства, контроль расхода топлива, что повышает экономическую эффективность использования подвижного состава АТП. Кроме того, системы слежения позволяют более эффективно планировать маршруты при возникновении внештатных ситуаций, а также сокращать несанкционированные простои.

Опыт внедрения ГЛОНАСС M2M-CityBus на городском общественном пассажирском транспорте Тамбова показывает, что внедрение навигационных систем слежения позволяет повысить эффективность использования транспортных средств.

Список литературы

1. Пеньшин Н. В., Лавриков И. Н. Организация функционирования рынка транспортных услуг [Электронный ресурс]: учебное пособие. Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования: ПК не ниже класса Pentium II; CD-ROM-дисковод; 22,5 Мб ; RAM ; Windows 95/98/XP; мышь. – Загл. с экрана.
2. Гудков В. А., Миротин Л. Б. Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов. М. : Горячая линия – Телеком, 2016. 448 с.
3. Емельянова В. Г. Применение системы «ГЛОНАСС» на автомобильном транспорте как один из способов обеспечения безопасности дорожного движения // Актуальные вопросы технических наук : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, февраль 2013 г.). Пермь : Меркурий, 2013. С. 85–87. URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/73/3475/> (дата обращения: 14.05.2018).
4. Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в РФ : Федеральный закон от 13 июля 2015 г. N220, <http://base.garant.ru/71129200/>
5. Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом : постановление Правительства РФ от 14 февраля 2009 г. N112, <http://base.garant.ru/195015/>
6. Об утверждении социального стандарта обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом : распоряжение МИНТРАНСа России от 31 января 2017 года NHA-19-р, <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71508414/>

7. M2M-CityBus® : интернет ресурс. Режим доступа: http://m2m-t.ru/software/client_software/?ELEMENT_ID=473

List of references

1. Pen'shin, N. V., Lavrikov, I. N., *The organization of functioning of the market of transport services*, the manual, Tambov : Tambov State Technical University, 2017, 1 CD-ROM.
2. Gudkov, V. A., Mirotin, L. B., *Passenger motor transport*, a textbook for high schools, Moscow : Hot line – Telecom, 2016, 448 p.
3. Emel'yanova, V. G., “Application of the GLONASS system in road transport as one of the ways to ensure road safety”, *Actual questions of engineering sciences : materials II Intern. sci. conf.* (Perm, February 2013), Perm : Mercury, 2013, pp. 85–87. URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/73/3475>, accessed May 14, 2018.
4. On the organization of regular passenger and luggage transport by road and urban ground electric transport in the Russian Federation, Federal Law of July 13, 2015. No. 220, <http://base.garant.ru/71129200>.
5. On the approval of the Rules for the transport of passengers and luggage by road and urban land electric transport : the Decree of the Government of the Russian Federation of February 14, 2009 N112, <http://base.garant.ru/195015/>.
6. On the approval of the social standard of serving the population in the implementation of passenger and luggage transport by road and urban land electric transport : Order of MINTRANS of Russia dated January 31, 2017 NHA-19-p, <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71508414/>.
7. M2M-CityBus® : Internet resource. Access mode: http://m2m-t.ru/software/client_software/?ELEMENT_ID=473.

ДОЦЕНКО А. В.
АЛГОРИТМ РАНЖИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ ПО КРИТЕРИЮ ЗНАЧИМОСТИ ДЛЯ
ЭКОНОМИКИ ГОСУДАРСТВА
УДК 338.242 : 347.775

Алгоритм ранжирования объектов
интеллектуальной собственности по
критерию значимости для экономики
государства

Intellectual property objects
ranking method for economy
according to the state
importance.

А. В. Доценко

A. V. Dotsenko

Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования «Донецкий национальный
технический университет», г. Донецк

State educational institution of
higher professional education
«Donetsk national technical
university», Donetsk

В статье представлен алгоритм государственного ранжирования объектов интеллектуальной собственности, с учётом критериев значимости, положительного, отрицательного эффектов при использовании, внедрении объектов интеллектуальной собственности, необходимый для предотвращения негативных последствий для экономики государства.

It is exploited the ranging algorithm of intellectual property, taking into account significance criterion, positive and negative effects after using and implanting intellectual property objects, which is helpful for the state economy development.

Ключевые слова: объект интеллектуальной собственности; роялти; паушальный платёж; лицензионный платёж; лицензиат; лицензиар.

Keywords: object of the intellectual property, royalty, lump-sum payment, license fee, licensee, licensor.

Введение

Успешное развитие экономики в большей степени зависит от политико-экономической среды, в которой осуществляется коммерческая деятельность. Не менее важным фактором, который формирует экономическую среду государства, является условия обращения, коммерциализации и защиты объектов интеллектуальной собственности. Предпринимательская деятельность на территории

стран постсоветского пространства осуществляется в ситуации нарастающей неопределенности и изменчивости экономической среды. Следовательно, возникает неясность и неуверенность в получении ожидаемого конечного результата, поэтому возрастает риск, то есть опасность неудачи, непредвиденных потерь. Особенно это наблюдается в начале освоения предпринимательства. В новых рыночно-конкурентных условиях возникает достаточно проблем, связанных с обеспечением безопасности не только физических и юридических лиц, их имущественной собственности, но и коммерческой, технологической информации как вида интеллектуальной собственности. Для защиты предпринимательских информационных потоков от различных посягательств применяют как правовые, так и специальные меры, а при необходимости комплекс их. Прогрессивно развивающийся мир стимулирует науку реагировать на новые технологические вызовы, путём разработки создания и внедрения большого количества современных новшеств в масштабах государства. Неконтролируемое внедрение результатов умственного труда человека зачастую может навредить функционированию целых отраслей экономики, приведя деятельность некоторых в ненужность. Основываясь на опыте постиндустриальных стран мира, специализирующихся на защите и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, проанализированы современные тенденции рынка объектов интеллектуальной собственности. Представлен алгоритм государственного ранжирования объектов интеллектуальной собственности, с учётом критериев значимости, положительного, отрицательного эффектов при использовании, внедрении объектов интеллектуальной собственности, необходимый для предотвращения негативных последствий для экономики государства.

В условиях жестокой динамически меняющейся конкурентной среды, современные технологии играют значимую роль в развитии экономики государства. Активное венчурное финансирование, поступление капитала, направленного на развитие современных технологий, в большей степени, стимулируют прогрессивное развитие общества. Как следствие, рынок объектов интеллектуальной собственности (патенты, лицензии, ноу-хау) расширяется и наряду с фондовым рынком, рынком капитала становится объектом внимания для потенциальных инвесторов. Цель технологических новшеств – оптимизировать окружающие человека процессы, тотально снизить издержки в ходе осуществления бизнес-процессов, тем самым улучшая функционирование экономики государства. Очевидные положительные эффекты, которые возникают в следствие использования новейших технологий затмевают отрицательные экономические последствия, не принимаемые во внимание. Нерациональное внедрение и использование результатов умственного труда человека может обернуться серьёзными последствиями для экономики государства.

Актуальность научной статьи заключается в необходимости формирования алгоритма ранжирования объектов интеллектуальной собственности, согласно критериям значимости, экономической эффективности, целесообразности, позволяющего регулировать и предотвращать нежелательные внедрения технологических новшеств в масштабах государства.

На основании общеизвестных методик оценки экономической значимости объектов интеллектуальной собственности, целью работы является разработка алгоритма ранжирования по совокупному положительному экономическому эффекту, позволяющему предотвратить хаос в экономике государства, в следствие нерационального внедрения, обращения объектов интеллектуальной собственности. Для достижения поставленной цели необходимо:

- проанализировать современные тенденции и опыт стран, специализирующихся на защите прав на результаты интеллектуального труда человека;
- определить место объектов интеллектуальной собственности в структуре ВВП государства, произвести количественный и качественный анализ значимости для экономики государства;
- на основании современных общемировых тенденций, известных методик оценки объектов интеллектуальной собственности, разработать алгоритм, позволяющий ранжировать объекты интеллектуальной собственности по критерию совокупного экономического эффекта для экономики государства, дабы предотвратить возникновение негативных экономических эффектов, в следствии нерациональных внедрений.

Теоретический анализ

Анализом значимости объектов интеллектуальной собственности, как нематериального актива с определённой стоимостью, занимался Козырев А. Н., Макаров В. Л. [1]. Процедуру определения стоимости «ноу-хау» в структуре совокупной калькуляции инвестиционного проекта, своих научных работах описывала Вершинина А. В. [2]. Способы оценки потенциала объекта интеллектуальной собственности, как объекта коммерческой реализации рассматривала Клеткина Ю. А. [3]. Современные подходы к оценке научно-технической и экономической значимости объектов интеллектуальной собственности отражали в своих исследованиях Кудашова В. И., Нечепуренко Ю. В., Синяк Н. Г. [4].

Учитывая современные тенденции и экономическую конъюнктуру прогрессивно-развивающегося мира в XXI веке, Антонио Кампинос, исполнительный директор организации по защите интеллектуальной собственности Европейского Союза, EUIPO, давал определение интеллектуальной собственности, как эффективно защищённому, доступному предмету умственной деятельности, предназначенному для сохранения инновационных преимуществ экономик развитых государств [5]. Наиболее удачная трактовка данного понятия подчёркивает необходимость развития науки, технологий и инноваций, с целью повышения конкурентоспособности экономики.

Методика

В период всемирных научных открытий, ежедневно развивающихся технологий конкурентоспособность государства на мировом рынке оценивается, степенью изобретательности и развитости рынка интеллектуального капитала. Согласно методике Европейского патентного ведомства, степень креативности и

изобретательности государства оценивается совокупным количеством поданных заявлений на патентование, охрану объектов интеллектуальной собственности (ОИС) за год на миллион населения. Динамика упомянутого ранее показателя представлена ниже (рис. 1).

| Страна происхождения патента | | |
|------------------------------|------------|-----|
| 1 | Швейцария | 892 |
| 2 | Нидерланды | 405 |
| 3 | Швеция | 360 |
| 4 | Дания | 334 |
| 5 | Финляндия | 331 |
| 6 | Германия | 311 |
| 7 | Австрия | 234 |
| 8 | Бельгия | 191 |
| 9 | Япония | 166 |
| 10 | Франция | 157 |

Рисунок 1. Динамика количества поданных заявлений на патентование в расчёте на миллион человек населения страны [6]

Среди перечисленных выше государств Япония занимает 28 место в рейтинге по уровню ВВП на душу населения 41275 доллара США, что является наихудшим показателем среди наиболее развитых стран за 2016 год (Швейцария 59561 доллара США, Италия 36833 доллара США, РФ 26490 доллара США) [7]. Являясь базовым показателем и критерием оценки благосостояния государства, ВВП – это денежная стоимость всех товаров и услуг, произведенных в стране в течение определенного периода времени. ВВП подсчитывается в конце финансового года [8]. Данный показатель включает в себя все частное и государственное потребление, расходы государства, инвестиции и импорт, вычитаемый из экспорта. Формула расчёта данного показателя представлена ниже в формуле №1:

$$Y = C + I + G + (X - V), \quad (1)$$

где Y – валовой внутренний продукт; C – (потребление – consumption) является самым значимым компонентом в экономике. Потребление состоит из частного потребления (потребление или затраты, понесенные конечными потребителями). Потребление частного сектора в свою очередь делится на различные категории: товары долговременного пользования, товары кратковременного пользования и услуги. I – (инвестиции – investment) включает в себя вложение средств компаний в оборудование, но исключает обмен существующими активами; G – (государственные затраты – government spendings) – это сумма правительственных расходов на конечные услуги либо продукты; X – (экспорт – export) представ-

ляет собой валовой объем поставляемых за рубеж товаров и услуг. Так как теоретический смысл показателя ВВП заключается в измерении уровня производства, генерируемого внутренними производителями, то при расчёте данного показателя необходимо учитывать производство товаров/услуг, экспортируемых в другие страны; V – (импорт – import) – часть расчета ВВП, представляющая совокупный импорт. Значение валового внутреннего продукта уменьшается на объем импорта, так как товары и услуги, поставляемые зарубежными поставщиками уже включены в другие переменные (C, I, G) [9].

Количество подаваемых заявок на охрану ОИС в расчёте на миллион населения государства имеет тесную связь с ежегодным показателем ВВП на душу населения (табл. 1) [6], [7].

Таблица 1. Расчёт коэффициента корреляции по исходным данным выборки количества поданных заявок в ЕРО для охраны прав на ОИС (а) и ВВП на душу населения (б), 2016 г.

| Страны | Кол-во поданных заявок в ЕРО для охраны прав на ОИС (а), шт. / 1 млн. чел., 2016 г. | ВВП на душу населения (б), 2016 г., долл. США |
|-----------------------------|---|---|
| Швейцария | 892 | 59561 |
| Нидерланды | 405 | 51049 |
| Швеция | 360 | 49836 |
| Дания | 334 | 47985 |
| Финляндия | 331 | 42165 |
| Германия | 311 | 48111 |
| Австрия | 234 | 48005 |
| Бельгия | 191 | 45047 |
| Япония | 166 | 41275 |
| Франция | 157 | 42314 |
| Коэффициент корреляции, (r) | 0,8965497 | |

Расценивая объекты интеллектуальной собственности (лицензия, патент), как актив долговременного пользования, для создания уникальных конкурентоспособных товаров или услуг, продажи, обмена, аренды, данный вид актива возможно отнести к компоненте «С» – потребление, при расчёте ВВП государства. Анализируя степень связи между выборкой показателей «а» и «б» по наиболее развитым странам (табл. 1), можно сказать о сильной взаимозависимости: развивая науку и технологические разработки, уровень ВВП на душу населения будет повышаться, наблюдается прямая зависимость. Следовательно, для осуществления ранжирования по значимости ОИС для экономики государства требуется проводить стоимостную оценку данного вида активов.

Формирование стоимости объектов интеллектуальной собственности осуществляется при участии профессионалов, в двустороннем формате, когда каждая из сторон представляет свою команду для переговоров, на микроуровне. Это обстоятельство имеет особую важность для понимания отличий оценки немате-

риальных активов от оценки материальных. Участие независимых профессиональных оценщиков не требуется в случае, когда речь идет об определении рыночной стоимости ИС с целью продажи. Команду для переговоров формируют из юристов, патентных поверенных, технических специалистов и специалистов по рынку продукции, которую предполагается производить по лицензии или благодаря патенту [1, с. 38].

Известны две основные формы выплат по лицензионному договору – паушальный платеж и роялти. Паушальный платеж не зависит от объема реализации продукции, изготавливаемой по лицензии. Выплаты в виде роялти рассчитываются как пропорциональные отчисления от объема реализации. Если же выплата лицензионного платежа осуществляется единовременно в виде паушального платежа, то весь риск берет на себя лицензиат, а лицензиар лишается шанса на сверхприбыли, при неожиданном успехе лицензионного продукта.

Использование различных финансовых инструментов позволяет практически полностью стереть границу между способами выплат за пользование ОИС. Паушальный платеж может быть обозначен в договоре как некоторая фиксированная сумма, но ее выплата (погашение обязательств по выплате) осуществляться частями, причем выплаты могут быть обусловлены наступлением определенных событий, а именно, получением лицензиатом выручки от реализации продукта. Роялти могут исчисляться в виде отчислений от продаж по фиксированной ставке, но при этом одним из условий договора может быть выплата не возвращаемого аванса, который погашается за счет роялти. Если сумма аванса велика, то его отличие от паушального платежа становится несколько призрачным.

Таким образом, выступая в виде собственника ОИС, как актива, государству необходимо ранжировать ОИС согласно размерам лицензионного платежа, паушального платежа, роялти для патентов, т.к. данные критерии повышают ВВП на душу населения и, следовательно, уровень, качество жизни населения.

Экспериментальная часть

Для того, чтобы выполнить наиболее объективное ранжирование ОИС, следует предварительно провести количественный и качественный анализы объектов исследования в два этапа.

Этап №1. Оценка значимости ОИС для отраслей хозяйства, используя количественный метод оценок по установленной шкале и сформулированным критериям, где

- «Актуальность»: 1 – наименее актуальное нововведение для отрасли, 10 – наиболее актуальное;
- «Новизна»: 1 – ОИС, не являющийся новым в отрасли, 10 – ОИС, впервые созданный для внедрения в отрасли;
- «Экономическая эффективность»: 1 – технология с наименьшей экономической эффективностью для отрасли, 10 – передовая технология, обладающая наивысшим показателем экономической эффективности при использовании;

– «Затраты при внедрении»: 1 – наиболее дорогостоящая технология при внедрении в отрасли, 10 – наименее дорогостоящая технология при внедрении в отрасли;

– «Степень сложности при массовой реализации новшества»: 1 – технология является чрезмерно сложной для массовой реализации в отрасли, 10 – наиболее простая технология для массовой реализации в отрасли.

Пример количественной оценки значимости инновационного нововведения представлен ниже (табл. 2).

Таблица 2. Пример количественной оценки значимости нововведений отрасли

| Отрасль (промышленности, с/х) | Химическая | Металлургическая |
|--|-------------------------|---|
| Наименование ОИС | Безгазовое производство | Производство прокатного металла без использования коксующегося угля |
| Наименование критериев значимости (баллы) | | |
| Актуальность (1-10) | 10 | 10 |
| Новизна (1-10) | 10 | 7 |
| Эконом. Эффективность (1-10) | 7 | 10 |
| Затраты на внедрении (1-10) | 8 | 9 |
| Степень сложности при массовой реализации новшества (1-10) | 5 | 5 |
| ИТОГО | 40 | 41 |

Этап №2. Качественная оценка деятельности смежных отраслей промышленности и сельского хозяйства, в масштабах которых активно используются нововведения, которые могут оказывать негативный экономический эффект на другие отрасли.

В рамках качественного анализа и оценки ОИС, государству необходимо проводить анализ деятельности смежных отраслей промышленности или сельского хозяйства по отношению к основополагающей отрасли, в которой применяется патент или лицензия. В противном случае внедрение технологических новшеств повлекут за собой сокращение или закрытие ряда вспомогательных отраслей, что может обернуться для государства колоссальными убытками в социальной и экономической сферах. Предположим, что химическая промышленность отказалась от использования природного газа в промышленных масштабах, благодаря использованию новой доступной технологии безгазового производства большинства продуктов, а металлургическая отрасль полностью отказалась от производства прокатного металла с использованием коксующегося угля, в основу производства которого входит коксованный каменный уголь при температурах 950–1100°C без доступа воздуха [10, 11]. Последствия для основополагающих отраслей хозяйства при нерациональном внедрения и использования новшеств в смежных отраслях представлены в виде матричной таблицы, где выделенные чёрным цветом координаты пересечения отраслей, свидетельствующих о невозможности использования нововведений, а «+» свидетельствует об очевидном положительном эффекте для смежной отрасли (табл. 3).

Таблица 3. Матричная таблица последствий нерационального внедрения новшеств (ОИС) в смежных отраслях промышленности и С/Х

| Наименование основополагающих отраслей С/Х, промышленности | | Наименование смежных отраслей с основополагающими отраслями С/Х, промышленности, нерационально используемые новшества (ОИС) | | | | |
|--|------------------|---|---------|------------------|----------|----------|
| | | Химическая | Газовая | Металлургическая | Угольная | Молочная |
| | Химическая | + | | | | |
| | Газовая | | | | | |
| | Металлургическая | | | + | | |
| | Угольная | | | | | |
| | Молочная | | | | | |

На основании двухэтапного качественного и количественного анализа ОИС, представим сформулированный алгоритм рекомендаций по ранжированию ОИС с целью повышения эффективности функционирования экономики страны в виде алгоритма (рис. 2).



Рисунок 1. Алгоритм ранжирования значимости ОИС для экономики государства

Выводы

Предлагаемый алгоритм оценки значимости ОИС для экономики страны является комплексным и универсальным, т. к. в процессе его реализации государ-

ство решает ряд проблем, связанных с защитой объектов интеллектуальной собственности, учётом интересов лицензиата и лицензиара, отбором наиболее прибыльного патента при коммерциализации, продаже; лицензии для предоставления в пользование. Разработанный алгоритм охватывает, в основном лишь финансовую составляющую. В рамках дальнейших исследований предполагается разработать и дополнить механизм ранжирования объектов интеллектуальной собственности по критерию значимости, с учётом других экономических составляющих, помимо финансовой, важных для государства, с целью осуществления рационального и безопасного внедрения технологических новшеств.

Список литературы

1. Козырев А. Н., Макаров В. Л. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности. М. : РИЦ ГШ ВС РФ, 2003. 398 с.
2. Вершинина А. В., Орлова Е. Р. Инновационная технология в инвестиционном проекте: как оценить ноу-хау // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 45 (279). С. 2–13.
3. Клеткина Ю. А. Оценка коммерческого потенциала интеллектуальной собственности // Российское предпринимательство. 2008. Том 9. № 12. С. 70–75.
4. Кудашов В. И., Нечепуренко Ю. В., Синяк Н. Г. Оценка научно-технической и экономической значимости объектов интеллектуальной собственности // Труды БГТУ. Серия 7: Экономика и управление. 2016. №7 (189). С. 25–32.
5. European Patent Office [Электронный ресурс]: Joint EPO-EUIPO study highlights economic benefits of IP for Europe – 2016. Url: <https://www.epo.org/news-issues/news/2016/20161025.html> (дата обращения: 27.07. 2017).
6. European Patent Office [Электронный ресурс]: Annual reports and statistics – 2016. Url: <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics.html> (дата обращения: 08.10. 2017 г.).
7. International Monetary Fund [Электронный ресурс]: World Economic Outlook Database – 2016. Url: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weo-data/index.aspx> (дата обращения: 08.10. 2017).
8. Bondarenko P. Gross domestic product (GDP) [Электронный ресурс]: Encyclopedia. Url: <https://www.britannica.com/topic/gross-domestic-product> (дата обращения: 10.10. 2017).
9. Kimberly A. What Is Real GDP? How to Calculate It vs. Nominal [Электронный ресурс]: Article – Url: <https://www.thebalance.com/what-is-real-gdp-how-to-calculate-it-vs-nominal-3306040> (дата обращения: 08.10. 2017).
10. Ташполотов Ы. Разработка технологии коксования углей Узгенского бассейна [Электронный ресурс]: Научный электронный архив, 2009. Url: <http://econfr.ae.ru/article/4724> (дата обращения: 10.11.2017).
11. Мещеряков Г. В., Кишкинская М. А., Комиссаров Ю. А. Комплексная переработка природного газа в химической промышленности // Вестник АГТУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2013. № 2. С. 25–38.

List of references

1. Kozyrev, A. N., Makarov, V. L., *Valuation of intangible assets and intellectual property*, Moscow : Edition of the general staff of the armed forces of the Russian Federation, 2003. 398 p.
2. Vershinina, A. V., Orlova, E. R., “Innovative technology in the investment project: how to assess the know-how”, *Financial analytics: problems and solutions*, 2015, no. 45 (279). pp. 2–13.
3. Kletkina Yu. A. “Evaluation of the commercial potential of intellectual property”, *Russian Entrepreneurship*, 2008, т., 9, no. 12, pp. 70–75.
4. Kudashov, V. I., Nechepurenko, Yu. V., Sinyak, N. G., “Assessment of scientific, technical and economic significance of intellectual property objects”, *Proceedings of BSTU, series 7, Economics and Management*, 2016, no. 7 (189), pp. 25–32.
5. European Patent Office : Joint EPO-EUIPO study highlights economic benefits of IP for Europe – 2016. Url: <https://www.epo.org/news-issues/news/2016/20161025.html>, accessed June 27, 2017.
6. European Patent Office : Annual reports and statistics – 2016. Url: <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics.html>, accessed October 08, 2017.
7. International Monetary Fund : World Economic Outlook Database – 2016. Url: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/index.aspx>, accessed October 08, 2017.
8. Bondarenko P. Gross domestic product (GDP) : Encyclopedia. Url: <https://www.britannica.com/topic/gross-domestic-product>, accessed October 10, 2017.
9. Kimberly A. What Is Real GDP? How to Calculate It vs. Nominal : Article – Url: <https://www.thebalance.com/what-is-real-gdp-how-to-calculate-it-vs-nominal-3306040>, accessed October 10, 2017.
10. Tashpolotov Y. “Development of technology for coking coal from the Uzgen basin”, *Scientific electronic archive*, 2009, <http://econf.rae.ru/article/4724>, accessed November 10, 2017.
11. Meshcheryakov, G. V., Kishkinskaya, M. A., Komissarov, Yu. A., Complex processing of natural gas in the chemical industry”, *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Management, Computer Sciences and Informatics*, 2013, no. 2, pp. 25–38.

СИДОРОВ А. А., ГАТИН Г. Н.
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ
ОПЕРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «СЗИ»
УДК: 004.4.031:65.012.2, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 50.49.37

Разработка информационной
системы «Автоматизация процессов
планирования ресурсов оперативной
деятельности предприятия
ООО «СЗИ»

Development of the information
system “Automation of processes
resource planning”

А. А. Сидоров, Г. Н. Гатин

A. A. Sidorov, G. N. Gatin

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

В статье рассматривается разработка ИС Автоматизации процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия ООО «СЗИ». Особое внимание акцентируется на предметной области, моделировании системы и описание результатов разработки системы.

The article discusses the development of is Automation of resource planning processes of operational activities of the company “SPI”. Special attention is focused on the subject area, system modeling and description of the results of the system development.

Ключевые слова: оптимальный план, ресурсы, информационная система, календарный план.

Keywords: optimal plan, resources, information system, calendar plan.

Введение

Актуальность проекта продиктована необходимостью автоматизации ряда функций предприятий по планированию и синхронизации данных, ресурсов и проводимых работ на предприятиях. Работа выполнялась на предприятии ООО «Северо-Запад изыскания», но по организационным причинам, завершалась вне предприятия. На сегодняшний день ООО «СЗИ» имеет более 50 объектов проведения работ по Республике Коми и Ненецком автономном округе.

Цель данной работы – разработка ИС «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия в области инженерных изысканий» для дальнейшей автоматизации процесса планирования.

Описание предметной области

В процессе выполнения планирования работ на предприятии производится различного рода документация о поставке ресурсов на объект, которая хранится долгое время, а также используется для создания отчётов о проведении работ. На момент разработки предприятие хранило данные в Excel и на бумажных носителях, из-за чего не было целостности информации. Для корректной работы над оптимальным планом требуется синхронизировать данную информацию в одной системе, что снизит возникновение ошибок при нахождении оптимального плана.

На предприятии трудятся специалисты высокой квалификации, которые имеют опыт выполнения комплексных инженерных изысканий:

1. Для принятия наиболее подходящих, инженерных, технических или экономических решений при проектировании рабочих объектов.

2. Для строительства наиболее сложных объектов 1 или 2 уровней ответственности для районов крайнего Севера, в условиях вечной мерзлоты.

3. Для проектов и рабочей документации строительства предприятий, зданий и сооружений, включая расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, эксплуатацию и ликвидацию объектов.

В настоящее время планирование работ на предприятии происходит следующим образом:

- директор предприятия составляет задание на проведение работ на конкретном объекте и отправляет начальнику отдела проводимых работ;
- после проверки свободных кадров, начальник отдела назначает на объект руководителя проекта, который в свою очередь и будет разрабатывать оптимальный план;
- далее, руководитель проекта определяет временные рамки для каждого этапа работ, эти временные рамки выстраиваются исходя из календарного плана(КП), но не всегда могут точно ему соответствовать (возможны как выходы за КП, так и успешное выполнение работ до окончания КП);
- затем руководитель разбивает каждый этап на подэтапы(на определённый ряд небольших работ) и также устанавливает временные рамки, сумма которых не должна превышать временной отрезок этапа;
- после проведения данных процедур, руководитель проекта составляет отчёт проводимых работ, в который входят: временные рамки этапов и подэтапов, а также ресурсы, требуемые на выполнение определенного подэтапа;
- далее отчёт проверяет начальник отдела, в ходе чего он одобряет данный план или нет(происходит переработка оптимального подэтапа и/или смена руководителя проекта);
- при одобрении оптимального плана отчёт отправляется директору предприятия для дальнейшего одобрения.

В ходе проведения работ директору предприятия формируется отчёт оптимального плана с полным описанием проводимых работ, временными рамками и ресурсами, затрачиваемыми предприятием, а также возможностью перенаправления данных ресурсов с одного объекта на другой во время ненадобности, для успешной работы всего предприятия [3].

В результате изучения предметной области было выяснено, что при планировании работ, проводимых на предприятии, весь процесс ведётся вручную. Все данные хранятся на бумажных носителях и в файлах формата Excel на разных компьютерах, что приводит к ряду проблем:

- невозможность быстрого получения информации о проводимых работах на определённый временной участок;
- невозможность быстрого доступа к информации о свободных и зарезервированных ресурсах предприятия;
- невозможность визуального восприятия работы объекта, что может привести к ошибкам разработки оптимального плана;
- проблема учёта сотрудников предприятия;
- проблема учёта ресурсов и типов ресурсов, имеющиеся у предприятия;
- неудобное составление отчётов о проделанных работах по временному участку или определённому объекту;
- хранение данных на бумажных носителях затрудняет поиск информации, а также не исключает возможность потери данных;
- в ходе разработки оптимального плана возможно совершение ошибки, вследствие чего работа на предприятии может быть приостановлена.

Разработка оптимального плана улучшает работу предприятия, что приводит к уменьшению затрат предприятия. Поэтому разработка данной системы на данный момент является актуальной задачей[3].

Таким образом, целью разработки предлагаемой системы является переход на автоматизированный процесс планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия, который включает в себя:

- учёт этапов и подэтапов проводимых работ на объектах(наименование, дата начала, дата окончания);
- учёт ресурсов на предприятии;
- формирование отчёта о проделанных работах;
- формирование отчёта о затрачиваемых ресурсах;
- разграничение прав доступа к данным;
- многопользовательский режим к одному проекту.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Реализовать хранение данных.
2. Реализовать инструмент для формирования отчётов.
3. Реализовать разграничение прав доступа.

Система должна представлять следующие отчеты:

- отчёт о проделанных работах;
- отчёт о ресурсах задействованных предприятием.

Таким образом, разрабатываемая информационная система позволит решить существующие проблемы и поможет облегчить процесс получения, систематизации и обработки информации.

В результате проделанной работы были изучены аналоги проектируемой системы (Microsoft Project[4], GanttProject[5], SmartSheet[6]), однако ни один из

данных аналогов не соответствовал всем требованиям системы. Главными недостатками являются:

1. Ограничение количества пользователей при работе над одним проектом.
2. Отсутствие учёта пользователей системы и уровневой системы доступа.
3. Отсутствие удобной работы с ресурсами.
4. Отсутствие синхронизации данных всех пользователей.

Исходя из этого был сделан выбор в пользу создания собственной системы «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия».

Проектирование информационной системы

Основываясь на анализе предметной области, была составлена контекстная диаграмма процесса «как есть» с точки зрения отдела архивации и формирования банка данных (рис. 1) [1].

Результатом декомпозиции процесса планирования стала диаграмма потоков данных (рис. 2).

Система построена согласно технологии «клиент-сервер». Клиентом является установленное на рабочее место пользователя WindowsForm приложение. Сервер в данной системе нужен для хранения и управление данными в СУБД. Связь между слоем данных и бизнес логикой обеспечиваться стандартными компонентами, а именно ADO компонентами.

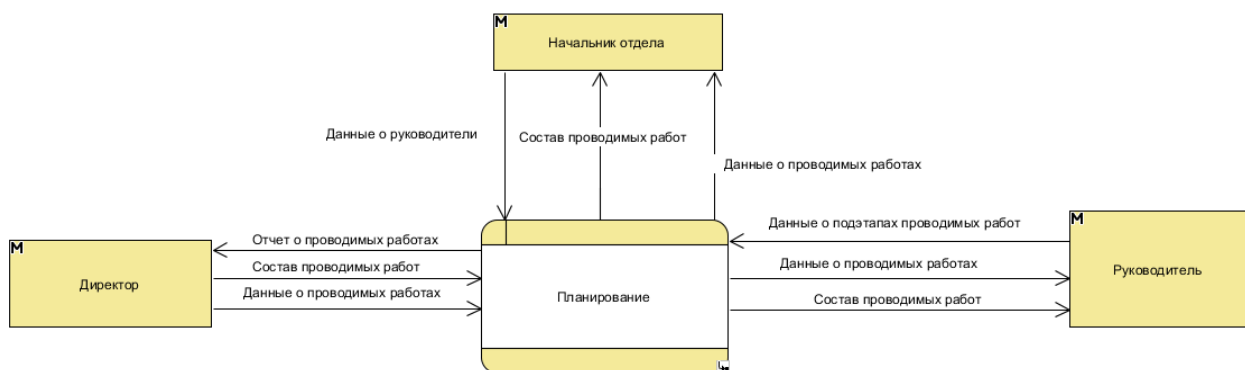


Рисунок 1. Контекстная диаграмма

Первым шагом при проектировании БД явилось построение логической модели, которая включает в себя перечень сущностей, а также их атрибуты и взаимосвязи между сущностями (рис. 4).

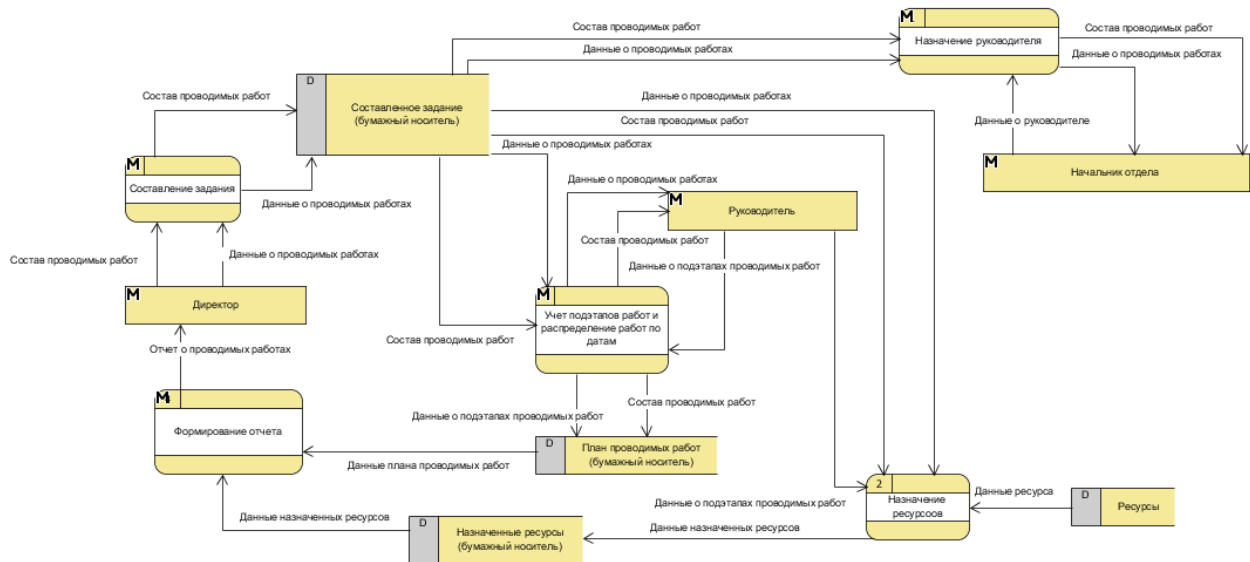


Рисунок 2. Диаграмма потоков данных



Рисунок 3. Архитектура системы

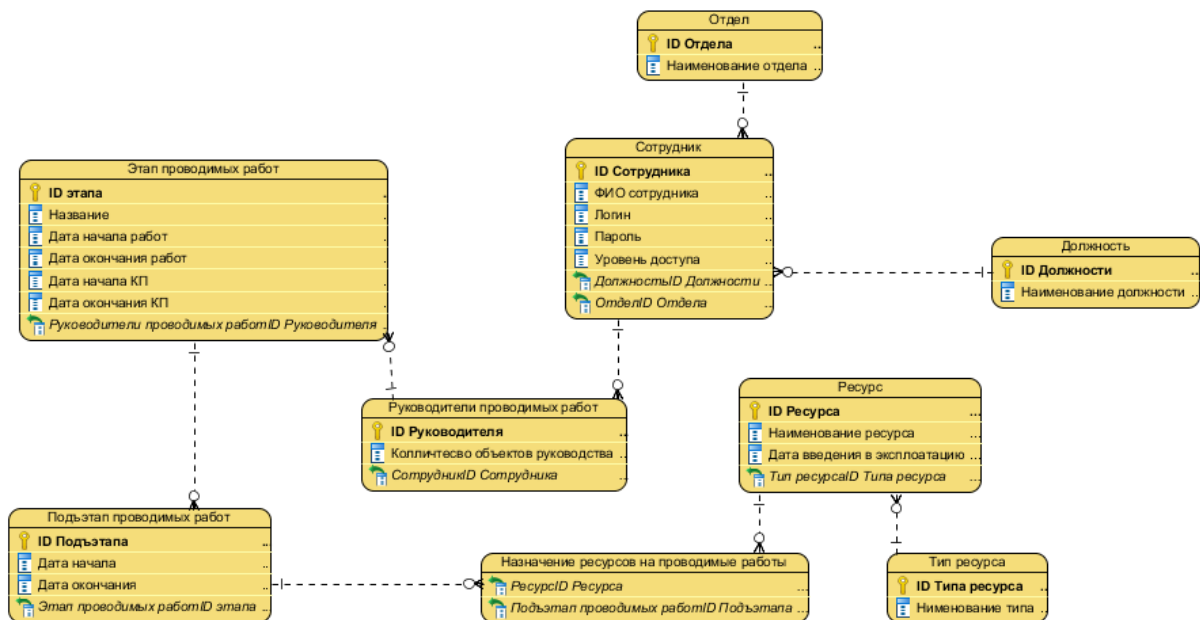


Рисунок 4. Логическая модель БД

Результаты разработки системы

В результате проделанной работы, был разработан продукт WindowsForms написанный на языке C#. Архитектура приложения представляет собой клиент-серверную архитектуру. Связь между БД и бизнес логикой обеспечивается стандартными компонентами ADO.NET.

Наиболее важной частью функционала является визуальное отображение плана проводимых работ на диаграмме Ганта.

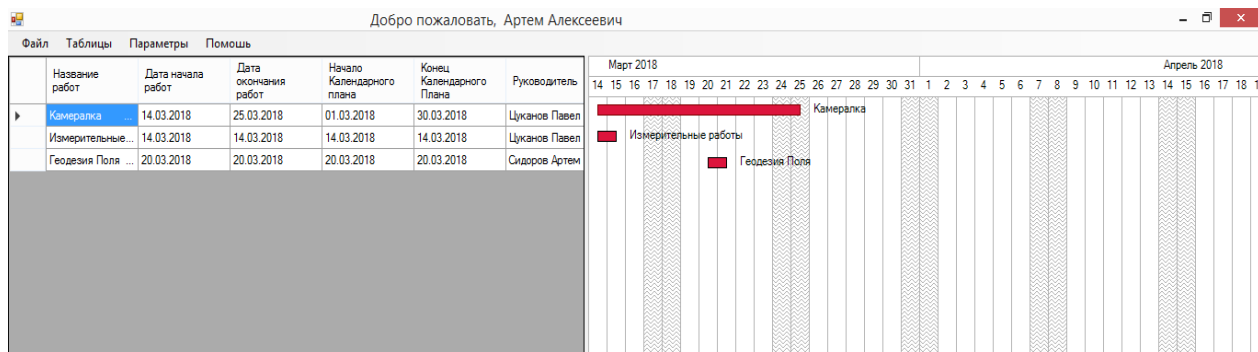


Рисунок 5. Главная форма

Заключение

Современная действительность направлена на планирование разных сторон деятельности. Планирование различных функций и стратегий предприятий даёт им возможность развития и расширение сферы деятельности. Это невозможно без автоматизации многих процессов на предприятиях и производствах различной деятельности. Автоматизация процессов планирования ресурсов предприятия необходима для исключения ошибок при нахождении оптимального плана и систематизации действий работников. Аналоги системы планирования ресурсов предприятий, которые были разработаны ранее, имеют ряд недостатков. Необходимость разработки информационной системы определилось вопросами анализа аналогов системы и их недостатков.

В ходе выполнения проекта был проведен анализ аналогов систем Microsoft Project, GanttProject, SmartSheet, который позволил выявить ряд недостатков, главный из которых несинхронизированность данных ресурсов и проводимых работ на предприятии.

В результате разработки ИС «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия» спроектирована структура базы данных для хранения и редактирования информации, поступающей в систему, учтена возможность дальнейшего развития и модификации системы.

В ходе работы была полностью разработана ИС «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия». Данная система синхронизирует данные на предприятии, а также визуально отображает их на временной шкале диаграммы Ганта. Также система создает отчет по проводимым работам в формате Word. ИС имеет многопользовательскую систему доступа, что помогает в работе нескольких пользователей над разными проектами.

Информационная система «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия» была протестирована на предприятии ООО «СЗИ» и получила положительный результат.

Список литературы

1. Зиндер Е. З. Бизнес-инжиниринг и технологии системного проектирования. Учебное пособие. М. : Центр Информационных Технологий, 1996. 150 с.
2. Калянов Г. Н. Case-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. 3-е изд. М. : Горячая линия-Телеком, 2002. 320 с.: ил.
3. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник. М. : Финансы и статистика, 2002. 352 с.
4. Официальный сайт продукта Microsoft Project MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://products.office.com/ru-RU/project> (дата обращения 25.05.2018 г.).
5. Официальный сайт продукта GanttProject MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ganttproject.biz/> (дата обращения 25.05.2018 г.).
6. Официальный сайт продукта SmartSheet MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.smartsheet.com/> (дата обращения: 25.05.2018 г.).

List of references

1. Zinder, E. Z., *Business engineering and systems design technologies*, textbook, Moscow : Center of Information Technology, 1996, 150 p.
2. Kalyanov, G. N., *Case-technology. Consulting in business process automation*, 3rd ed., Moscow : Hotline-Telecom, 2002, 320 p.: Il.
3. Vendrov, A. M., *The software Design of economic information systems*, tutorial, Moscow : Finance and statistics, 2002, 352 p.
4. Official website of the product Microsoft Project MDM. Mode of access: <https://products.office.com/ru-RU/project>, accessed May 25, 2018.
5. The official website of the product GanttProject MDM. Mode of access: <https://www.ganttproject.biz>, accessed May 25, 2018.
6. Official website of SmartSheet MDM product. Mode of access: <https://ru.smartsheet.com>, accessed May 25, 2018.

СТЕПАНОВ В. Е., КУДРЯШОВА О. М.
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ
СИСТЕМЫ «УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС АВТОШКОЛЫ «АВТОЛИДЕР»
УДК 004.43:377:629.07, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 50.49.37

Разработка автоматизированной
информационной системы
«Учебный процесс автошколы
«Автолидер»

Development of an automated
information system “The learning
process of a driving school “Autolider”

В. Е. Степанов, О. М. Кудряшова

V. E. Stepanov, O. M. Kudryashova

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

В статье рассматривается разработка АИС «Учебный процесс автошколы «Автолидер» и приводятся все этапы разработки: изучение и описание предметной области, проектирование системы, ее реализация и описание результатов разработки системы.

The article deals with the development of the AIS training process of the Autolider driving school. Particular attention is focused on the subject area, modeling the system and describing the results of system development.

Ключевые слова: автошкола, учебный процесс, автоматизированная информационная система, ПДД.

Keywords: driving school, educational process, automated information system, testing, traffic rules.

Общество с ограниченной ответственностью «Автолидер» является организацией, осуществляющей обучение вождению на автотранспорте всех категорий.

В настоящее время учебный процесс в автошколе содержит: оформление заявки на обучение, составление учебного плана, учет учеников, составление расписания занятий осуществляется вручную и хранится в бумажной форме. Для проверки усвоения материала учащимися используется тестирование, состоящее из темы изученного материала. Тестирование проходит в классе за компьютером. Но отсутствует возможность проходить тестирование дистанционно, что является актуальной проблемой для автошколы «Автолидер» для повышения эффективности обучения будущих водителей. В связи, с этим возникла необходимость автоматизировать учебный процесс.

Разработка автоматизированной информационной системы предоставит возможность дистанционного тестирования, хранения результатов тестирования

в едином хранилище, формирования учебного плана и расписания занятий, разделения прав доступа для разных категорий пользователей.

Разработанная автоматизированная информационная система позволит повысить качество сервиса автошколы, уровень обучения. Система должна функционировать в рамках бизнеса ООО «Автолидер» и во благо его развития.

Задачами автоматизированной информационной системы являются: формирование заявки на обучение, формирование учебного плана, формирование расписания, генерация тестовых заданий, создание отчетности успеваемости.

Функциями системы, реализующими поставленные задачи, являются:

1. Учет расписаний лекционных и практических занятий.
2. Учет данных о учениках автошколы.
3. Учет данных о учебном плане группы.
4. Генерация тестовых заданий из банка вопросов с возможностью тестирования.
5. Формирование отчетности об успеваемости учеников.

В результате предпроектного анализа были изучены аналоги будущей системы: МАГЕЛЛАН, Клиентская база, Автошкола-Контроль, однако ни один из данных аналогов не соответствовал всем требованиям системы. Главными недостатками являются:

1. Ограничение количества пользователей при работе с системой.
2. Отсутствие тестирования.
3. Отсутствие удобной работы с ресурсами.

Исходя из этого был сделан выбор в пользу создания собственной АИС «Автолидер».

Основываясь на анализе предметной области, была составлена модель DFD уровня анализа «как есть» – контекстный (рис. 1) и системный (рис. 2) уровни.

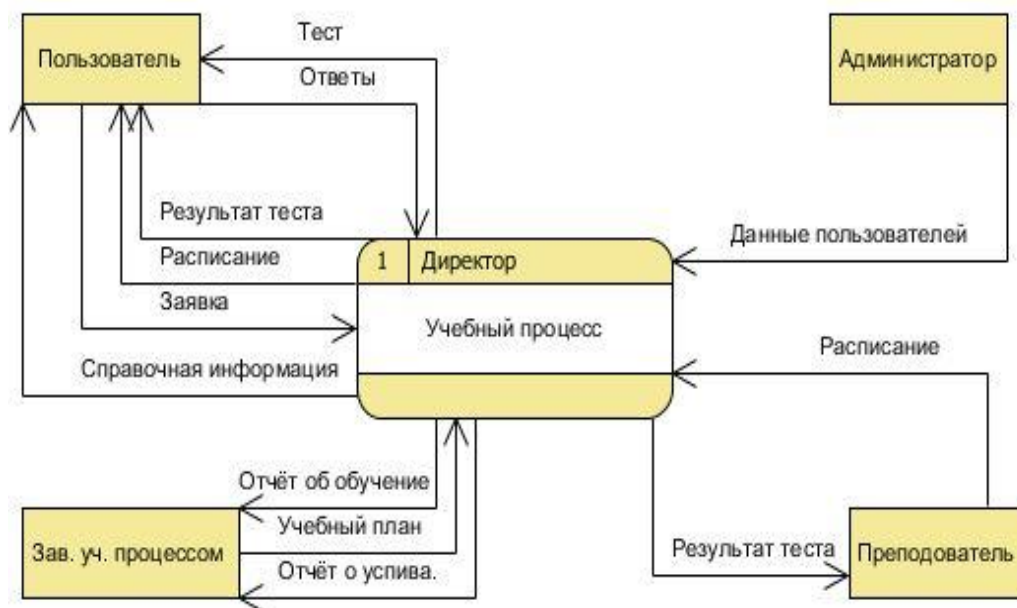


Рисунок 1. DFD модель. Контекстный уровень

Система построена согласно технологии «клиент-сервер». Клиентом является установленное на рабочее место пользователя веб-браузер. Сервер в данной системе нужен для хранения и управления данными в СУБД и работы логики программы (рис. 3).

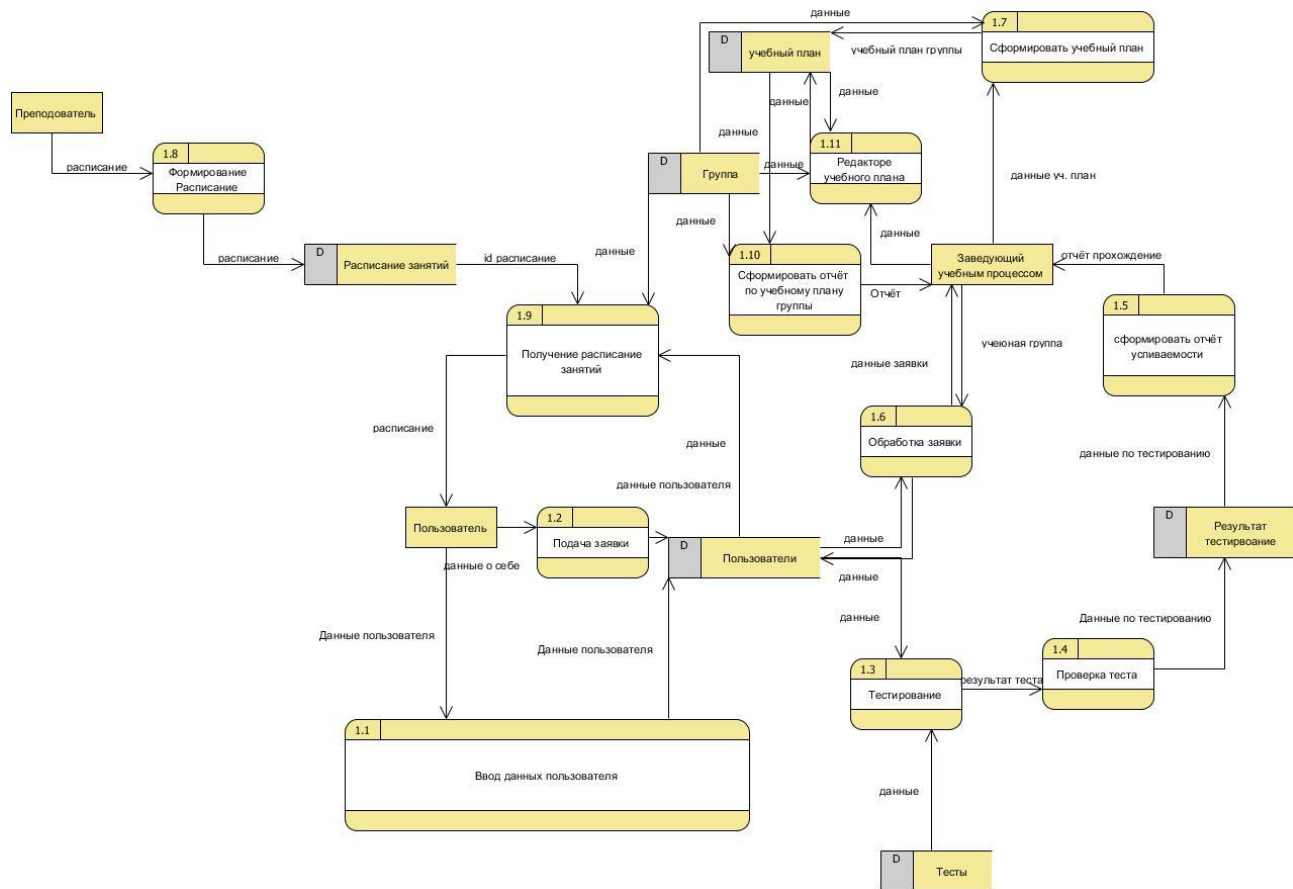


Рисунок 2. DFD модель. Системный уровень

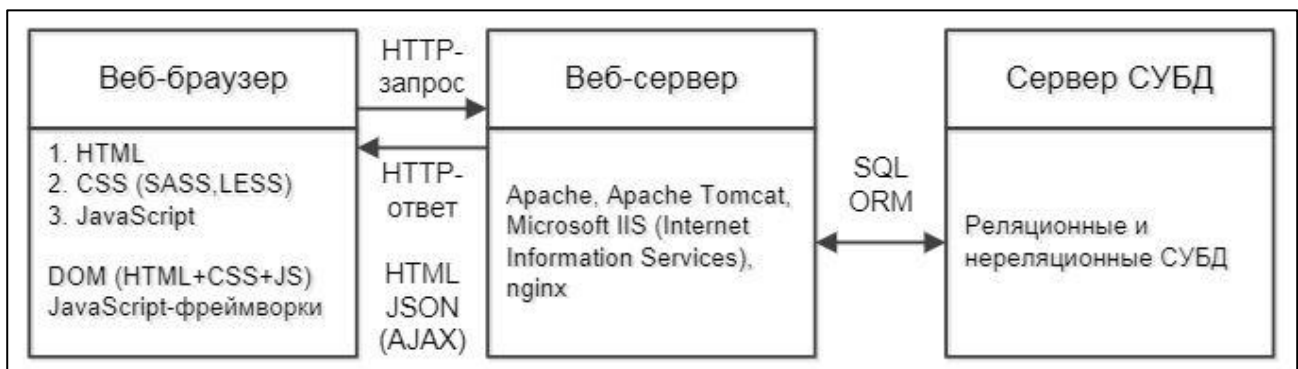


Рисунок 3. Архитектура системы

На рисунке 4 представлена логическая модель Базы данных АИС, учитывая относительную неизменность билетов по ПДД, были приняты определённые упрощения и деморализация модели данных.

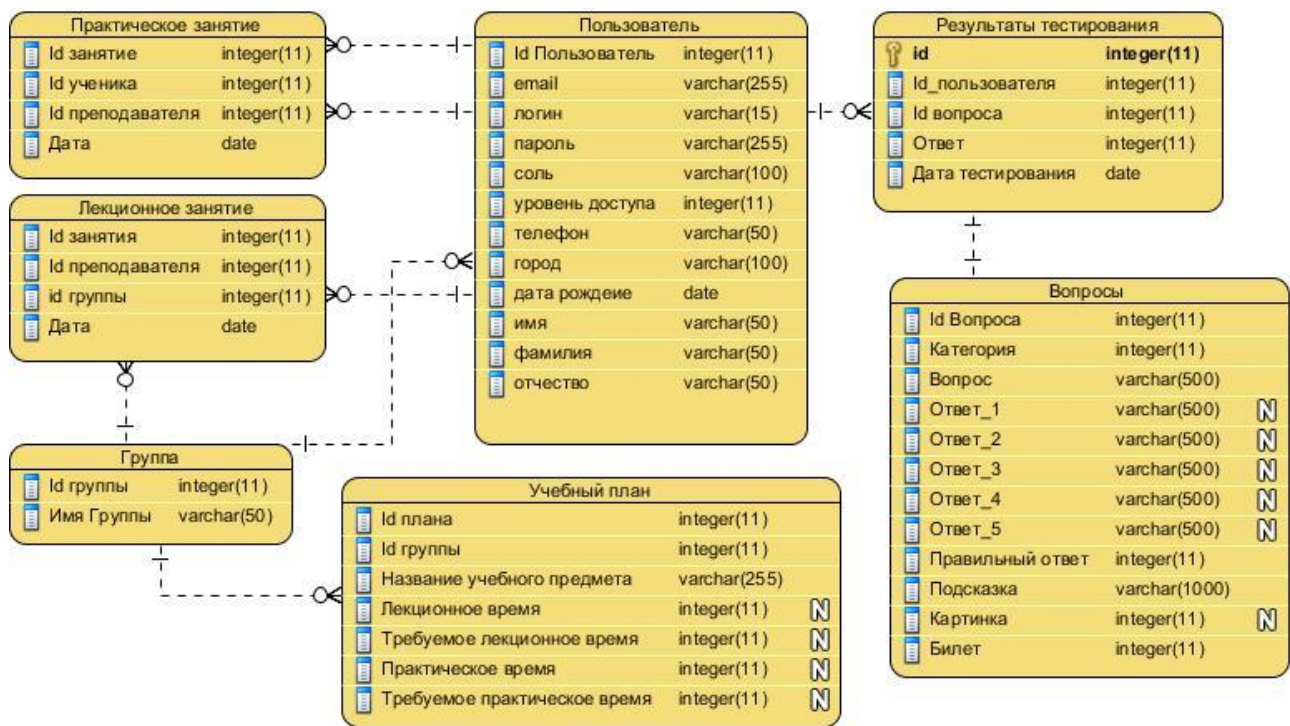


Рисунок 4. Логическая модель БД

В результате проделанной работы, был разработан веб-проект «Автолидер» написанный на языке PHP, для работы с базой данных была использована СУБД MySQL.

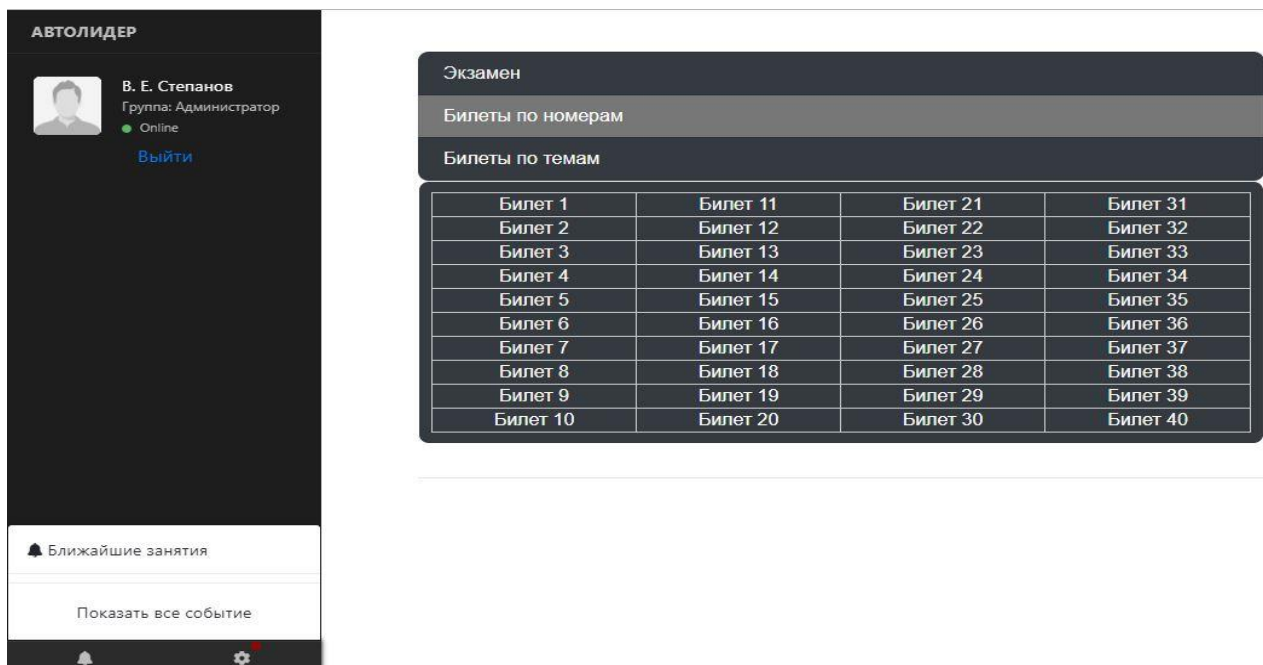


Рисунок 5. Главная страница

Результатом разработки стала автоматизированная информационная система «Учебный процесс автошколы «Автолидер». Система создана по заявке ООО «Автолидер», и предназначена для автоматизации учебного процесса автошколы.

В рамках предпроектного анализа описывались существующие методы работы в автошколе, выявлены их недостатки и обоснована необходимость создания автоматизированной системы. Также был проведён сравнительный анализ с уже существующими аналогичными системами.

Разработанная система позволит выполнять следующие основные функции:

- централизованно хранить данные;
- разграничивать права доступа к системе;
- отображать структурированные данные и графический материал.
- формировать выходные формы (отчеты и т. д.);
- дистанционно тестировать ПДД;
- подавать заявки на обучение в автошколе;
- формировать и редактировать учебный план;
- формировать и просматривать расписание занятий;
- получать справочную информацию по автошколе и процессу обучения;
- получать уведомления о расписании занятий.

Список литературы

1. Официальный сайт «Magellan» MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://magellanius.ru/sistema-upravleniya-uchebnym-centrom-magellan-dlya-avtoshkoly> (18 апреля 2018 г.).
2. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. СПб. : Питер. 2016. № 4. С. 86–89.
3. Официальный сайт «Клиентская база» MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://clientbase.ru/market/?config=77> (18 апреля 2018 г.).
4. Официальный сайт «Автошкола-контроль» MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lp.dscontrol.ru> (18 апреля 2018 г.).

List of references

1. Official site “Magellan” MDM. Access mode <https://magellanius.ru/sistema-upravleniya-uchebnym-centrom-magellan-dlya-avtoshkoly>, accessed April 18, 2018.
2. Nixon, R., *Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites*, St. Petersburg : Piter, 2016, no. 4, pp. 86–89.
3. Official site “Customer base” MDM. Access mode <https://clientbase.ru/market/?config=77>, accessed April 18, 2018.
4. Official site “Driving-School” MDM. Access mode <http://lp.dscontrol.ru>, accessed April 18, 2018.

**ТЕРЕНТЬЕВА А. П., КУДЕЛИН С. Г.
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
«УЧЕТ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ОБЩЕЖИТИЯХ
ФГБОУ ВО «УГТУ»**

УДК 004.4.031:311.11-057.875, ВАК 05.13.18, ГРНТИ 50.41.25

Разработка информационной
системы «Учет студентов,
проживающих в общежитиях
ФГБОУ ВО «УГТУ»

Development of information system
“Accounting students living in
dormitories of the Ukhta State
Technical University”

А. П. Терентьева, С. Г. Куделин

A. P. Terenteva, S. G. Kudelin

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

В статье описаны работы по созданию информационной системы учета студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ».

В ходе изучения предметной области были выявлены следующие проблемы: трудоёмкость процесса составления учетно-отчетных форм ручным способом вследствие большого количества проживающих студентов, отсутствие строгого и наглядного учета наличия свободных койко-мест. Предлагаемая система позволит снизить трудозатраты учетного персонала общежитий за счет уменьшения объема бумажной работы. В данной статье особое внимание уделяется исследованию предметной области, выбору архитектуры системы, моделированию и способу реализации программного продукта.

The article describes the work on the creation of an information system for the registration of students living in dormitories of the FSBEI HE “USTU”.

In the course of studying the subject area, the following problems were identified: the laboriousness of the process of compiling accounting and reporting forms manually, owing to the large number of students living, the lack of a strict and clear account of the availability of free beds. The proposed system will allow minimizing the labor costs of accounting staff of hostels by reducing the amount of paper work. In this article, special attention is paid to the study of the domain, the choice of the system architecture, the modeling and the way the software is implemented.

Ключевые
информационная
общежитие, заселение, студент.

слова:

система,

Keywords: informational
system, accounting system, dormitory,
settlement, student.

Введение

На сегодняшний день в имущественном комплексе Университета имеется 11 общежитий, в которых, по данным Студенческого городка, проживает почти четверть из общего числа студентов, и с каждым годом количество нуждающихся в общежитии только растёт.

Кампус не имеет единой системы учета. Данный процесс ведется вручную, а передача различных отчетов и сведений производится на бумажных носителях, что делает процесс учета проживания студентов достаточно трудоёмким.

Заселение является важной частью учебного процесса, так как срыв графика может привести к невозможности получения образования иногородними студентами. В связи с увеличением числа студентов, нуждающихся в общежитии, разработка предлагаемой системы является актуальной задачей, поскольку она способна существенно облегчить работу учетного персонала.

Таким образом, целью данной работы является проектирование и разработка информационной системы, автоматизирующей процесс учета студентов, проживающих в общежитиях. Автоматизация процесса обеспечит эффективный доступ сотрудникам кампуса к информации, позволит снизить трудоемкость предоставления отчетов и повысить производительность труда за счет уменьшения объема бумажной работы.

Предпроектное обследование

В результате изучения предметной области была выявлена целесообразность автоматизации следующих основных задач:

- учет студентов;
- учет заселения студентов в общежития;
- учет общежитий;
- учет комнат общежитий;
- учет сотрудников общежитий;
- учет мягкого инвентаря студентов;
- учет документов студентов;
- учет учебных групп студентов;
- формирование отчетности.

Система должна быть реализована с точки зрения директора Студенческого города и иметь возможность представлять такие отчеты, как:

- рапорт о включении студентов в приказ на заселение;
- рапорт о включении студентов в приказ на выселение;
- отчет о наличии свободных мест.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- реализовать хранение данных;
- реализовать инструмент для формирования отчетов.
- реализовать разграничение прав доступа.

Разрабатываемая информационная система позволит решить существующие проблемы и поможет облегчить процесс получения, систематизации и обработки информации.

На основе функций системы, выделенных при описании предметной области, был проведен обзор и сравнение доступных информационных систем – аналогов разрабатываемой информационной системы, таких, как:

- ИС «Общежитие» – предназначена для автоматизации учета проживания в общежитии ВУЗа, а также учета платежей за проживание [1].
- «БИТ. Общежитие 8» – представляет собой multifunctionalную систему автоматизации учета проживающих в общежитии [2].
- «КОМКОН: Общежитие 8» – предназначена для автоматизации учета проживающих в общежитии и взаиморасчетов с ними [3].

Для наглядного сравнения достоинства и недостатки описанных выше систем относительно функций разрабатываемой системы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение аналогов

| Функция | ИС «Общежитие» | «БИТ. Общежитие 8» | «Комкон: Общежитие 8» |
|--|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Учёт проживающих | + | + | + |
| Учёт наличия койко-мест | + | + | + |
| Учёт мягкого инвентаря | – | + | – |
| Формирование отчета о заселившихся студентах | + | – | – |
| Формирование отчета о выселившихся студентах | + | – | – |
| Формирование отчета о наличии свободных мест | – | + | + |
| Разграничение прав доступа | + | – | + |

Проведенный анализ программных продуктов показал, что на данный момент на рынке существуют достаточно функциональные и качественные системы подобного рода. Однако учитывая все плюсы и минусы было решено, что лучшим вариантом будет реализовать собственную систему, удовлетворяющую всем функциональным требованиям.

Проектирование информационной системы

В процессе проектирования системы был построен контекстный уровень функциональной модели системы уровня анализа «как будет» (рис. 1).

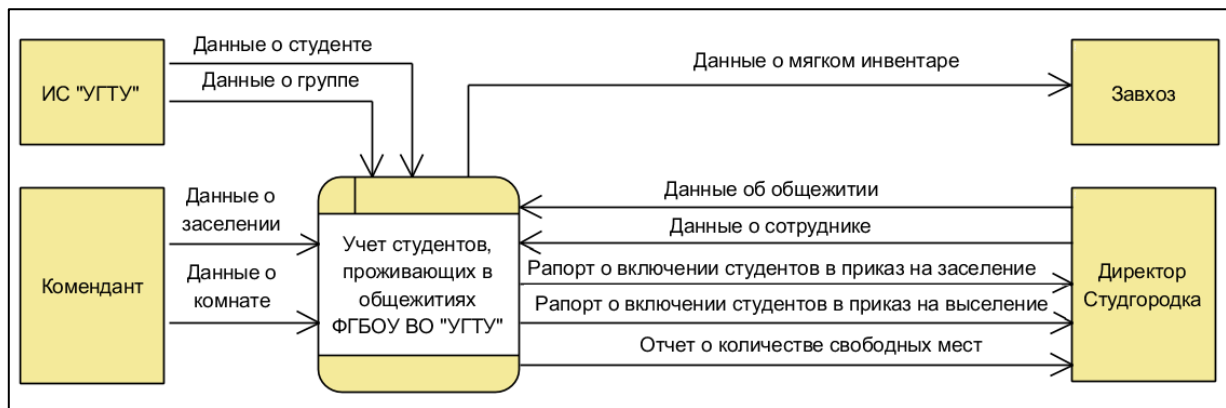


Рисунок 1. Функциональная модель уровня анализа «как будет» (ТО-ВЕ) (контекстный уровень)

На системном уровне функциональной модели (рис. 2) представлены функции проектируемой системы, которые были определены требованиями предметной области.

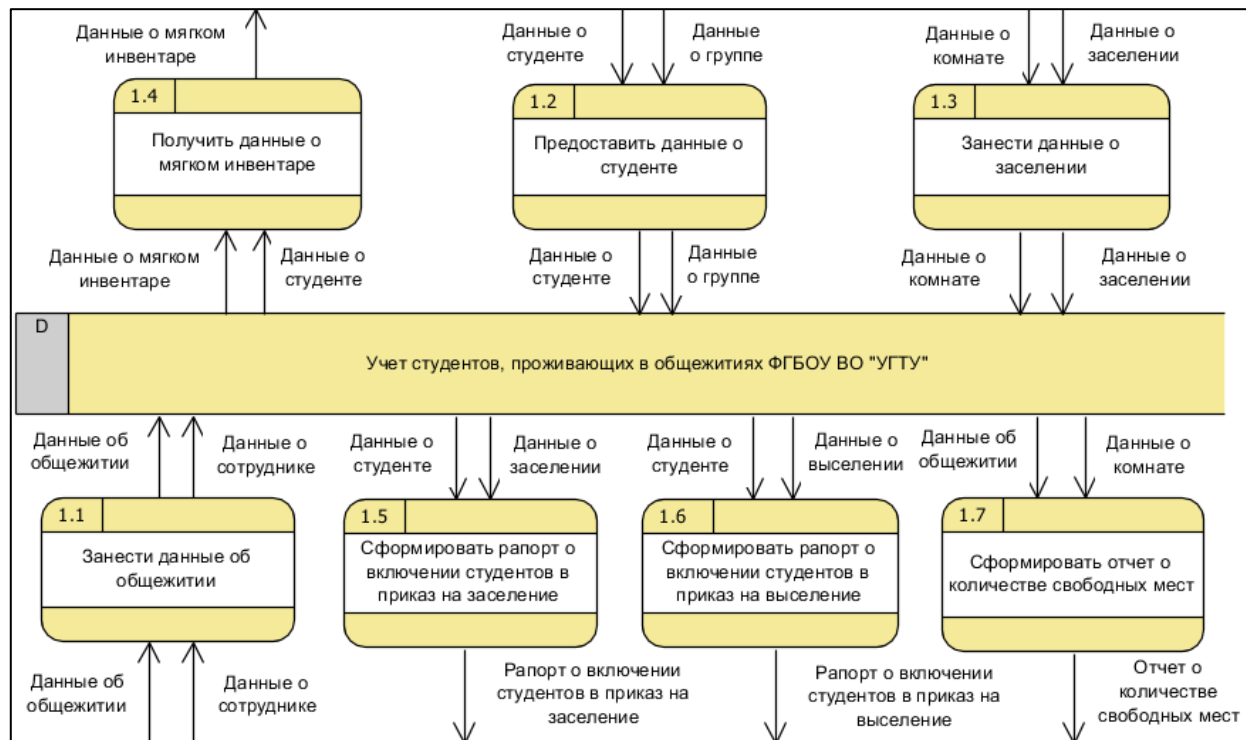


Рисунок 2. Функциональная модель уровня анализа «как будет» (ТО-ВЕ) (системный уровень)

В результате предпроектного обследования была построена логическая модель базы данных (рис. 3), включающая в себя перечень сущностей, выделенных в ходе изучения предметной области, их атрибуты, а также взаимосвязи между сущностями.

Далее на основе логической модели была построена физическая модель, рассматривающая БД в контексте средств реализации базы. После чего была реализована сама база данных учета студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ».

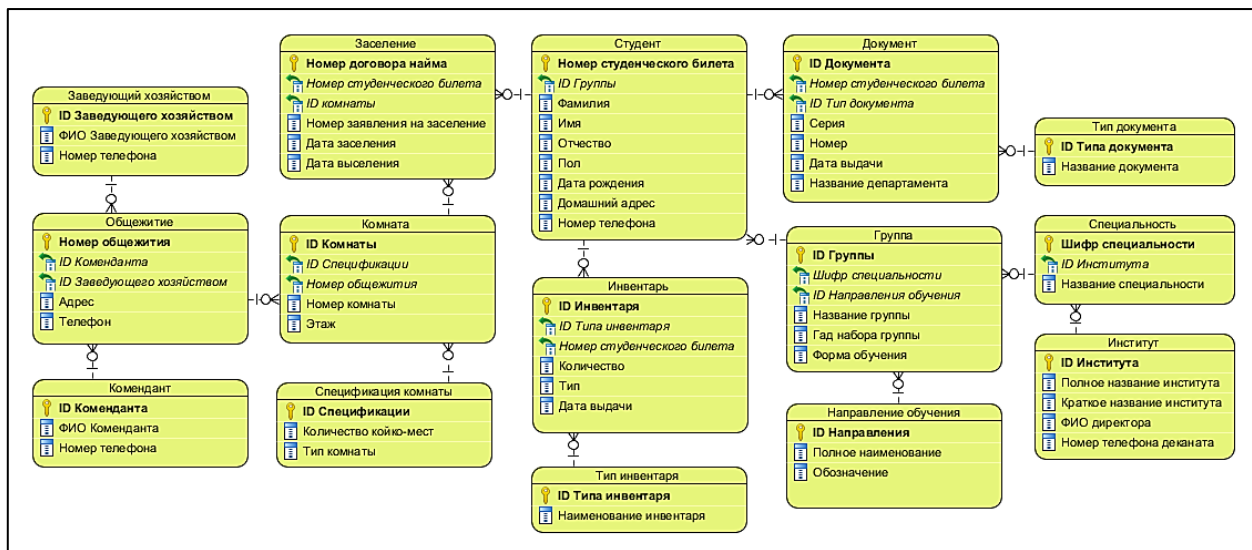


Рисунок 3. Логическая модель базы данных

Результаты разработки системы

В качестве архитектуры информационной системы была выбрана двухзвенная клиент-серверная архитектура.

Для создания информационной системы были использованы современные средства разработки: в качестве средства управления базами данных был использован Microsoft SQL Server 2016. Программный комплекс создавался в виде Win-Form приложения в среде разработки Microsoft Visual Studio 2017 на языке программирования C#.

Связь между приложением и сервером БД обеспечивает технология ADO.NET Entity Framework. Для работы с БД был выбран подход Database First, подразумевающий создание графической модели EDM из уже существующей базы данных.

В качестве шаблона проектирования был выбран паттерн MVC, суть которого заключается в разделении пользовательского интерфейса, данных приложения и управляющей логики на три различные составляющие таким образом, чтобы модификация каждого из них могла осуществляться независимо друг от друга.

В качестве слоя управления загрузкой и сохранением данных был выбран архитектурный шаблон Data Access Layer, содержащий модель данных, а также класс, через который идет взаимодействие с БД.

Ниже изображена архитектура разрабатываемой системы (рис. 4).

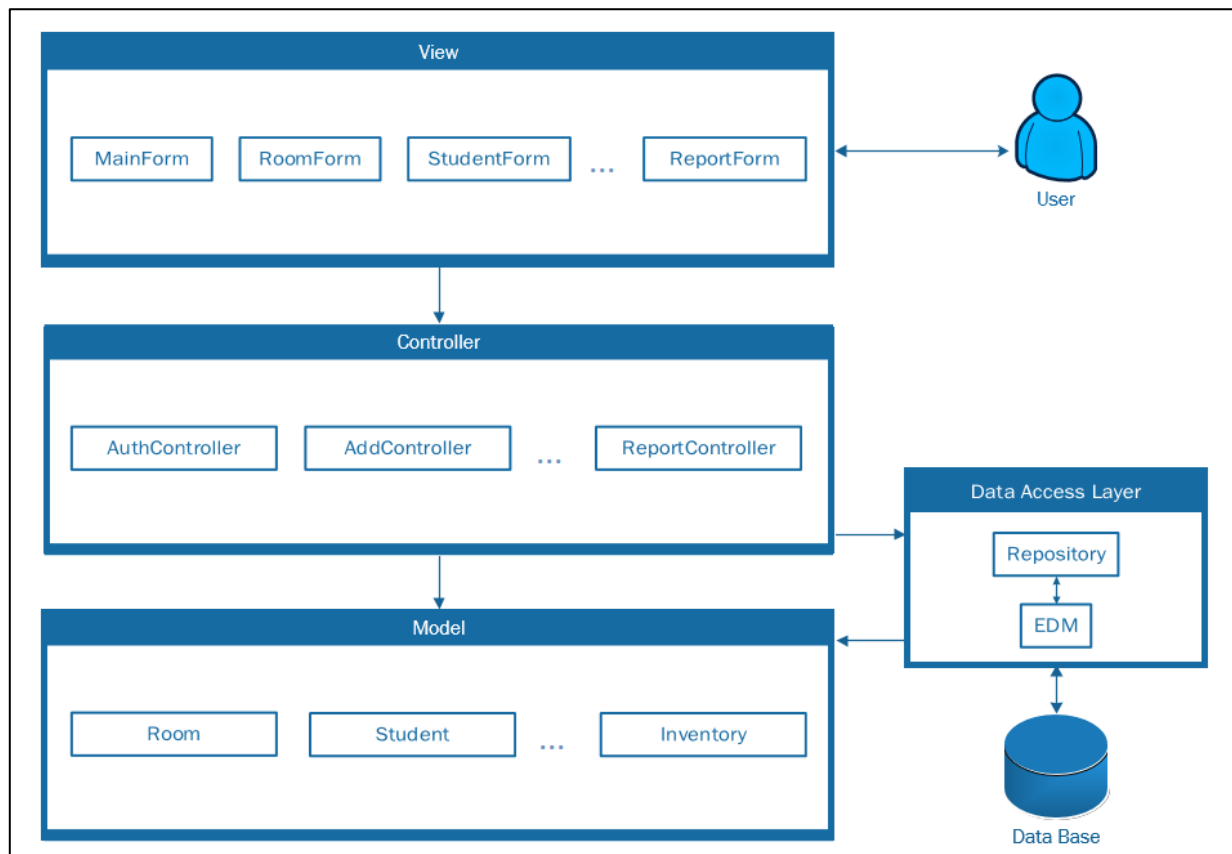


Рисунок 4. Архитектура системы

Рассмотрим пользовательский интерфейс разработанной системы учета студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ».

На вкладках главной формы приложения представлены таблицы, позволяющие вести учет необходимых данных (рис. 5).

The screenshot shows the main form of the 'ИС "Общежития"' (IS "Dormitories") application. The interface includes a menu bar with 'Файл', 'Отчеты', and 'Справка'. Below the menu is a tabbed interface with tabs for 'Заселение', 'Комнаты', 'Общежития', 'Студенты', 'Документы', 'Инвентарь', 'Коменданты', 'Завхозы', 'Группы', 'Специальности', and 'Институты'. The 'Общежития' tab is active. Below the tabs are buttons for '+ Добавить', '✓ Редактировать', and '✗ Удалить'. There are also dropdown menus for 'Общежитие:' (showing '1 (ул. Интернациональная, д. 72)') and 'Комната:' (showing '200'). The main area displays a table with the following data:

| | Номер договора найма | Номер заявления | ФИО Студента | Дата заселения | Дата выселения |
|---|----------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| ▶ | 012-14 | 11-45 | Головин Дмитрий Сергеевич | 27.08.2014 | 30.06.2018 |
| | 013-15 | 09-15 | Соболев Константин Владимирович | 01.09.2015 | 30.06.2020 |
| | 067-15 | 12-09 | Лукин Константин Александрович | 29.08.2014 | 30.06.2018 |

Рисунок 5. Главная форма

Над таблицами расположены элементы управления данными – кнопки добавления, редактирования и удаления. Обработка данных осуществляется в отдельных формах. На рисунке 6 представлена форма заселения студента в общежитие.

Заселение

Студент: Лебедева Светлана Анатольевна

Заселение

Номер договора найма* 001-14

Номер заявления* 02-14

Дата заселения* 6 сентября 2014 г. ▾

Общежитие* 1 (ул. Интернациональная, д. 72) ▾

Номер комнаты* 200 ▾

Дата выселения* 30 июня 2018 г. ▾

OK Отмена

Рисунок 6. Форма заселения студента

На рисунке 7 представлено окно формирования рапорта о включении студентов в приказ на заселение.

Рапорт о включении студентов в приказ на заселение

Общежитие: 1 (ул. Интернациональная, д. 72) ▾ Дата заселения: 27 августа 2014 г. ▾ Поиск Сбросить

| ФИО студента | Номер комнаты | Номер договора | Дата заселения |
|---------------------------|---------------|----------------|----------------|
| ▶ Петров Игорь Олегович | 200 | 011-16 | 27.08.2014 |
| Головин Дмитрий Сергеевич | 200 | 012-14 | 27.08.2014 |

Сформировать

Рисунок 7. Формирование рапорта

При нажатии соответствующей кнопки система автоматически заполняет заранее определенный шаблон в формате Excel файла для выбранного отчета (рис. 8).

2. Бит. Общежитие 8 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.trsoft.ru/products/80/bit/college/hostel.php> (дата обращения 15.02.2018).

3. Комкон: Общежитие 8 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.komkon.ru/content/vus/obsh8.php> (дата обращения 15.02.2018).

4. Общежития «УГТУ» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ugtu.net/university/campus/hostels> (дата обращения 15.02.2018).

5. Общежития. Ухтинский государственный технический университет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ugtu.net/obshchezhitia-1> (дата обращения 15.02.2018).

6. Положение о студенческом общежитии УГТУ [Электронный ресурс]. URL: https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie_o_studencheskom_obshchezhitii_fgbou_vo_ugtu_10.05.2017.pdf (дата обращения 15.02.2018).

7. Платформа ADO.NET и Entity Framework [Электронный ресурс]. URL: <https://metanit.com/sharp/ado.php> (дата обращения 14.05.2018).

List of references

1. Information system “Hostel”, mode of access: <http://e-campus.vvsu.ru/systems>, accessed February 15, 2013.

2. Bit. Dormitory 8, mode of access: <http://www.trsoft.ru/products/80/bit/college/hostel.php>, accessed February 15, 2013.

3. Comcon: Dormitory 8, mode of access: <http://www.komkon.ru/content/vus/obsh8.php>, accessed February 15, 2018.

4. Dormitories “USTU”, mode of access: <https://www.ugtu.net/university/campus/hostels>, accessed February 15, 2013.

5. Dormitories. Ukhta State Technical University, mode of access: <https://www.ugtu.net/obshchezhitia-1>, accessed February 15, 2013.

6. Regulations on the student hostel of the USTU, mode of access: https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie_o_studencheskom_obshchezhitii_fgbou_vo_ugtu_10.05.2017.pdf, accessed February 15, 2013.

7. Platform ADO.NET and Entity Framework, mode of access: <https://metanit.com/sharp/ado.php>, accessed May 14, 2018.

ПОТЕХИН М. И., РОЧЕВ К. В.
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «УЧЕТ
КОНКУРСНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
РАБОТНИКОВ И СТУДЕНТОВ ДЛЯ ЦЕНТРА СОПРОВОЖДЕНИЯ
ПРОЕКТОВ УГТУ»

УДК 004.91:001.89, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 28.01.21

Разработка информационной системы
«Учет конкурсной деятельности
научно-педагогических работников и
студентов для центра сопровождения
проектов УГТУ»

М. И. Потехин, К. В. Рочев

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Development of the information system
“Accounting of the competitive activity
of scientific and pedagogical workers
and students for the project support
center of the USTU”

M. I. Potekhin, K. V. Rochev

Ukhta State Technical University,
Ukhta

В статье рассматриваются вопросы, связанные с разработкой системы «Учет конкурсной деятельности». Особое внимание акцентируется на исследовании предметной области, моделировании системы и описании результатов разработки программного продукта.

The article deals with issues related to the development of the system “Accounting for competitive activities”. Particular attention is focused on the study of the subject area, the modeling of the system and the description of the results of the software product development.

Ключевые слова: конкурсная деятельность, информационная система, система учета.

Keywords: competitive activity, information system, accounting system.

Введение

Центр сопровождения проектов (ЦСП) – структурное подразделение УГТУ, основными целями которого являются мониторинг различных конкурсов, систематизация и доведение информации по конкурсам до сотрудников и студентов УГТУ, анализ конкурсной активности, а также техническая помощь по оформлению заявок на конкурсы и гранты.

Отсутствие автоматизации процесса оповещения о появлении новых конкурсных и грантовых программ, обработки заявок и составление рекомендаций по оформлению затрудняет активизацию научно-исследовательской и конкурсной деятельности работников, студентов и аспирантов Университета. Необходимость ручной обработки всех поступающих заявок сотрудниками ЦСП увеличивает время проверки и составления рекомендаций, а также добавляет вероятность возникновения ошибок в процессе учета.

Ввиду этого, для эффективного оказания консультационной и технической помощи сотрудникам и студентам УГТУ в подготовке заявок целесообразно внедрение информационной системы, которая позволит упростить взаимодействие между сотрудниками ЦСП и желающими подать заявку на конкурсы и гранты, а также вовремя получить рекомендацию и необходимую помощь по оформлению и формированию пакета документов.

Целью данной работы является разработка ИС учета конкурсной деятельности, которая позволит сократить время обработки заявок и улучшить процесс доведения информации по конкурсам.

Предпроектное исследование

ЦСП занимается отслеживанием различных научно-технических и гуманитарных конкурсов, организаторами которых являются «Фонд содействия развитию малых форм предприятий» (программы «Умник», «СТАРТ», «Развитие» и другие), «Фонд президентских грантов», «Российский фонд фундаментальных исследований», различные федеральные целевые программы. Помимо грантодающих организаций, локальные конкурсы могут также проводиться такими компаниями, как ПАО «Газпром» и ПАО «Лукойл».

Чтобы подать заявку на конкурс, предварительно необходимо пройти этап регистрации на веб-сайте соответствующей организации. Подача заявки занимает достаточно много времени, а также требует внимательного оформления работы по всем правилам конкурса. Кроме того, появляются проблемы, если у заявки есть несколько соавторов и кураторов, так как функционала совместного редактирования и просмотра заявок многие веб-сайты организаций не имеют. Поэтому возникает необходимость проверки заявки сотрудниками ЦСП.

Процесс подачи заявки на проверку сотрудниками ЦСП, а также получение рекомендаций и технической помощи происходит в бумажном виде. Студент или научно-педагогический работник, желающий принять участие в конкурсе, приносит свою работу в распечатанном виде и окончанию проверки получает необходимые рекомендации на электронную почту или же в устном виде.

Общие и косвенные аналоги проектируемой системы:

1) Веб-сайты «Фонда содействия инновациям» [1], «Фонда президентских грантов» [2], «РФФИ» [3] и других грантодателей:

- содержат список конкурсов и грантовых программ соответствующего фонда;
- подача заявки происходит в фонд напрямую;
- уведомление о появлении новых программ с помощью раздела новостей и почтовой рассылки;
- возможность просмотра и редактирования заявок совместно с кураторами и соавторами иногда отсутствует.

2) Информационно-аналитические системы учета результатов интеллектуальной деятельности [4, 5]:

- осуществляют сбор, хранение, верификацию данных обо всех результатах интеллектуальной деятельности, полученных коллективами соответствующих институтов и организаций;

- обычно являются закрытыми программными продуктами.

3) Индексная система оценки результатов деятельности студентов и преподавателей УГТУ [6] либо другие системы оценки труда и формирования портфолио.

- Обеспечивают накопление сведений о результатах деятельности, в том числе, научных работ учащихся и работников университета.

- Могут быть использованы для получения информации о работе.

4) Библиографические и научно-библиотечные системы, наподобие РИНЦ, SCOPUS, Web of Science.

- Обеспечивают накопление сведений о публикациях научных и педагогических работников.

- Являются важным источником информации при подаче на научные конкурсы.

5) Кадровые и иные учетные системы.

- Обеспечивают накопление персональных данных работников и студентов.

- Могут быть интегрированы для получения необходимой кадровой информации для заявок на конкурсы.

Проектирование информационной системы

При определении границ системы были выделены следующие внешние сущности (см. рис. 1):

1. Гость – просматривает список конкурсов. Не может подавать заявки без предварительной регистрации и аутентификации.

2. Зарегистрированный пользователь – просматривает список конкурсов, подает заявки на конкурс, добавляет проекты, добавляет пользователей к заявке. Редактирует, просматривает и комментирует заявки и проекты, в которых принимает участие. Получает уведомления о смене статуса и новых комментариях в заявках и проектах.

3. Сотрудник ЦСП – добавляет конкурсы и формы для заполнения заявок, занимается проверкой заявок и проектов пользователей. Просматривает список зарегистрированных пользователей, а также статистику по заявкам и проектам.

Результатом декомпозиции процесса учета конкурсной деятельности стала диаграмма потоков данных первого уровня (см. рис. 2).

В качестве архитектуры проекта была выбрана трехзвенная клиент-серверная архитектура (см. рис. 3). Данная архитектура позволяет исключить хранение бизнес-правил на клиенте, что повышает надежность взаимодействия с базой данных и добавляет устойчивость к сбоям и сокращает риски потери пользовательских данных. А также обеспечивает удобство рассылки уведомлений пользователям. В качестве клиента выступает веб-браузер на персональном компьютере или мобильном устройстве пользователя.

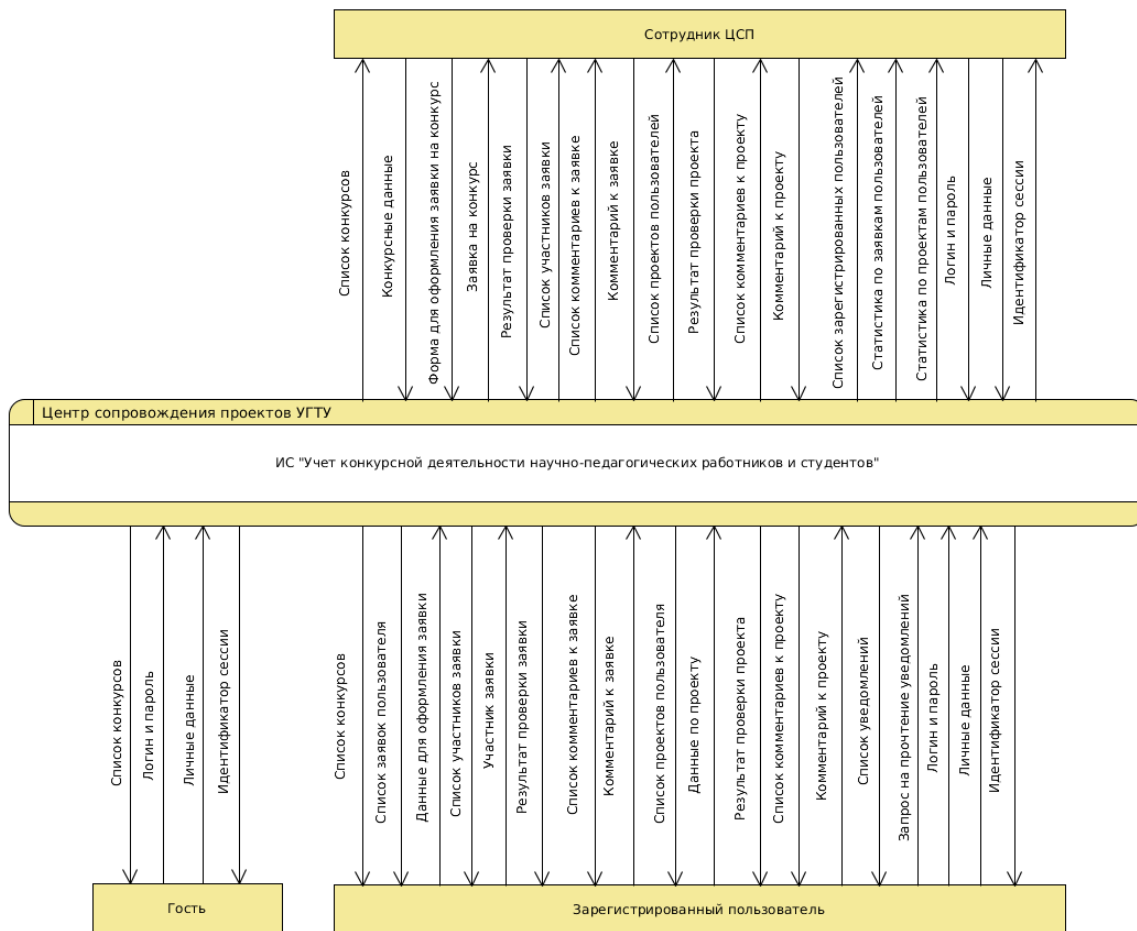


Рисунок 1. Контекстная диаграмма процесса «как будет»

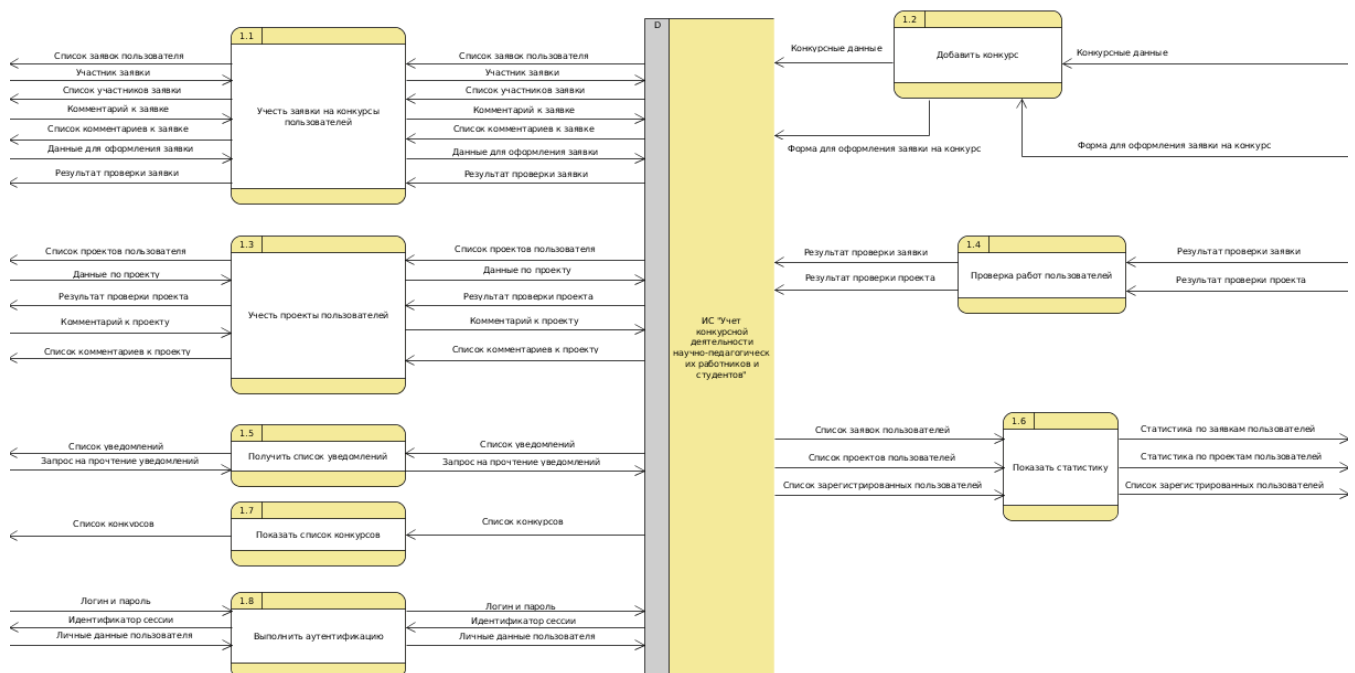


Рисунок 2. Контекстная диаграмма первого уровня

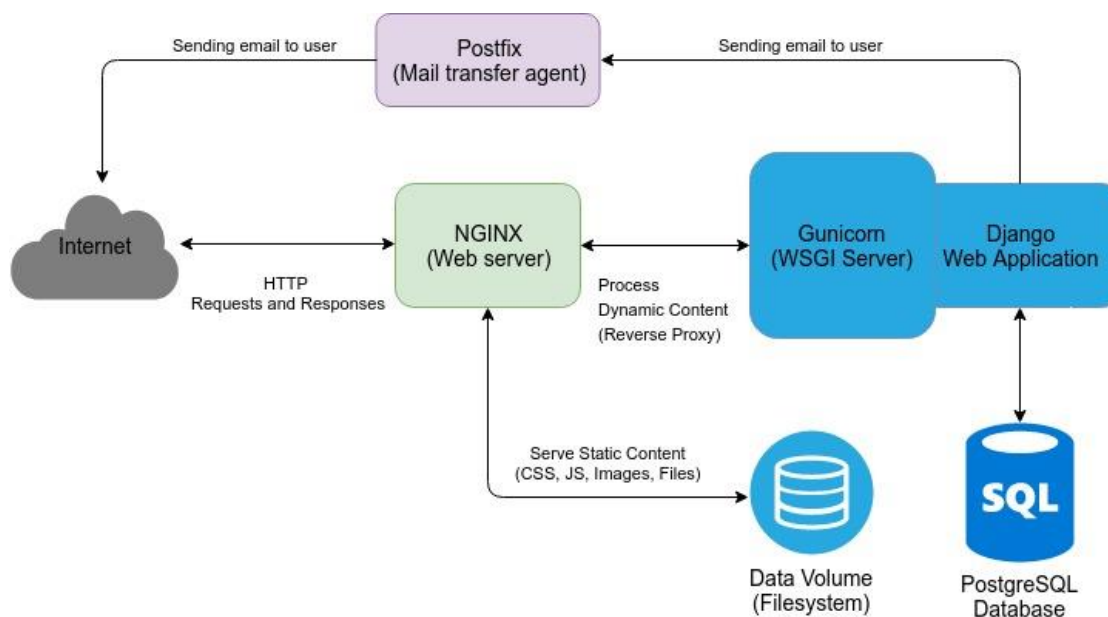


Рисунок 3. Архитектура системы

На рисунке 4 представлена логическая модель БД, которая обеспечивает возможность динамического формирования макетов заявок на гранты и форм описания проектов.

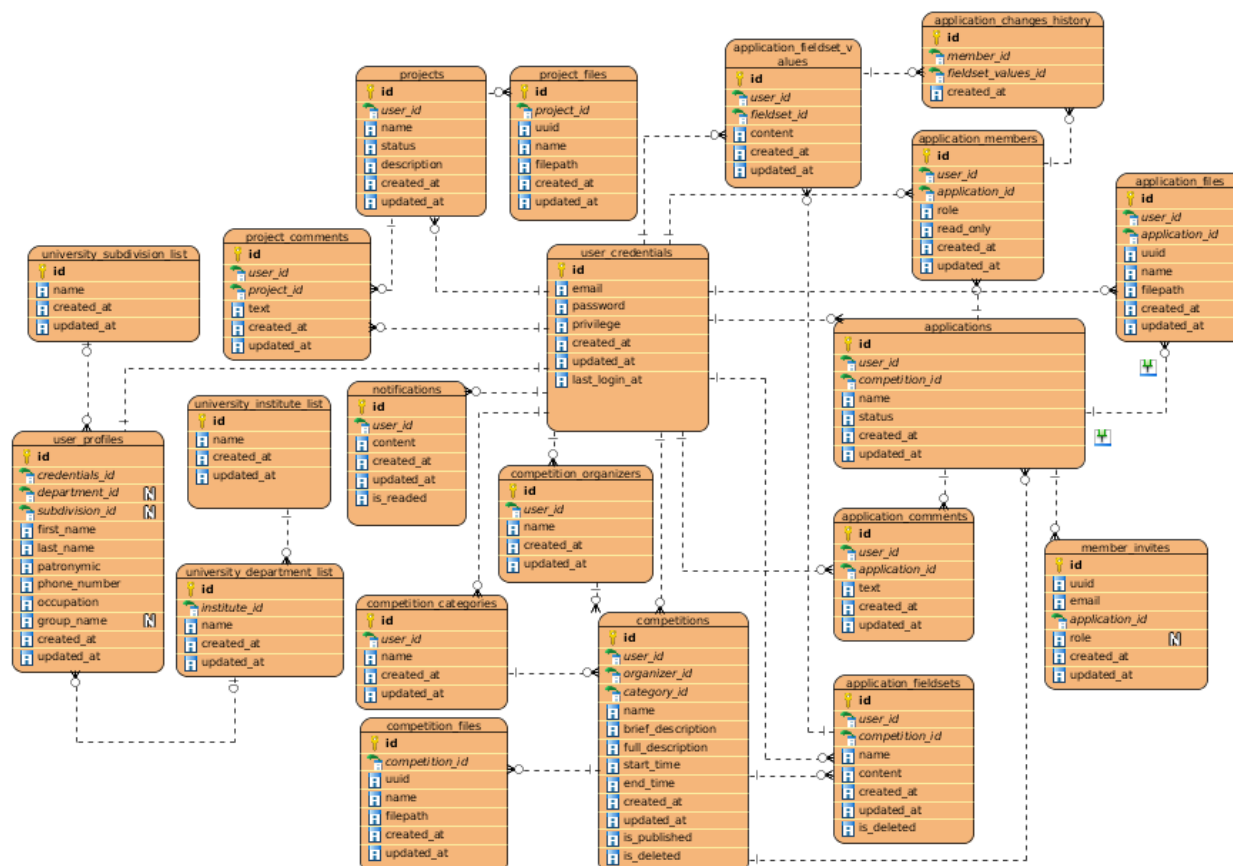


Рисунок 4. Логическая модель базы данных

Результаты разработки системы

При разработке необходимо было учесть то, что формы заполнения заявок для каждого конкурса индивидуальны, каждая заявка как правило включает в себя несколько форм, необходимых для заполнения. Использование классического реляционного подхода хранения динамических значений (паттерн EAV) накладывает существенные ограничения по скорости на вывод всех полей для заполнения формы и формированию статистики по заявкам. Поэтому поля каждой формы хранятся в атрибуте с типом JSONB, который представляет собой документ формата JSON в бинарном виде. Заполненные пользователем данные формы хранятся в отдельной сущности, также в документном формате. Сотрудник ЦСП самостоятельно задает тип поля для формы заявки (строка, числовое поле, список и т. д.), пользователю остается только заполнить значения. Общие типы поля, как например, заранее созданные списки, также предусмотрены.

The screenshot displays the 'Центр сопровождения проектов УГТУ' (UGTU Project Support Center) interface. At the top, the user is logged in as 'Смирнов И.П.'. The main navigation bar includes links for 'Список конкурсов', 'Мои заявки', 'Мои проекты', and 'Уведомления'. The current page is titled 'Заявка на конкурс Бизнес-Старт 2018'. On the left, a sidebar menu contains links to 'Главная', 'Участники', 'Комментарии', 'Печатная версия', 'Анкета участника', 'Основные сведения' (selected), and 'Дополнительные файлы'. The main content area is the 'Основные сведения' (Basic Information) form. It contains the following fields:

- Название проекта** (Project Name): A text input field with the value 'Создание многослойного покрытия сплавом медь – олово, отличающегося повышенной прочностью'. It is marked as mandatory.
- Описание** (Description): A large text area for project description, also marked as mandatory.
- Объем внебюджетных средств, привлекаемых для реализации инновационного проекта (рублей)** (Volume of extrabudgetary funds): A numeric input field with the value '2000000'. It is marked as mandatory.
- Планируемый рынок реализации результатов проекта** (Planned market): A dropdown menu with 'Региональный' (Regional) selected. It is marked as mandatory.

 A green 'Сохранить' (Save) button is at the bottom of the form. The footer contains contact information: 'Email: csp@ugtu.net', 'Контактный телефон: 8-500-123-00-12', and '© 2018, ЦСП УГТУ'.

Рисунок 5. Заполнение формы заявки на конкурс

После прохождения процесса аутентификации на сайте пользователь попадает на страницу просмотра списка конкурсов. Можно сортировать по отдельным полям, категориям, а также отдельно просмотреть список архивных конкурсов.

Просмотр и добавление участников к заявке происходит на отдельной странице. Если поиск пользователя не дал результатов и пользователь не зарегистрирован в системе, то можно отправить приглашение на электронную почту, после прохождения процесса регистрации он автоматически будет добавлен в список участников заявки с выбранной ролью.

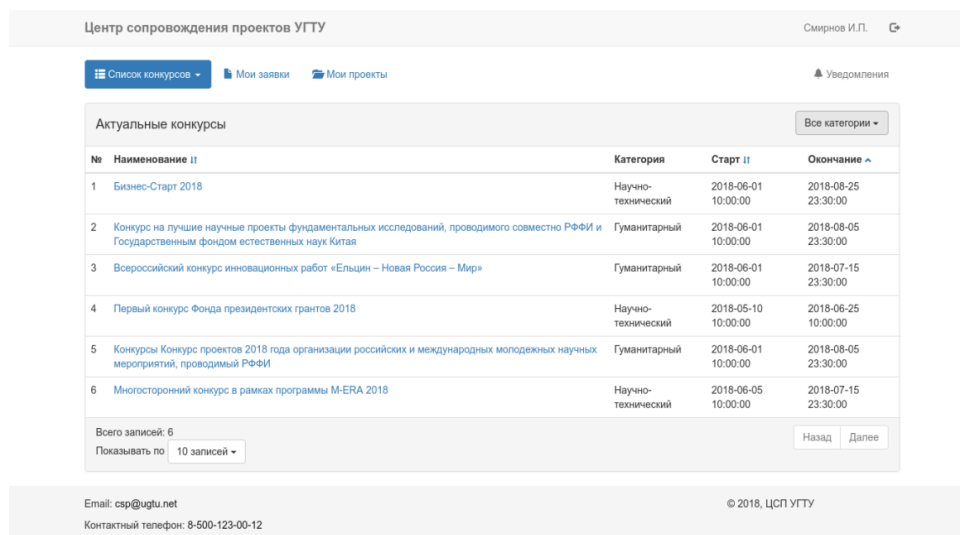


Рисунок 6. Вывод списка актуальных конкурсов

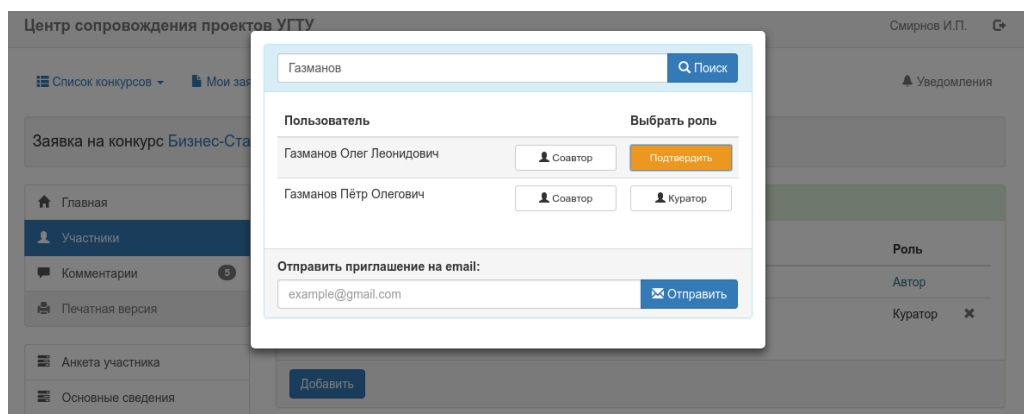


Рисунок 7. Добавление участников к заявке

Заключение

В процессе разработки было произведено описание предметной области, изучены общие и косвенные аналоги, спроектирована база данных с учетом необходимости хранения динамических полей. Результатом разработки информационной системы стало веб-приложение с использованием языка Python и веб-фреймворка Django, которое отвечает заявленным требованиям и позволит повысить эффективность работы ЦСП за счет сокращения объема работы с бумажными носителями.

Список литературы

1. Фонд содействия инновациям [Электронный ресурс]. URL: <http://fasie.ru/>
2. Фонд президентских грантов [Электронный ресурс]. URL: <https://президентскиегранты.рф>.
3. Российский фонд фундаментальных исследований [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>.
4. Информационно-аналитическая система учета результатов интеллектуальной деятельности в вузе [Электронный ресурс]. URL: <https://cyber->

leninka.ru/article/n/informatsionno-analiticheskaya-sistema-ucheta-rezultatov-intellektualnoy-deyatelnosti-v-vuze.

5. Столяров Р. А., Чугреев В. Л. Автоматизированная система учета результатов интеллектуальной деятельности в научной организации [Электронный ресурс] // Вопросы территориального развития. 2015. № 6 (26). URL: <http://vtr.isert-ran.ru/article/1512>.

6. Рочев К. В. Обзор основных результатов формирования эффективной системы материального стимулирования коллектива вуза // Ресурсы Европейского Севера. Технологии и экономика освоения. 2015. № 1. С. 68–83. URL: <http://resteo.ru/rochev-1/>.

7. Foundation Django Software. Django. The web framework for perfectionists with deadlines. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.djangoproject.com/start/overview>.

8. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. Пер. с англ. СПб. : Символ-Плюс, 2011. 1280 с.

9. Маракасов Ф. В., Николаева Н. А., Некучаева Н. А. Дипломное проектирование : методические указания. Ухта : УГТУ, 2011. 31 с.: ил.

10. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Направление подготовки «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. URL: <http://goo.gl/4syMl9> (дата обращения: 12.04.2018).

List of references

1. Fund for Promoting Innovation. URL: <http://fasie.ru>.

2. Foundation of presidential grants. URL: <https://presidential.grants.rf>.

3. The Russian Foundation for Basic Research. URL: <http://www.rfbr.ru/rffi/en/>

4. Information and analytical system for recording the results of intellectual activity in the university. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-analiticheskaya-sistema-ucheta-rezultatov-intellektualnoy-deyatelnosti-v-vuze>.

5. Stolyarov, R. A., Chugreev, V. L., “Automated system for registration of results of intellectual activity in a scientific organization”, *Territorial development issues*, 2015, no. 6 (26). URL: http://vtr.isert-ran.ru/article/1512?_lang=en.

6. Rochev, K. V., “Review of the main results of the formation of an effective system of material incentives of the University staff”, *Resources of the European North. Technology and Economics of development*, 2015, no. 1, pp. 68–83. URL: <http://resteo.ru/rochev-1/>.

7. Foundation Django Software. Django. The web framework for perfectionists with deadlines. URL: <https://www.djangoproject.com/start/overview>.

8. Lutz, M., *We study Python*, 4th edition. Trans. with English, St. Petersburg : Symbol-Plus, 2011, 1280 p.

9. Marakasov, F. V., Nikolaeva, N. A., Nekuchaev, N. A., *Diploma projecting*, methodical instructions, Ukhta : USTU, 2011, 31 p. : ill.

10. Federal State Educational Standard of Higher Education. Direction of preparation “Information systems and technologies”. URL: <http://goo.gl/4syMl9>, accessed December 04, 2018.

РЫЖЕНКОВ А. А., ДОРОГОБЕД А. Н.
РАЗРАБОТКА ИС ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ДОСУГА
УДК 004:794.5, ВАК 05.13.18, ГРНТИ 50.41.25

Разработка ИС организации
коллективного досуга

Development of the Information
System of organization of collective
leisure

А. А. Рыженков, А. Н. Дорогобед

A. A. Ryzhenkov, A. N. Dorogobed

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

В данной статье представлены исследования влияния интернета на современное общество, в частности, досуг. Для решения данной проблемы предлагается разработка сервиса организующего живой досуг используя тенденции, проникнувшего в общество, интернета. В целях концентрации фокуса на проблеме, в процессе разработки рассмотрена игра «Крокодил», как демонстрация конкретного решения. Рассмотрены существующие аналоги, изучены процессы, выдвинуты требования, и реализована данная система. В статье описаны самые основные и ключевые моменты разработки.

This article presents studies of the influence of the Internet on modern society leisure. To solve this problem, it is proposed to develop a service that organizes lively leisure using the Internet trends penetrating society. To concentrate the focus on the problem, in the development process the game “Crocodile” is considered, as a demonstration of a specific solution. Existing analogues are considered, processes are studied, requirements are put forward, and this system is implemented. The article describes the most basic and key points of development.

Ключевые слова: досуг, отдых, мероприятия, интернет, Android, Крокодил, ассоциации.

Keywords: leisure, activities, internet, Android, Crocodile, associations.

Введение

Современное общество уже сложно представить без технических новшеств и гаджетов. Техника и интернет внедрились во все сферы жизни, будь то работа, учеба, или досуг. Согласно данным Википедии, 76.4 % населения России используют интернет [1].

К чему ведёт подобная тенденция проникновения интернета в человеческий быт? Технологии привели человечество к тому, что люди больше общаются онлайн, меньше встречаются в живую, и сегодня очень популярны такие вещи, как онлайн знакомства.

Сегодня люди собираются у мониторов и «проводят время вместе» играя в различные онлайн-игры.

Исследование

Для того чтобы собрать статистику и получить данные в цифрах о сложившемся в обществе положении, был проведён социологический опрос пользователей интернета, а именно пользователей социальной сети «ВКонтакте». Был опрошен 61 пользователь.

Первым вопросом был возраст опрашиваемых (рис. 1).

Затем был задан вопрос «Какие из предложенных вариантов игр вы больше предпочитаете?» (рис. 2).

Укажите ваш возраст

61 ответ

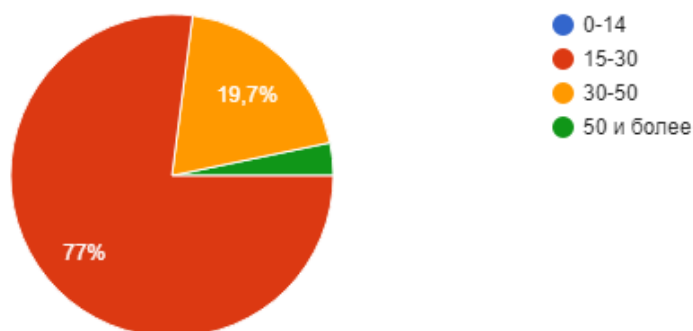


Рисунок 1. Возраст опрашиваемых

Какие из предложенных вариантов игр вы больше предпочитаете?

61 ответ

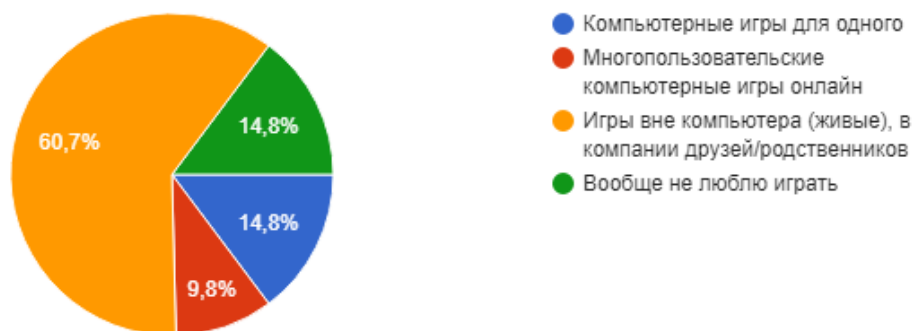


Рисунок 2. Ответ на вопрос №1

После чего был задан вопрос «Как часто вы собираетесь компанией друзей/родственников чтобы поиграть?» (рис. 3).

И заключительным был задан вопрос «Хотели ли бы вы собираться почаще?» (рис. 4).

Как часто вы собираетесь компанией друзей/родственников чтобы поиграть?

61 ответ



Рисунок 3. Ответ на вопрос №2

Хотели ли бы вы собираться почаще?

61 ответ

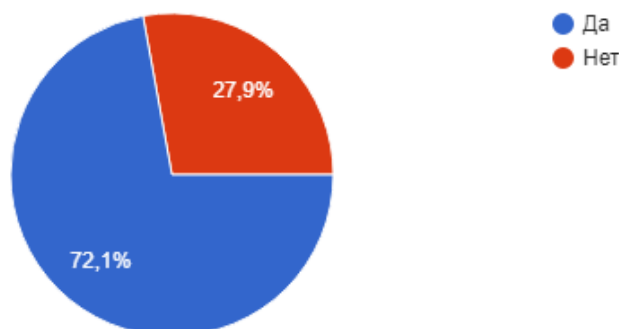


Рисунок 4. Ответ на вопрос №3

Результаты оказались удивительными. Преобладающее большинство пользователей (60,7 %) предпочитают живые игры в компаниях, но встречаются крайне редко, не чаще чем 1 раз в 2–3 месяца, так ответили почти 60 % опрошенных. Изменить картину желают более чем 72 %.

Подобная статистика вынуждает применять меры. К примеру, в Китае уже открыто более 300 реабилитационных центров, лечащих этот современный недуг [2]. Чтобы не доводить проблему до столь крайних мер «лечения» можно попробовать использовать источник проблемы для её же решения.

Цель

Целью данной работы является создание сервиса по организации интересных встреч в реальном мире, для интернет-пользователей. При этом ключевым является именно интерес, который должен быть обеспечен алгоритмами анализа предпочтений пользователей.

Анализ интересов пользователей будет происходить на мероприятиях. Суть алгоритма заключается в оценке выбора из возможных различных вариантов контекста тематики встречи. Преимущество данного подхода в том, что не будет создано дополнительных неавтоматизированных процессов.

Американским журналистом Сидни Харрисом было произнесено актуальное для данной проблемы выражение: «Если вам уже совершенно некогда отдохнуть – значит, самое время отдохнуть» [3]. Отдых эта та часть времени, которую люди проводят с удовольствием, но современные тенденции всё больше склоняют общество к пассивному отдыху. Таким образом в данной работе будет идти речь прежде всего о отдыхе и досуге, как событиях, которые вероятнее заинтересуют пользователей.

Примером проведения досуга могут быть различные ролевые, психологические и ассоциативные игры в компании. Но для того, чтобы не потерять из фокуса цель проекта, взгляд будет сконцентрирован на одном досуговом мероприятии. Достаточно наглядно демонстрирует данную тему игра «Крокодил».

Крокодил

«Крокодил» – словесная игра, построенная на развитом ассоциативном мышлении и способности строить логические цепочки и ассоциации к ним [4]. Данная игра относится к классу настольных игр, рынок которых, на основании исследований маркетингового агентства Discovery Research Group, переживает сегодня необычайный подъем. На протяжении последних четырех лет продажи настольных игр ежегодно увеличиваются на 25–40 % [5]. Данная популярность благотворно повлияет на внедрение разрабатываемого продукта.

Из множества настольных игр, «Крокодил» был выбран в виду популярности и распространённости данной игры. Данное заключение было сделано на основании анализа нескольких имеющихся, реализованных бизнес-проектов:

- одноименное приложение, размещённое в социальной сети «ВКонтакте», имеет более 1 миллиона участников [6];
- телешоу, транслируемое на канале «Муз-ТВ» в течении нескольких лет, посвященное данной игре. Зрители данной телепередачи наблюдали как знаменитые актеры, музыканты, телеведущие и прочие знаменитости играли в данную игру [7].

Анализ способов проведения игры

Игра «Крокодил», как и любая другая игра подобного типа, может быть организована различными способами:

- проводиться по приобретённым заранее карточкам;
- по придуманным словам, написанным на листах перед игрой, непосредственно самими игроками;
- устно – придумывая каждое новое слово после отгаданного;
- используя мобильное приложение.

Рассмотрим плюсы и минусы каждого варианта (табл. 1).

Таблица 1. Анализ выбора источника слов для игры

| | Бесплатность | Время, затраченное на подготовку к игре | Время на перебивы между отгаданными словами | Дополнительные средства необходимые для игры |
|--|--------------|---|---|--|
| Приобретённые карточки в магазине | – | 2 минуты (перемешивание колоды) | 0 минут | Пачка приобретённых карточек |
| Карточки, составленные игроками на листах бумаги, вручную | + | 10–20 минут (в зависимости от количества игроков) | 0 минут | Стопка бумаги, ручки |
| Поочерёдное придумывание каждого слова самими игроками устно | + | 0 минут | 1–10 минут (практика показывает, что некоторым игрокам бывает сложно придумать новое слово) | – |
| Использование мобильного приложения | + | 1 минута (запуск приложения) | 0 минут | Смартфон |

Исходя из небольшого анализа, и учитывая, что сегодня большинство людей обладают смартфонами, самым удобным вариантом является мобильное приложение.

Исходя из цели мобильности и круглосуточного доступа данной ИС, клиентская часть должна быть реализована на, поддерживаемой смартфоном, ОС.

Для рационального выбора данной части системы, был произведён поиск и исследование программных мобильных платформ. На данный момент доля программных платформ Android на мировом рынке смартфонов достигла 87,5 % [8].

Учитывая распространённость и популярность данной ОС среди пользователей, а значит потенциальных клиентов, данная платформа была выбрана для разработки.

Проектирование

Основываясь на описании процесса и найденных в них недостатках, были определены границы системы. Была построена модель потоков данных «как будет» (контекстный уровень) с точки зрения организатора, создающего встречу (рис. 5).

Пользователями системы являются:

1. организатор – создает встречи, назначает место, время, тематику и другие параметры встречи;
2. приглашенный – пользователь, исходя которого, система приглашает на схожие с его интересами встречи.

Декомпозиция процесса организации встречи (рис. 6) позволила выделить потенциальные функции системы:

1. Создание встречи.
2. Оповещение пользователей с соответствующими тематике встречи интересами.
3. Учёт ответов приглашенных.
4. Учёт данных пользователей, прежде всего их интересы.
5. Получение информации о приглашенных пользователях организатором встречи.

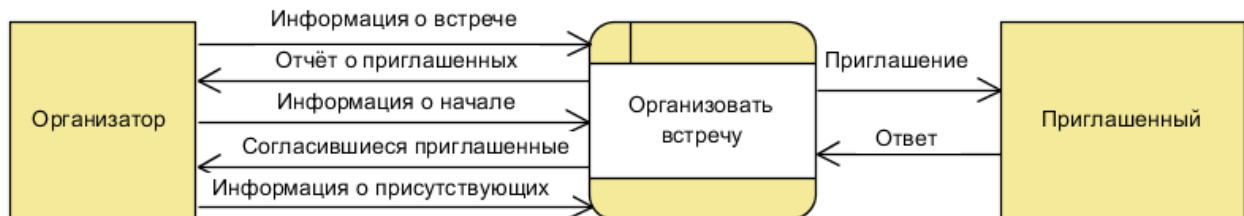


Рисунок 5. Модель потоков данных с точки зрения организатора «как будет» (контекстный уровень)



Рисунок 6. Модель потоков данных с точки зрения организатора «как будет» (системный уровень)

Также на основании процесса игры «Крокодил» была построена диаграмма потоков данных контекстного уровня с точки зрения участника игры (рис. 7).

Сущностями, выделенными на данной модели, являются:

1. Ведущий – тот игрок, который в текущий момент игры показывает слово.
2. Игрок – остальные участники игры, ожидающие своей очереди, и отгадывающие слова ведущего.

3. Опоздавший игрок – тот, участник игры, который опоздал и нуждается в добавлении в игровой процесс.

4. Создатель игры – пользователь, создавший мероприятие.

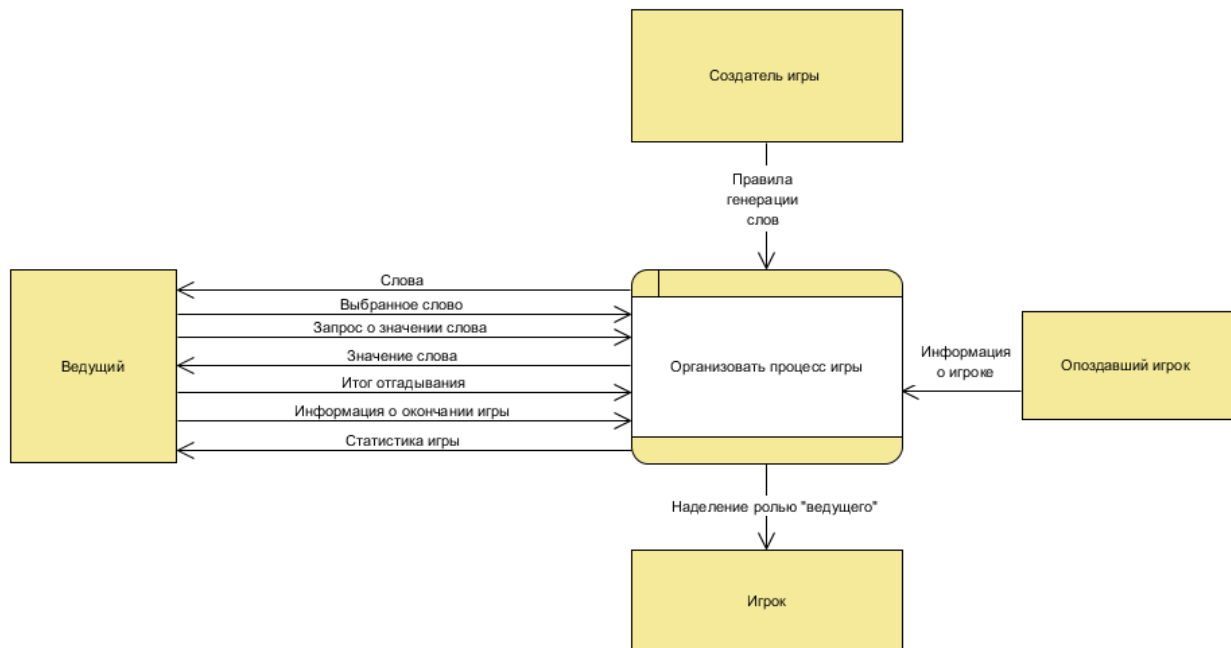


Рисунок 7. Модель потоков данных с точки зрения организатора «как будет» (контекстный уровень)

Декомпозиция процесса организации игры (рис. 8) позволила выделить потенциальные функции игры:

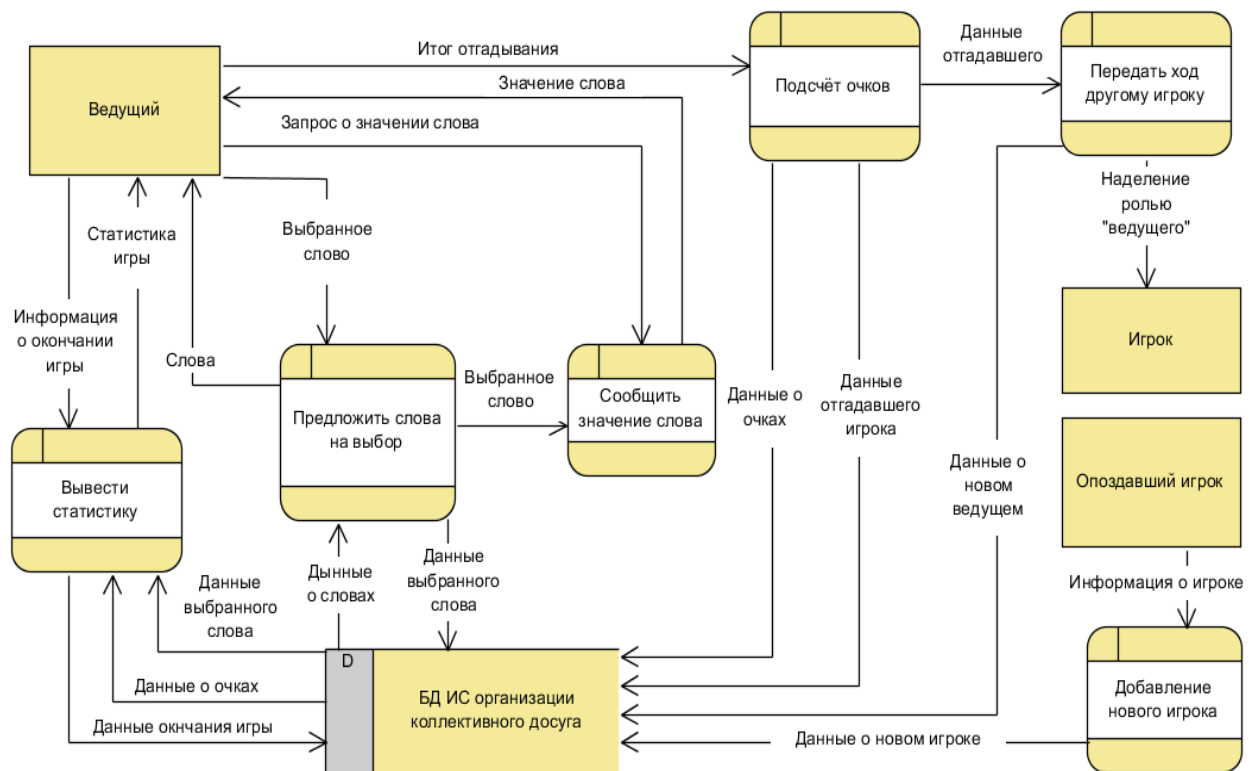


Рисунок 8. Модель потоков данных с точки зрения ведущего «как будет»
(системный уровень)

1. Создание игры.
2. Предложение слов на выбор ведущему.
3. Сообщение значения слова ведущему.
4. Подсчёт очков игры.
5. Передача хода следующему по очереди игроку.
6. Добавление нового участника в процесс игры.
7. Получение статистики игры по её завершении.

Обзор аналогов

Критериями для обзора выступили функции, рассмотренные в разделе предпроектного анализа, которые были определены на этапе проектирования моделей.

В результате проведенного анализа, было выявлено, что на данный момент прямых аналогов «приложения по организации коллективных встречи с целью проведения совместного досуга», которые выполняли бы заявленные функции, не существует. Как следствие, было принято решение произвести обзор функциональных возможностей тех средств, при помощи которых, в настоящее время производится организация коллективных мероприятий.

Самым крупным средством по коммуникации и как следствие по созданию досуговых мероприятий, являются социальные сети. На территории Российской Федерации функционируют множество социальных сетей таких как «Одноклассники», «Мой мир», «Вконтакте», также имеют популярность зарубежные аналоги, примером служат «Google+» и «Twitter». Но функционал всех социальных сетей

и сообществ очень схож. На основании чего было решено рассмотреть самую популярную и массовую по посещению среди пользователей социальную сеть.

По данным опроса, наиболее массовый охват в нашей стране имеет сеть «ВКонтакте». Среди всех опрошенных 28 % сообщили о ее ежедневном посещении, что на 9 процентов выше, чем её конкурент «Одноклассники» [9].

«ВКонтакте» – средство коммуникации и крупнейшее место посещения пользователей в России, с помощью которого возможно распространить информацию о досуговом мероприятии. Более наглядно результаты текущего анализа можно просмотреть в приведённой далее таблице (табл. 2).






Таблица 2. Результат обзора способов организации встречи

| Способ | Личные сообщения | Групповой диалог | Официальная страница встречи |
|--|------------------|------------------|------------------------------|
| Отсутствие процесса поиска каждого участника отдельно | – | +/- | + |
| Отсутствие процесса приглашения каждого участника отдельно | – | + | + |
| Простота создания встречи | + | + | – |
| Пользователь будет приглашен | + | + | – |

Как показал анализ в любой социальной сети, невозможно пригласить незнакомых людей, а это делает невозможным решение поставленной проблемы. В разрабатываемой системе затраты времени на организацию и распространение информации о встрече должны быть сведены к минимуму, и организатор не должен опрашивать каждого приглашенного лично, и тратить время на добавление «в друзья», пользователей которых нужно оповестить.

На основании функций упомянутых в разделе предпроектного анализа, были выдвинуты критерии для проведения обзора среди аналогов игры «Крокодил». Более наглядно обзор аналогов представлен в таблице 3.

Таблица 3. Обзор аналогов

| Разработчик | YouOn | Tomato Apps | Alexey Ivantsov | Fernand | GreenApps Team |
|--------------------------------|---|---|--|---|---|
| Иконка |  |  |  |  |  |
| Адаптивность | + | + | + | + | + |
| Выбор слова перед показом | +/- | +/- | +/- | – | + |
| Градация слов по сложности | – | – | + | – | + |
| Определение значение слова | – | – | + | – | – |
| Командный режим | + | – | – | + | + |
| Одиночный режим | – | – | +/- | + | + |
| Простота использования (0..10) | 7 | 10 | 7 | 8 | 8 |

| | | | | | |
|----------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Привлекательность (0..10) | 4 | 6 | 6 | 9 | 9 |
| Добавление своих слов | +/- | - | + | - | + |
| Добавление нового игрока | - | - | - | - | - |
| Реклама (0..10) | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Гибкость настройки (0..10) | 1 | 0 | 4 | 4 | 6 |
| Сбор статистики игр | - | - | - | - | - |
| Возможность offline | + | + | - | + | +/- |
| Ведение счёта | + | - | - | + | + |
| Платность | - | - | - | +/- | - |
| Количество скачек | 100000 | 50000 | 50000 | 10000 | 10000 |

Моделирование

В ходе изучения предметной области и проектирования, а также применяя все преимущества и исключая все недостатки аналогов, была разработана концептуальная модель (рис. 9).

На основании концептуальной модели, определяя все необходимые атрибуты, а также модальность связей, была создана логическая модель, которая также является физической, так как обладает всеми необходимыми для этого критериями (рис. 10).

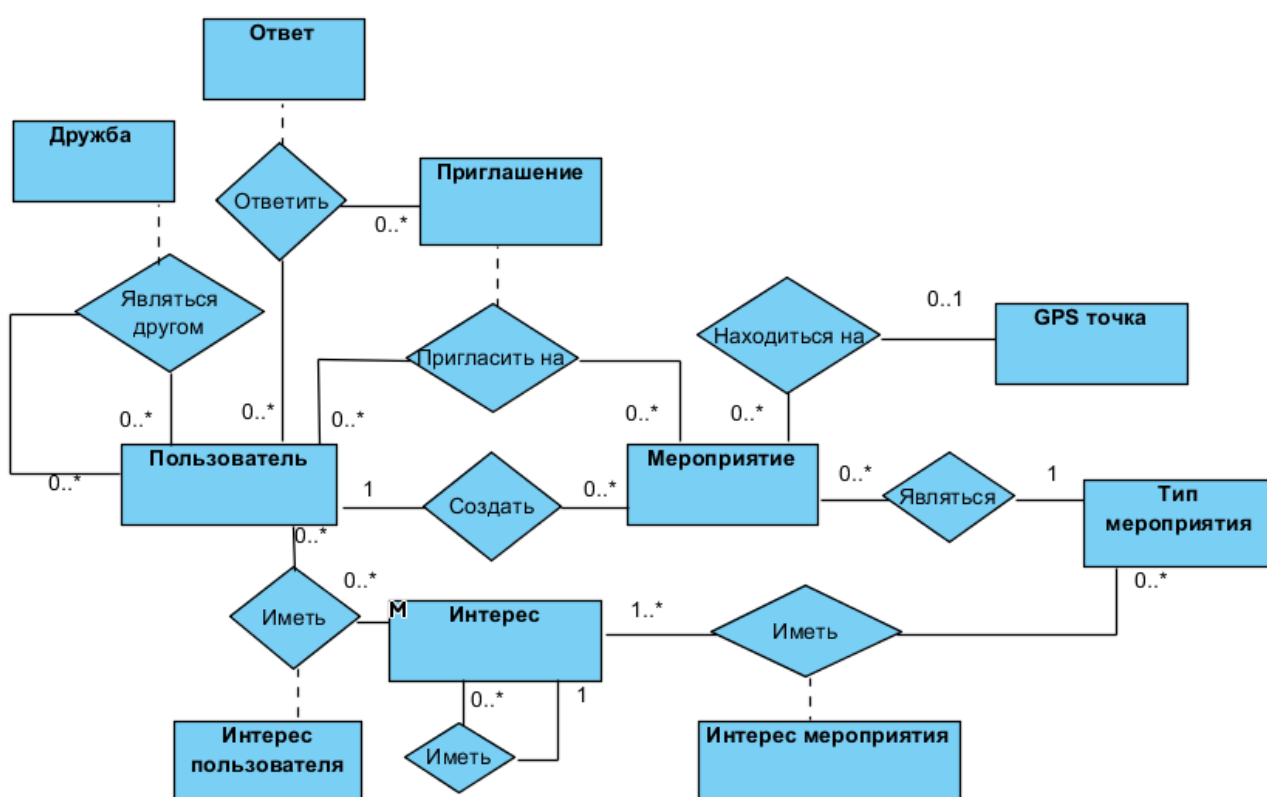


Рисунок 9. Концептуальная модель

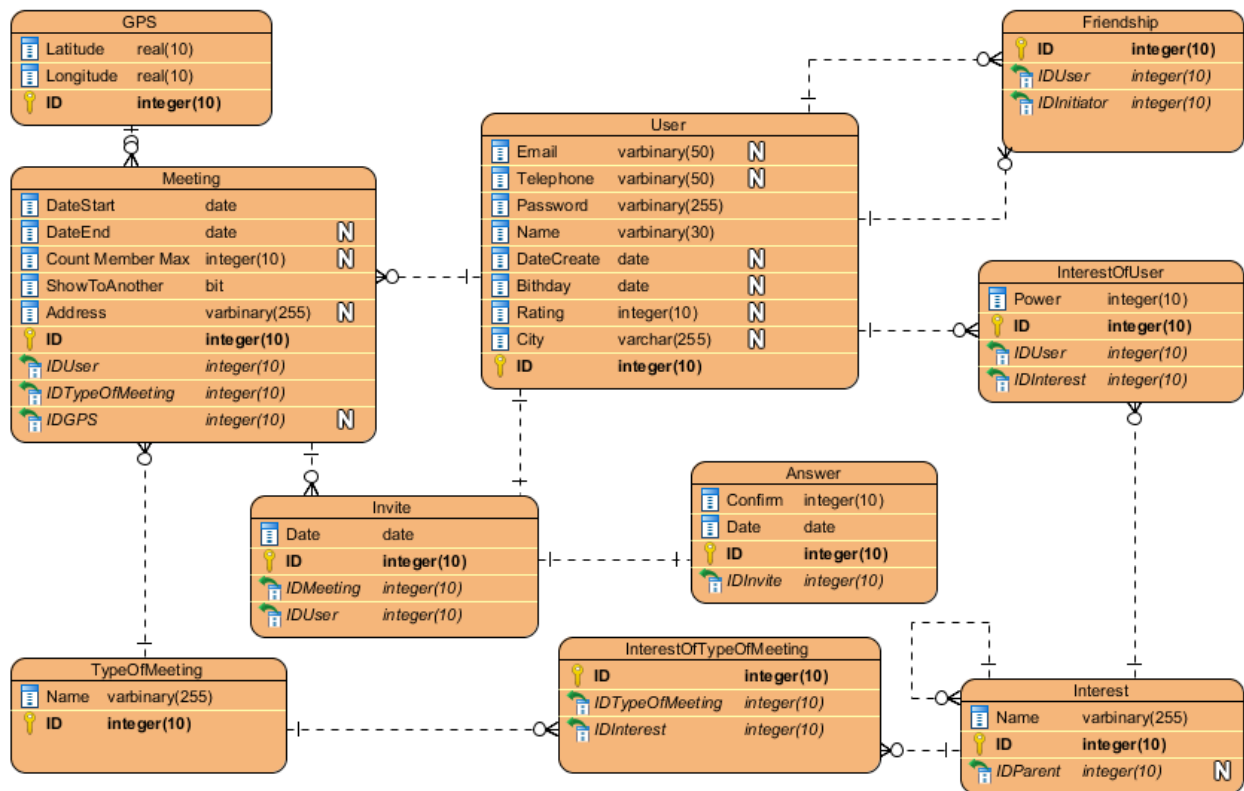


Рисунок 10. Физическая модель

Заключение

Таким образом была исследована данная сфера досуга в современном обществе. Проведены опросы, отражающие отношение к данной проблеме. Изучен процесс создания встречи, построены диаграммы потоков данных и выявлены основные функции. Исследованы имеющиеся аналоги систем организации встреч, а также мобильные приложения, реализующие один из видов досуга – игру Крокодил. Построены модели разрабатываемой системы. Разрабатываемая система позволит организовать активный и коллективный живой досуг.

Список литературы

1. Список стран по числу пользователей Интернета // Википедия, свободная энциклопедия. 2018. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список стран по числу пользователей Интернета](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_числу_пользователей_Интернета) (дата обращения 25.01.2018).
2. Inside the Chinese boot camp treating Internet addiction // Ежедневная британская газета «The Telegraph». 2018. URL: <http://www.telegraph.co.uk/news/health/11345412/Inside-the-Chinese-boot-camp-treating-Internet-addiction.html> (дата обращения 26.01.2018).
3. Сидни Харрис // Сборник цитат. 2018. URL: <https://citaty.info/quote/385878> (дата обращения 03.06.2018).
4. Игра-ассоциация «КРОКОДИЛ» // Интернет портал конференции «Психология и соционика». 2018. URL: <http://www.socioforum.su/viewtopic.php?f=34&t=33789> (дата обращения 15.05.2018).

5. Рынок настольных игр переживает необычайный подъем // «РосБизнес-Консалтинг» – ведущая российская компания, работающая в сферах масс-медиа и информационных технологий. 2018. URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/1225/> (дата обращения 26.01.2018).
6. Крокодил – рисуй и угадывай! // Социальная сеть «ВКонтакте». 2018. URL: <https://vk.com/newcro> (дата обращения 07.06.2018).
7. Новое игровое шоу «Крокодил» // Ведущий онлайн телегид «Вокруг ТВ». 2018. URL: https://www.vokrug.tv/product/show/igra_krokodil/ (дата обращения 07.06.2018).
8. Доля Android на рынке смартфонов достигла почти 90 процентов // 3D News. 2016. URL: <https://3dnews.ru/942083> (дата обращения 25.01.2018).
9. Каждому возрасту – свои сети // Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ). 2018. URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116691> (дата обращения 17.05.2018).

List of references

1. “List of countries by number of Internet users”, *Wikipedia, The free Encyclopedia*, 2018, URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_Internet_users, accessed January 25, 2018.
2. “Inside the Chinese boot camp treating Internet addiction”, *The Telegraph*, 2018, URL: <http://www.telegraph.co.uk/news/health/11345412/Inside-the-Chinese-boot-camp-treating-Internet-addiction.html>, accessed January 26, 2018.
3. “Sidney Harris”, *Collection of quotations*, 2018, URL: <https://citation.info/quote/385878>, accessed June 03, 2018.
4. “The game-association CROCODILE”, *Psychology and Socionics*, 2018, URL: <http://www.socioforum.ru/viewtopic.php?f=34&t=33789>, accessed May 15, 2018.
5. “The market of board games is experiencing an extraordinary rise”, RosBusinessConsulting is a leading Russian company working in the field of mass media and information technologies, 2018, URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/1225/>, accessed January 26, 2018.
6. Crocodile – draw and guess! 2018, URL: <https://vk.com/newcro>, accessed June 07, 2018.
7. New game show “Crocodile”, Leading online TV guide “Vokrug TV”, 2018, URL: https://www.vokrug.tv/product/show/igra_krokodil/, accessed June 07, 2018.
8. *Android share in the smartphone market reached almost 90 percent*, 3D News, 2016, URL: <https://3dnews.ru/942083>, accessed January 25, 2018.
9. “Each age has its own networks”, All-Russian Center for the Study of Public Opinion (VTsIOM), 2018, URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116691>, accessed May 17, 2018.

ЧЕРНЯВСКАЯ А. Д., ХОЗЯИНОВА Т. В.
МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ
НАВЫКОВ РАБОТЫ С ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ ОБЩЕГО
НАЗНАЧЕНИЯ

УДК 004.91:37, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 28.19.23

Модернизация информационной
системы проверки навыков работы с
программными средствами общего
назначения

Modernization of examination tasks
for an information system for testing
skills in working with general-purpose
software

А. Д. Чернявская, Т. В. Khozyainova

A. D. Chernyavskaya,
T. V. Khozyainova

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта,
Россия

Ukhta State Technical University,
Ukhta, Russia

В статье рассматривается вариант модернизации информационной системы проверки навыков работы с программными средствами. В статье поднимаются вопросы учета новых данных необходимых в системе для введения студента как части процесса проведения экзамена. Особое внимание уделяется новым категориям пользователей и их функциям в системе, которые возникают в ходе модернизации.

The article deals with the information system of testing skills of working with the general-purpose software. The article raises questions of the accounting new data necessary in the system for adding students as a part of the passing an examination process. Particular attention is focused on new user categories and their functions in the system that arise during the system modernization

Ключевые слова: проверка практических навыков, программные средства общего назначения, информационная система, программирование, студенческая активность

Keywords: practical skills testing, general-purpose software, information system, programming, student study activities

Введение

Фактически любая профессиональная деятельность, связанная с обменом данными в настоящее время немыслима без использования программных

средств общего и специального назначения. Поэтому перед учебными заведениями разного уровня стоит задача контроля навыков и знаний, полученных в процессе усвоения профессиональных приемов и инструментария.

Как проверить получил ли студент навыки работы с программным средством? Преподаватель готовит банк заданий для контроля, из которого студент получает задание. Студент выполняет и сдает задание, преподаватель проверяет его и производит учёт результатов текущей работы студента, которые использует согласно собственному плану работы по дисциплине.

У такого процесса контроля навыков есть ряд недостатков:

- комплексная оценка степени владения навыками требует оценки большого количества отдельных умений, что обуславливает высокую сложность проверки;
- сложность проверки обуславливает высокие затраты труда и времени;
- высокая вероятность допущения ошибок проверяющим;
- неоднозначность критериев оценки, в силу которой разные преподаватели могут выставить разные оценки за одну и ту же проверенную работу;
- возможная предвзятость проверяющего.

Проводя оценку навыков с учётом представленных проблем, преподаватели организуют свою деятельность в направлении сокращения количества разрабатываемых вариантов заданий, формализации способов оценки, избирательной проверки умений и т. п.

Процесс контроля навыков владения программными средствами общего назначения включает в себя следующие этапы.

1. Преподаватель разрабатывает контрольные задания для учащихся. Задания должны охватывать весь материал курса. Каждая задача оценивается отдельно. Общая оценка за задание представляет собой сумму оценок за каждую отдельную задачу.

2. Преподаватель проводит экзамен.

Преподаватель назначает дату экзамена, составляет список обещающихся для определения количества вариантов заданий, которые были им предварительно созданы. Студент для того, чтобы сдать экзамен получает описание ожидаемого результата и/или список отдельных задач, которые ему предстоит решить. В ходе экзамена студент создает файл, используя программное средство, навыки владения которым проверяются. Преподаватель может контролировать выполнение работы непосредственно (студент работает в присутствии и под наблюдением преподавателя) или проверять предоставленный результат. По окончании экзамена студент сдает на проверку файл результата.

3. Преподаватель осуществляет проверку.

В ходе проверки преподаватель оценивает соответствие результата каждого выполненного экзаменационного задания ожидаемому результату. Оценивание может проводиться преподавателем визуально или с прохождением шагов решения задачи и оцениванием результатов каждого шага. Полученную сумму оценок задач, представляющую собой оценку за экзамен, преподаватель использует в соответствии с собственным планом работ по дисциплине.

4. Преподаватель ознакомливает студентов с результатами.

Оценки, полученные студентами, преподаватель публикует в виде общего списка группы, сдавшей экзамен, с оценками (как в оценках экзамена, так и в балльной системе). Каждый студент также может получить лист оценок за каждую конкретную задачу, составивших общую оценку за экзамен.

С целью уменьшения трудозатрат преподавателя на проверку работ обучающихся и исключения недостатков, связанных с процессом контроля навыков, было принято решение о создании информационной системы проверки навыков работы с программными средствами общего назначения.

Предпроектное исследование

Мои коллеги, Омелин С. В. и Пятницын М. С. [0], в своих выпускных квалификационных работах разработали подсистему составления экзаменационных заданий, которая включает в себя загрузку заданий, вариантов и алгоритм проверки каждого задания, и подсистему проведения экзамена, включающую учет пользователей, экзаменов, результатов тестирования и генерацию отчета успеваемости обучающегося. Но созданный прототип хоть и уменьшил время проверки работ, но не изменил степень вовлеченности преподавателя в процесс проведения экзамена. Все задания на экзамен преподаватель скачивает из системы, отправляет или передает их на электронном носителе для каждого студента. По истечении положенного времени на экзамен преподаватель скачивает на свой компьютер все выполненные работы и загружает в систему, после чего инициализируется проверка работ и формирование отчета о качестве усвоения практических навыков обучающихся. В связи с этим было принято решение о доработке проекта, а именно реализация непосредственной работы студентов с информационной системой.

Одним из ключевых этапов предпроектного анализа является исследование аналогов, в качестве которых были выбраны обучающие системы, позволяющие студентам проходить тестирования или выполнять лабораторные работы.

Эти аналоги представлены 2 основными классами: это системы проверки навыков через тестирование (рассмотрены на примере веб-портала <http://i-exam.ru/>) [0] и системы, позволяющие проверять непосредственно результат выполнения лабораторной работы (рассмотрены на примере информационной системы TOSA) [0].

В результате анализа изучения систем из сферы проверки навыков работы с программными средствами был сделан вывод о том, что ни одна из уже реализованных систем не имеет готовое решение по проверке качества практических навыков. Рассмотренные аналоги лишь могут быть рассмотрены как системы с потенциально возможными функциями в соответствии с постановкой задачи системой. К таким функциям можно отнести доступ к тестированию по ключу, формирование отчетности по всем изучаемым в ИС курсам и выполнение лабораторных работ непосредственно в системе с контролем времени выполнения.

Проектирование информационной системы

В описанном выше прототипе автоматизирована самая главная трудоемкая функция в процессе проведения экзамена – проверка практических навыков работы с программными средствами общего назначения посредством сравнения

эталонной и выполненной студентом работы, также реализован учет объектов, необходимых для проведения проверки работ (рис. 1). В ИС реализованы два вида пользователя – администратор и инструктор.

Администратор ведет учет пользователей и программных средств.

Инструктор выполняет учет заданий, экзаменов, скачивает задания из системы и загружает для проверки выполненные студентом работы, а также получает результат проверки.

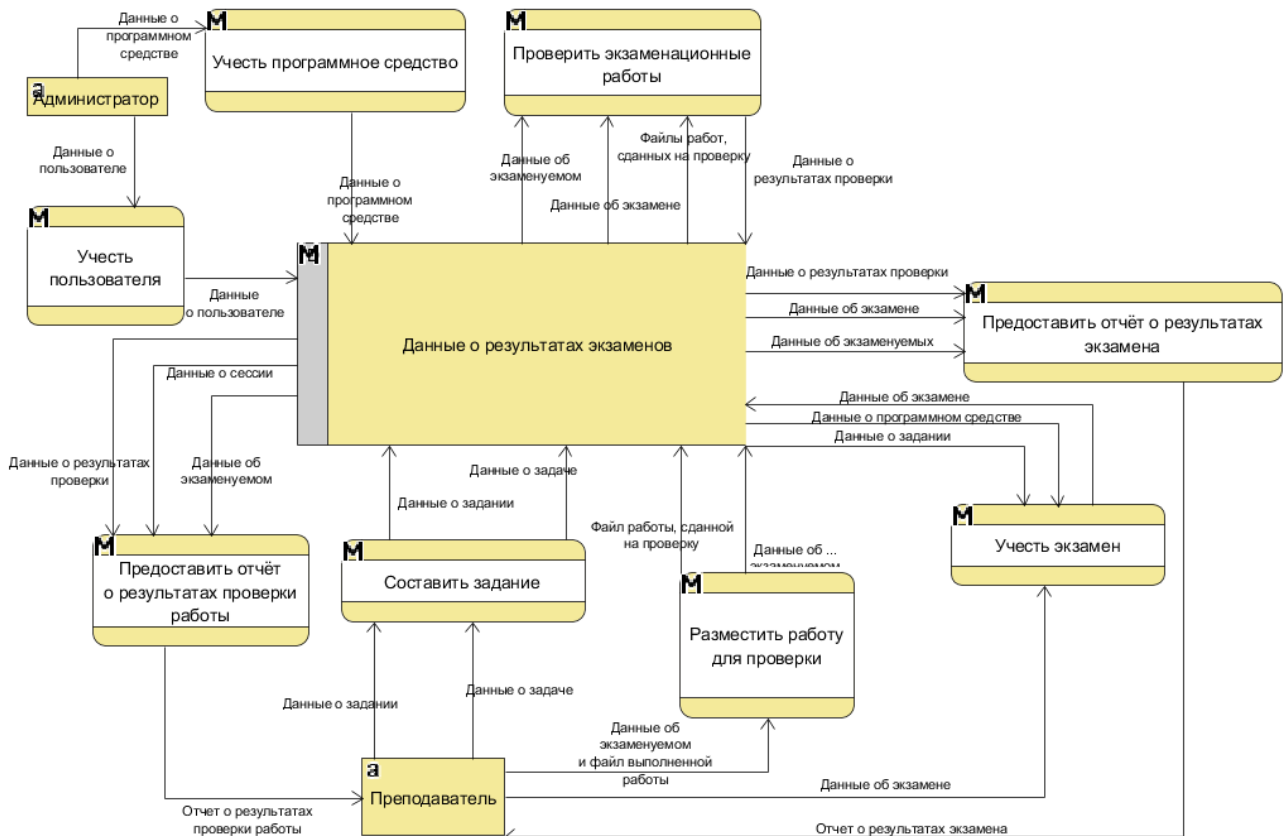


Рисунок 11. Модель потоков данных «как есть»

Но, к сожалению, реализованная ИС не уменьшает степени вовлеченности преподавателя в сам процесс. Преподаватель является неким посредником между системой и студентом, что можно избежать с появлением новых ролей в системе – студента и организатора (рис. 2Рисунок 12).

Студент сможет самостоятельно получать задания, проходить экзамены и сразу же получать результат проверки, что позволит обучающемуся продуктивнее набирать практические навыки путем самостоятельной проработки заданий и прохождений дополнительных тестирований. Также студент сможет контролировать свою успеваемость в процессе изучения того или иного средства или успеваемости в целом.

Организатор возьмет на себя все вопросы, связанные с появлением студентов в системе, а именно учет самих обучающихся и групп студентов, которые будут проходить экзамены, а также создавать сессии, которые бы назначали даты экзаменов для определенных групп студентов.

После появления выше описанных ролей преподаватель (методист) сможет заниматься своим непосредственным делом – составлением заданий, формированием вариантов на экзамен и отслеживанием успеваемости студентов.

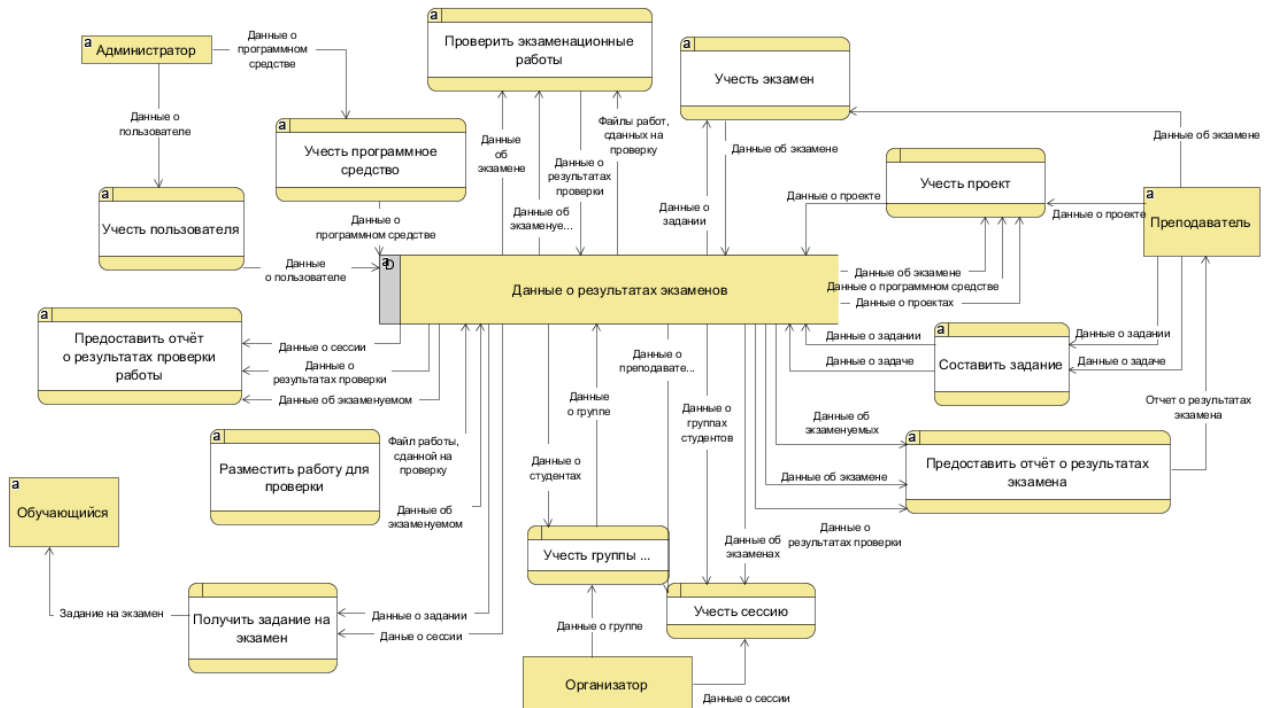


Рисунок 12. Модель потоков данных как будет

С появлением новых ролей, добавились новые функции в системе:

- учет студентов;
- учет групп студентов;
- учет проекта как дисциплины или модуля в рамках обучения;
- учет самого экзамена;
- учет сессии;
- предоставление студенту заданий на экзамен с возможностью скачивания;
- загрузка студентом выполненной работы;
- получение студентом отчета об успеваемости в рамках проекта, экзамена или по всей успеваемости в целом.

В связи с появлением новых функций в системе были определены следующие функциональные требования:

- система должна позволять студенту получать задание на экзамен и загружать в систему выполненную работу;
- система должна вести учет студентов и групп студентов;
- система должна вести учет сессий;
- система должна вести учет проектов и экзаменов;
- система должна позволять проекту содержать подпроекты;
- система должна позволять назначать экзамен на проекты;
- система должна позволять назначать группу на сессию;
- система должна позволять назначать экзамен на сессию;

- система должна позволять указывать в сессии преподавателя, который проведет экзамен;
- система должна позволять назначать задания на экзамен;
- система должна позволять студенту получать задания на экзамен, назначенные преподавателем, с дальнейшей возможностью скачивания задания;
- система должна позволять студенту загружать выполненную работу в систему;
- система должна предоставлять отчет студенту по конкретно выполненной работе, по успеваемости в рамках проекта, по успеваемости в целом.

К нефункциональным требованиям будет относиться то, что система должна работать с четырьмя видами пользователей – администратором, методистом, который создает экзамены, проверки и задания; организатором, который ведет учет групп студентов; студентом, который получает задание, загружает готовую работу и получает результат.

Учитывая особенности подсистемы студенческой активности были созданы новые пакеты и прецеденты на USE-Case диаграмме.

На стадии проектирования были созданы диаграммы классов и модель базы данных. Так как предыдущими разработчиками было принято решение реализации информационной системы, используя подход CodeFirst, который позволяет на основе диаграммы классов создать структуру базы данных, была изучена диаграмма классов прототипа. В связи с появлением нового функционала системы были видоизменены некоторые старые и добавлены новые классы (рис. 3Рисунок 13).

Заключение

Для реализации информационной системы было проведено детальное изучение предметной области, выявлены новые функции и роли, которые бы позволили более полно автоматизировать процесс проведения экзамена, составлены DFD-диаграммы системного уровня «как есть» и «как должно быть», а также с учетом специфики выбранных технологий была составлена диаграмма классов, с помощью которой была сгенерирована модель базы данных. Также в процессе работы над системой были реализованы функции, которые имеют высокий приоритет (создание/редактирование проекта, экзамена, группы, сессии, получение студентом задания и загрузка работы на проверку).

Подсистема студенческой активности информационной системы проверки навыков с программными средствами общего назначения позволила студентам самостоятельно готовиться к экзамену, проходя различные тренировочные тесты. Преподавателю больше не надо беспокоиться о скачивании заданий и скачивании готовых работ, – назначенные экзамены будут уже появляться на странице у студента.

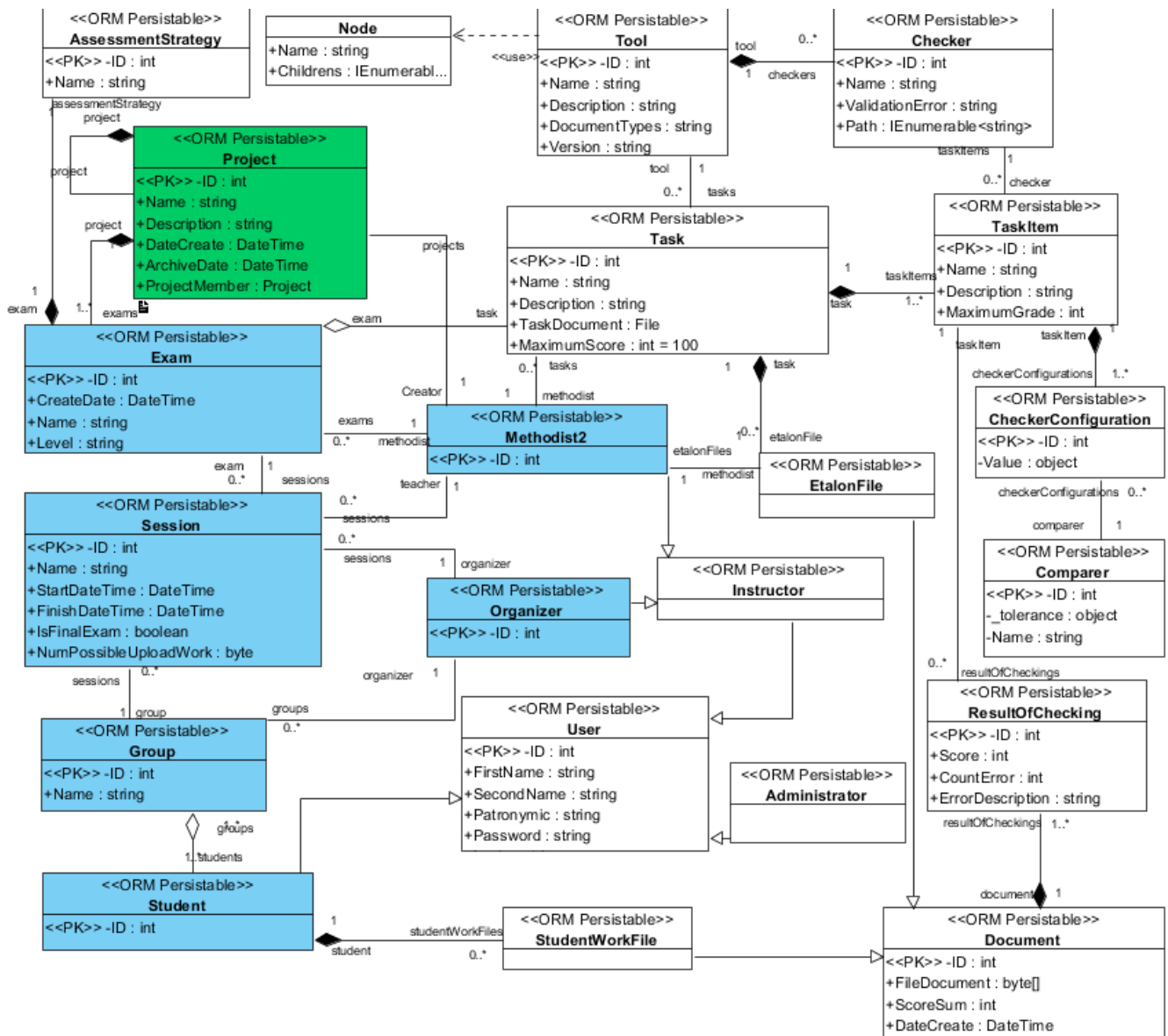


Рисунок 13. Диаграмма классов

Список литературы

1. Хозяинова Т. В., Омелин В. С., Пятницын М. С. Разработка подсистемы составления экзаменационных заданий для информационной системы проверки навыков работы с программными средствами общего назначения // Информационные технологии в управлении и экономике. 2017. №2. <http://itue.ru/?p=1578>.

2. Официальный сайт единого портала интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://i-exam.ru> (дата обращения: 17.05.2018).

3. Официальный сайт компании Tosa занимающейся электронной сертификацией [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.isograd.com/EN/index.php> (дата обращения: 17.05.2018).

4. Общие сведения о подходе CodeFirst для ADO.NET Entity Framework [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj193542\(v=vs.113\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj193542(v=vs.113).aspx) (дата обращения: 15.05.2018).

5. Статья о MVVM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/wpf/22.1.php> (дата обращения: 5.05.2018).

List of references

1. Khozyainova, T. V., Omelin, V. S., Pyatnicin, M. S., “Information technology in the management and economy”, *Development of an information system for testing skills of working with general-purpose software*, 2017, no. 2, <http://itue.ru/?p=1578>.
2. Official website for Internet testing in the field of education. Mode of access: <http://i-exam.ru>, accessed May, 17, 2018.
3. The official website of Tosa company engaged in electronic certification: <https://www.isograd.com/EN/index.php>, accessed May, 17, 2018.
4. General information about the CodeFirst for ADO.NET Entity Framework. Mode of access: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj193542\(v=vs.113\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj193542(v=vs.113).aspx), accessed May, 15, 2018.
5. Article about MVVM. Mode of access: <http://i-exam.ru>, accessed May, 5, 2018.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гатин Герман Николаевич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
доцент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

Gatin German Nikolaevich

Ukhta State Technical University,
Ukhta; Associate Professor,
Department of computer science,
information systems and technologies

E-mail: gernstar@mail.ru

Дорогобед Алёна Николаевна

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
кандидат технических наук,
и. о. заведующего кафедрой
вычислительной техники,
информационных систем и
технологий

Dorogobed Alyona Nikolaevna

Ukhta State Technical University,
Ukhta;
Candidate of technical sciences,
Acting Head of the Chair Department
of computer science, information
systems and technologies

E-mail: lekun90@mail.ru

Доценко Андрей Владимирович

Донецкий национальный технический
университет, г. Донецк, Донецкая
Народная Республика;
аспирант, ассистент кафедры
«Международная экономика»

Docenko Andrej Vladimirovich

Donetsk National Technical
University, Donetsk, Donetsk
People's Republic; graduate student,
assistant of the Department of
International Economics

E-mail: andots@mail.ru

Евстигнеева Ольга Ивановна

Тамбовский государственный
технический университет, г. Тамбов,
Россия; магистрант

Evstigneeva Ol'ga Ivanovna

Tambov State Technical University
Tambov, Russia

E-mail: evstigneevaolya@mail.ru

Крутицкая Ираида Алексеевна

Тамбовский государственный
технический университет, г. Тамбов,
Россия; магистрант

Krutickaya Iraida Alekseevna

Tambov State Technical University
Tambov, Russia

E-mail: irakrutizk101273@mail.ru

Куделин Сергей Георгиевич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
кандидат технических наук, доцент
кафедры вычислительной техники,
информационных систем и
технологий

Kudelin Sergej Georgievich

Ukhta State Technical University,
Ukhta; Candidate of technical
sciences, Associate Professor,
Department of computer science,
information systems and technologies

E-mail: mail2sergk@gmail.com

Кудряшова Ольга Михайловна

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
доцент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

Kudryashova Ol'ga Mihajlovna

Ukhta State Technical University,
Ukhta; Associate Professor,
Department of computer science,
information systems and technologies

E-mail: okudryashova@ugtu.net

Потехин Максим Игоревич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
студент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

Potekhin Maksim Igorevich

Ukhta State Technical University,
Ukhta;
Student, Department of computer
science, information systems and
technologies

Рочев Константин Васильевич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
кандидат экономических наук,
доцент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

Rochev Konstantin Vasilievich

Ukhta State Technical University,
Ukhta;
candidate of economic sciences,
Associate professor, Department of
computer science, information
systems and technologies

E-mail: k@rochev.ru

Рыженков Алексей Александрович

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
студент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

E-mail: snik.sosnogorsk@gmail.com

Ryzhenkov Aleksey Alexanderovich

Ukhta State Technical University,
Ukhta; Student, Department of
computer science, information
systems and technologies

Сидоров Артём Алексеевич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
студент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

Sidorov Artyom Alekseevich

Ukhta State Technical University,
Ukhta; Student, Department of
computer science, information
systems and technologies

Степанов Владислав Евгеньевич

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
студент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

Stepanov Vladislav Evgen'evich

Ukhta State Technical University,
Ukhta; Student, Department of
computer science, information
systems and technologies

Терентьева Анастасия Павловна

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
студент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

Terent'eva Anastasiya Pavlovna

Ukhta State Technical University,
Ukhta; Student, Department of
computer science, information
systems and technologies

Хозяинова Татьяна Вадимовна

инженер-программист 1 категории
отдела анализа защищённости
программного обеспечения АСУТП
АО «Транснефть-Север»;
Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
старший преподаватель кафедры
вычислительной техники,
информационных систем и
технологий

Hozyainova Tat'yana Vadimovna

engineer-programmer of the 1st
category of the software security
analysis department of the automated
process control system of JSC
Transneft-Sever;
Ukhta State Technical University,
Ukhta; Senior Lecturer of the
Department of Computer Science,
Information Systems and
Technologies

E-mail: tatianah@gmail.com

Чернявская Анна Даниловна

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта;
студент кафедры вычислительной
техники, информационных систем и
технологий

Chernyavskaya Anna Danilovna

Ukhta State Technical University,
Ukhta; Student, Department of
computer science, information
systems and technologies

Ухтинский государственный технический университет

Информационные технологии
в управлении и экономике
2018, № 02 (11)

Information technology
in management and economics
2018, № 02 (11)

ISSN 2225-2819

Свидетельство о регистрации Эл. № ФС77-65216

Адрес редакции: 169300, г. Ухта, ул. Первомайская, 13

Интернет-сайт: <http://itue.ru/>, <http://итуэ.рф>

Электронная почта: info@itue.ru

Телефон: 8 (8216) 700-308

Главный редактор: *К. В. Рочев*

Дизайн и компьютерная вёрстка: *Ж. В. Роттэр, К. В. Рочев, С. А. Полищук*