

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИМИ ОБЩЕЖИТИЯМИ

DEVELOPMENT OF SPECIAL SOFTWARE OF MANAGEMENT SYSTEMS AND MECHANISMS FOR DECISION-MAKING FOR MANAGEMENT OF STUDENT HOSTELS

**O. Yurkova
M. Sleptsova**

Summary. The purpose of the work is the development of special software for automating the workplace of the commandant of a student dormitory and replacing paper workflow with digital.

Special software was developed to systematize the commandant's work in a student dormitory. Testing confirmed the high efficiency and reliability of the software. All functional requirements for the software product were implemented.

Keywords: specialized software, workstation, database, object-oriented programming languages, C #, MS SQL-Server.

Юркова Ольга Николаевна

К.э.н., ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
yurkova_olga@mail.ru

Слепцова Марина Александровна

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
sleptsowa.marina2014@yandex.ru

Аннотация. Цель работы — разработка специального программного обеспечения для автоматизации рабочего места коменданта студенческого общежития и замена бумажного документооборота цифровым.

Было разработано специальное программное обеспечение для систематизации работы коменданта в студенческом общежитии. Проведение тестирования позволило подтвердить высокую эффективность и надежность работы программного обеспечения. Были реализованы все функциональные требования к работе программного продукта.

Ключевые слова: специализированное программное обеспечение, автоматизированное рабочее место, база данных, объектно-ориентированные языки программирования, C#, MS SQL-Server.

Введение

Сегодня трудно представить какую-либо сферу человеческой жизни без присутствия в ней информационных систем и технологий. Особенно важно создание специального программного обеспечения и автоматизированных систем там, где необходимо ежедневно обрабатывать большое количество данных [1]. Такой сферой является, например, студенческое общежитие. Поэтому целью работы станет разработка специального программного обеспечения и автоматизация рабочего места коменданта студенческого общежития по учету студентов. Представленная программа позволит коменданту в полном объеме работать с базой данных студентов (просматривать и редактировать информацию о проживающих студентах, добавлять и удалять жильцов, производить поиск по запрошенным параметрам). Система управления нацелена на упрощение и систематизацию работы общежития, на замену бумажных носителей информации цифровыми и ускорение процесса обмена данными. Для выполнения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи: проанализировать деятельность коменданта общежития; изу-

чить функциональные части программ-аналогов; спроектировать и разработать специальное программное обеспечение информационной системы рабочего места коменданта общежития; протестировать разработанный программный продукт.

Моделирование процесса работы коменданта

Модель процесса деятельности коменданта студенческого общежития была создана посредством методологии SADT. SADT — методология структурного анализа и проектирования, интегрирующая процесс моделирования, управление конфигурацией проекта, использование дополнительных языковых средств и руководство проектом со своим графическим языком [2]. Данная методология позволяет решать такие задачи, как: анализ функций, выполняемых системой; описание спецификаций требований и функций проектируемой системы; проектирование систем любой сложности. Именно эти критерии и стали основополагающими при выборе методологии для построения модели процесса системы управления работой коменданта (рис. 1).

Таблица 1. Обзор функциональных возможностей программ-аналогов

Особенности	Название программного продукта	
	БИТ. Общежитие 8	Комкон: Общежитие 8
Учет проживающих в общежитии (заезд, перемещение, выселение)	+	+
Формирование договоров	+	+
Учет лиц, дополнительно проживающих на жилплощади с лицом, заключившим договор	+	-
Отчетность по численности проживающих, задолженности проживающих, наличию свободных мест	+	+
Типизация проживающих в общежитии (льготники)	-	+
Учет состояния жилого фонда в разрезе жилых корпусов, комнат	-	+
Формирование ценовой политики в отношении различных категорий студентов	-	+
Бесплатный программный продукт	-	-

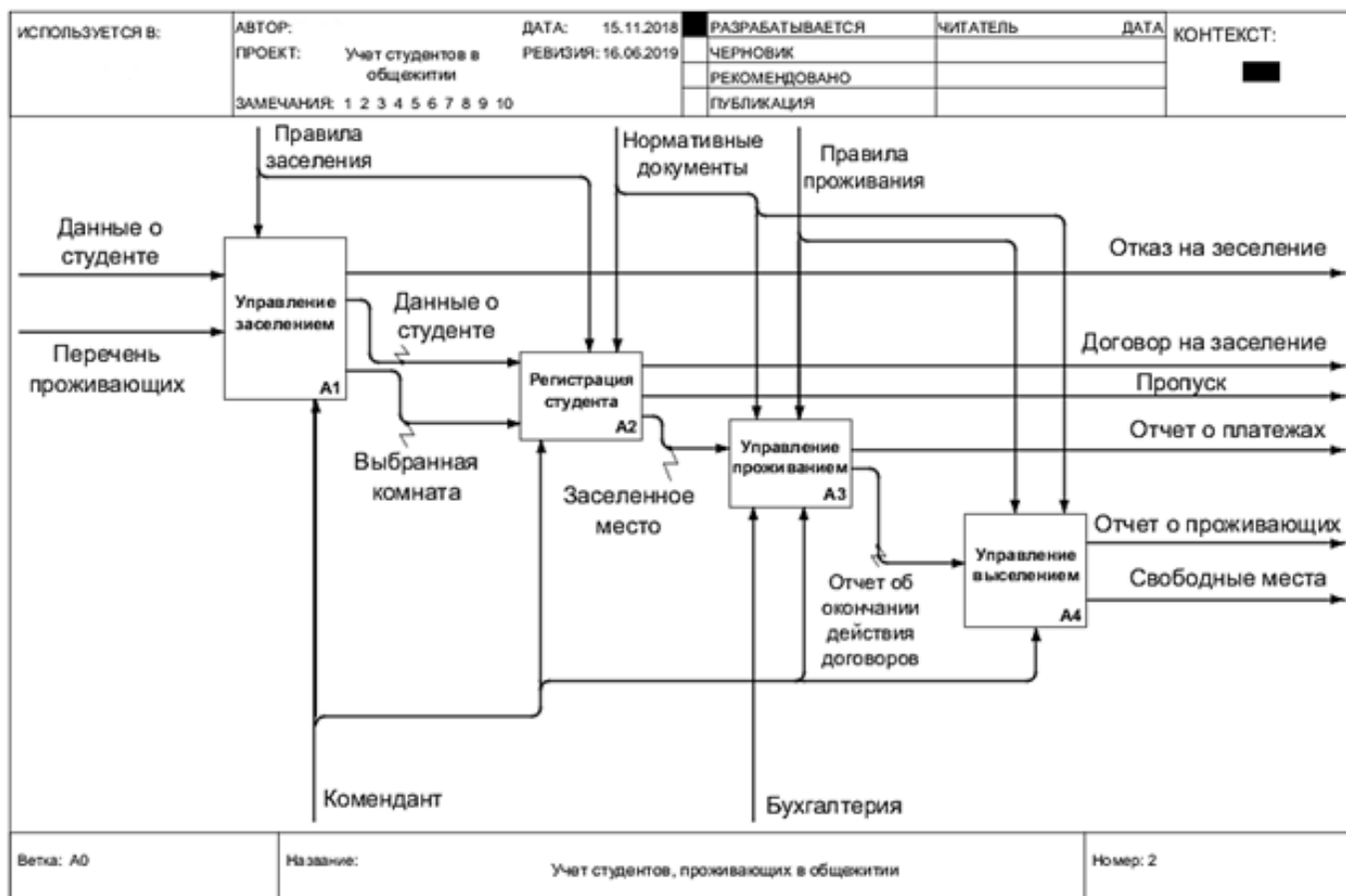


Рис. 1. Модель системы управления работой коменданта

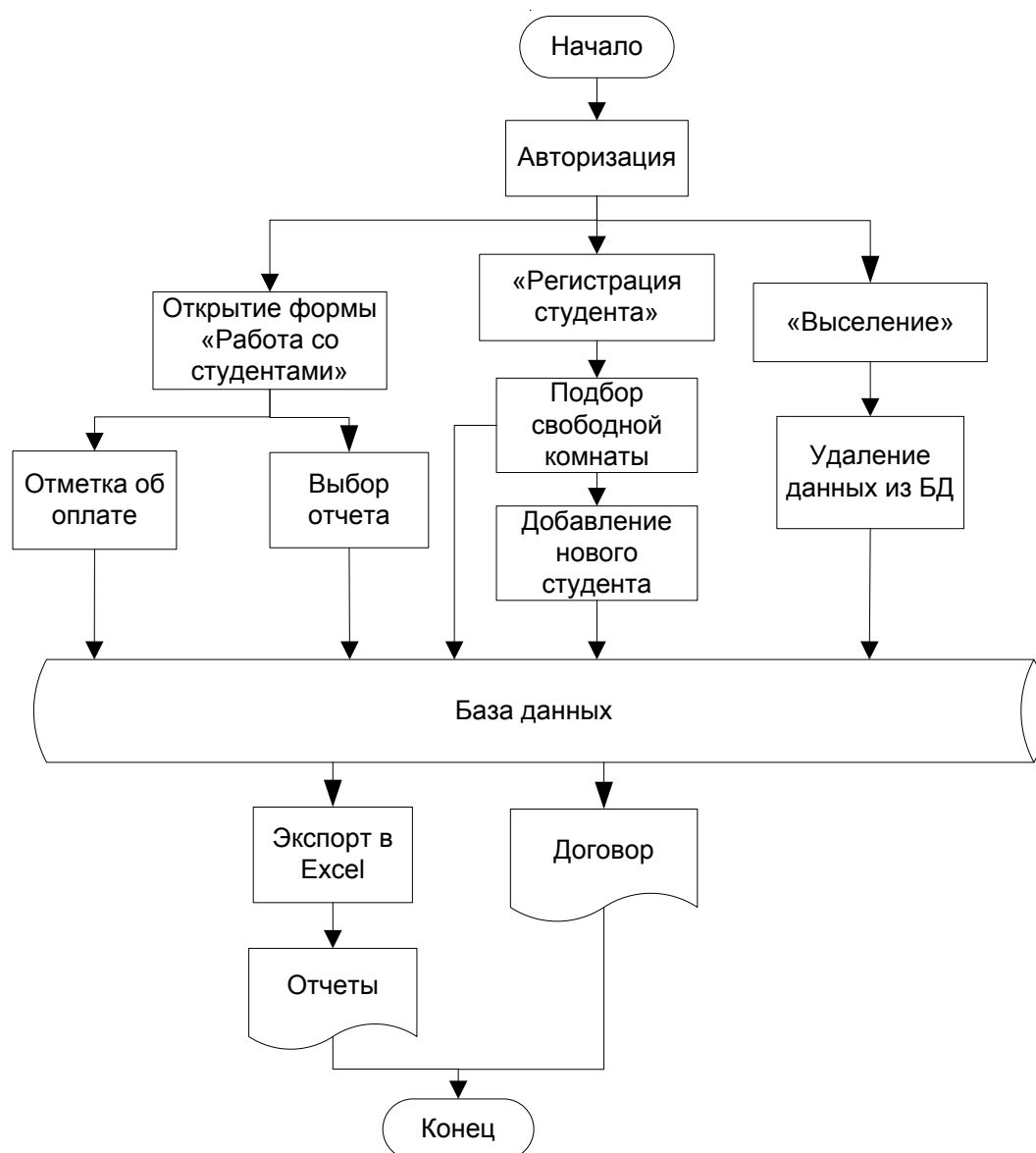


Рис. 2. Технологический процесс сбора, обработки, передачи и вывода информации

Обзор программ-аналогов

На сегодняшний день существует малое количество специального программного обеспечения по учету студентов в общежитии. Для анализа функциональных возможностей были выбраны следующие программы: «БИТ. Общежитие 8» и «Комкон: Общежитие 8».

Рассмотрим их функциональные возможности (таблица 1).

После анализа функциональных возможностей программ-аналогов стоит отметить их основной недостаток: они представляют собой прикладные модули и лишь расширяют функционал 1С и системы «Комкон: ВУЗ». Как след-

ствие, разработка независимого программного решения для автоматизации деятельности коменданта студенческого общежития является полностью целесообразной. Для этого необходимо учесть все преимущественные стороны рассмотренных программ-аналогов при разработке самостоятельного программного продукта.

Интерфейсы пользователя

К разрабатываемой автоматизированной системе выдвинуты следующие требования для графического отображения:

- ◆ поддержка полноэкранный режим работы;
- ◆ наличие кнопок управления достаточно большого размера;

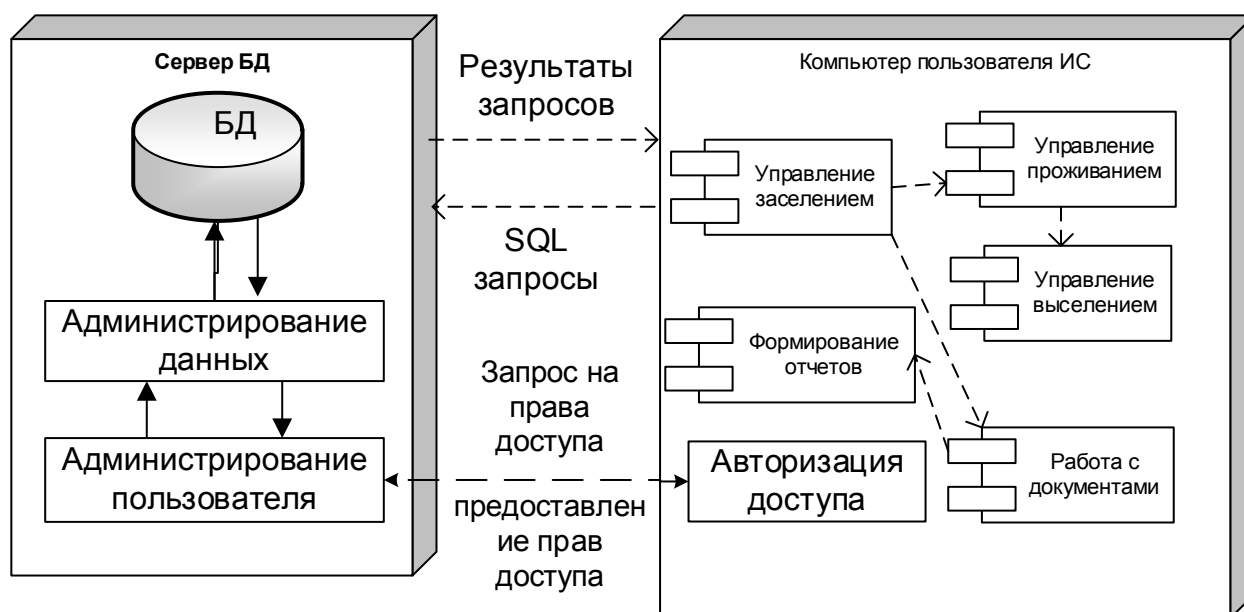


Рис. 3. Диаграмма развертывания

- ◆ наличие подписей на кнопках или под ними;
- ◆ использование выпадающих списков при выборе параметров;
- ◆ использование таблиц для отображения табличных данных;
- ◆ использование всплывающих подсказок при совершении пользователем ошибок в работе автоматизированной системы;
- ◆ наличие справочной части для вывода информационных сообщений.

Во время создания специального ПО были рассмотрены требования к технологической части разрабатываемого специального программного обеспечения. Вследствие чего была смоделирована схема технологического процесса сбора, обработки, передачи и вывода информации в разрабатываемой среде (рис. 2).

Архитектура программного продукта

Приложение построено по типу клиентского приложения. Диаграмма развертывания системы управления и механизмов принятия решений для автоматизации рабочего места коменданта студенческого общежития представлена на рис. 3. Данные хранятся в базе данных MS SQL-Server. Рассмотрим более детально каждый модуль специального программного продукта.

Модуль «Вход» предназначен для авторизации пользователя и направлен на защиту информации от третьих лиц, а также выполняет роль сепаратора прав доступа.

Модуль «Работа со студентами» необходим для контроля за проживанием студентов, в частности — получение отчетов о проживающих студентах, фиксации оплаты жилищных услуг, а также выдачи квитанций. При необходимости, можно произвести фильтрацию по параметрам и экспортировать данные в MS Excel для дальнейшей работы.

Модуль «Подбор комнаты» дает возможность выбора свободной комнаты с учетом предпочтений студента в выборе соседей (это могут быть студенты той же специальности, группы или ранее знакомые люди).

Модуль «Заселение» предназначен для ввода всех необходимых данных о студенте, въезжающем в общежитие, а также для составления договора и выписки пропуска.

Модуль «Выселение» аннулирует договор со студентом и удаляет все записи из базы данных о выезжающем студенте.

Выбор средств разработки

Для реализации программного продукта было решено использовать язык программирования C# и среду программирования Microsoft Visual Studio. В качестве среды разработки серверной части был выбран MS SQL-Server Management Studio.

C# является языком программирования, который разработан для создания множества приложений, рабо-

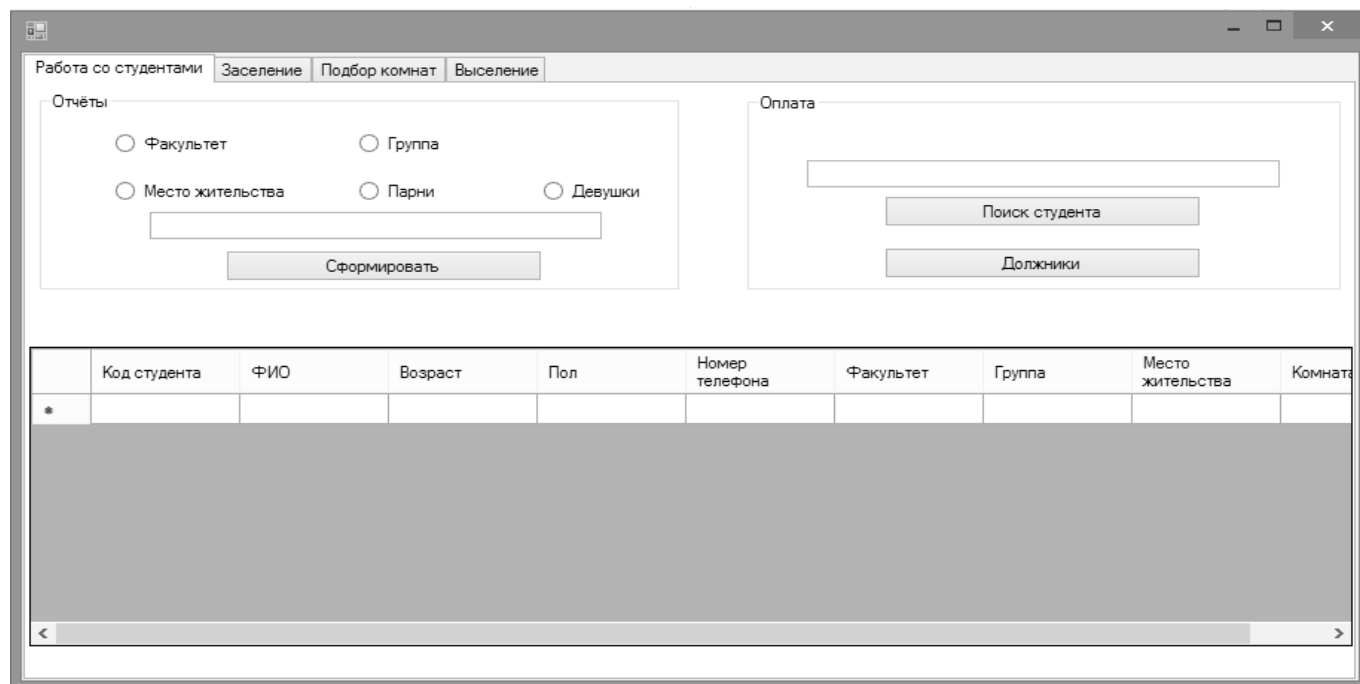


Рис. 4. Главное окно программного продукта

тающих в среде .NET Framework. Язык C# прост и объектно-ориентирован. Благодаря множеству нововведений C# обеспечивает возможность быстрой разработки приложений.

Microsoft Visual Studio — линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms.

SQL Server Management Studio (SSMS) — это интегрированная среда для управления любой инфраструктурой SQL, от SQL Server до баз данных SQL Azure. SSMS предоставляет средства для настройки, наблюдения и администрирования экземпляров SQL Server и баз данных. С помощью SSMS можно развертывать, отслеживать и обновлять компоненты уровня данных, используемые приложениями, а также создавать запросы и скрипты [3].

Техническое обеспечение и интерфейс программы

Для безошибочной работы специального ПО следует определить набор технических средств, на основании которых будет строиться система. Для реализации поставленной задачи необходимо следующее техническое обеспечение:

- ◆ рабочие станции (для формирования данных, необходимых для решения задачи, для выполнения процедур связанных с БД, хранящейся на сервере);
- ◆ сетевое оборудование (для обеспечения многопользовательского доступа к серверу, а также к другим рабочим станциям сети);
- ◆ минимальная оперативная память 512 МБ;
- ◆ для SQL Server требуется как минимум 6 Гб свободного места на диске;
- ◆ принтер.

Также был разработан графический интерфейс автоматизированного рабочего места коменданта студенческого общежития (рис. 4).

Тестирование

Во время тестирования специального программного продукта определяется уровень качества ПО. Экспериментальная проверка должна выявить ошибки и ответить на самый главный вопрос: насколько система соответствует тем требованиям, которые были выдвинуты перед началом разработки программного продукта?

Для начала была совершена попытка ввода неверного логина в модуле авторизации пользователя. Система вывела окно сообщения о неверных аутентификационных данных. Таким образом, вход в АРМ коменданта не был осуществлен.

Также была осуществлена проверка поиска по заданным параметрам данных студента в базе данных с общей численностью записей более 800. Программный продукт осуществил поиск в течение нескольких минут, что является довольно хорошим результатом.

Была произведена проверка внезапного прерывания работы пользователя (в данном случае, отключение электропитания). После возобновления работы, программа продолжила работу в штатном режиме.

В ходе тестирования было установлено, что разработанный программный продукт соответствует всем заявленным требованиям, а также ведет себя корректно в любых внештатных ситуациях, что говорит о надежности созданной автоматизированной системы.

Заключение

Специальное программное обеспечение систем управления и механизмов принятия решений для управления студенческими общежитиями предназначено для обеспечения удобства работы коменданта и замены бумажных носителей информации цифровыми.

В работе был осуществлен анализ предметной области и обзор программ-аналогов, разработаны требования к графической и функциональной части специального программного обеспечения, созданы информационные модели, разработан графический интерфейс, выполнено написание и отладка программного

кода, а также осуществлен поиск и реализация тестовых примеров на основе имеющихся данных.

Внедрение системы управления и механизмов принятия решений для управления студенческим общежитием обеспечит:

- ◆ замену бумажных носителей;
- ◆ ускорение процесса обмена информацией;
- ◆ возможность быстрого доступа ко всей информации о проживающих;
- ◆ эффективный поиск информации;
- ◆ формирование отчетов;
- ◆ устранение необходимости в физическом размножении и перемещении документов.

Программы-аналоги не создают конкуренции разработанному программному продукту, поскольку оба являются модулями системы 1С и всего лишь дополняют более общие системы. А ценовая политика данных программ устроит не каждого пользователя.

Функциональные требования разрабатывались на основе анализа преимуществ и недостатков программ-аналогов. Актуальность данной работы заключается в том, что не каждое учебное заведение может позволить себе купить лицензии на дорогостоящие модули 1С, а также оплатить обучение своих сотрудников работе в конфигурациях 1С. Разработанное специальное программное обеспечение не нуждается в особой подготовке пользователей, поскольку обладает интуитивно-понятным интерфейсом и мощным пользовательским функционалом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лысенко А. Н. Система социально-экономической безопасности региона: сущность, структура, угрозы, механизм управления // Управление устойчивым развитием. 2019. № 2 (21). С. 32–39.
2. Юркова О. Н., Голикова А. М., Сологубов А. К. Подходы к разработке специального программного обеспечения систем управления принятия решений в социальных и экономических системах в условиях неопределенности и нечеткости исходной информации. // Высокие технологии и инновации в науке: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции (Санкт-Петербург, Ноябрь 2018). — СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2018. — С. 133–138
3. Юркова О. Н. Разработка автоматизированной системы управления студенческим общежитием // Актуальные вопросы и основы международного сотрудничества в сфере высоких технологий: сборник статей междунар. научн.-практ. конф. — Стерлитамак, 2017. — С. 199–203