

**АЛИЕВА Э. М., РОЧЕВ К. В.**  
**ПРОЕКТ ВНЕДРЕНИЯ КАМПУСНОГО РЕШЕНИЯ В УГТУ НА**  
**ОСНОВЕ КАРТ ГАЗПРОМБАНКА. ПОДСИСТЕМА «ПРОХОДНАЯ»**  
*УДК 004.62, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 50.49.37*

Проект внедрения кампусного решения  
в УГТУ на основе карт Газпромбанка.  
Подсистема «Проходная»

The project of implementing a campus  
solution in the USTU based on  
Gazprombank cards. Passing  
subsystem

Э. М. Алиева<sup>1</sup>, К. В. Рочев<sup>2</sup>

E. M. Alieva<sup>1</sup>, K. V. Rochev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Средняя общеобразовательная школа  
№2, г. Ухта

<sup>1</sup>“School № 2”, Ukhta,  
mathematics teacher

<sup>2</sup>Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

<sup>2</sup>Ukhta State Technical University,  
Ukhta

*В статье описан проект внедрения кампусного решения в УГТУ, рассмотрены некоторые аналогичные решения, внедрённые в российских и зарубежных кампусах. Описаны результаты проведенного опроса. Определён список функций, которые кампусное решение должно выполнять, построены схемы потоков данных, схема общей базы данных.*

*The article describes the project of implementing a campus solution in the USTU, similar solutions implemented in foreign campuses are considered. The results of the survey are described. A list of functions that the campus solution should perform, a scheme of data flows, a common database schema were defined.*

**Ключевые слова:** кампусное решение, банковские карты, проходная система, идентификация личности.

**Keywords:** campus solution, bank cards, gateway system, identification.

### **Введение**

Кампусная система – это совокупность технических систем, в основе которых лежат карточные технологии, предусматривающие применение многофункциональных именных интеллектуальных карт с идентификационными и финансовыми приложениями для получения доступа к различным сервисам и услугам, предоставляемых университетом [1]. Технология выпуска карт позволяет обновлять состав и содержание приложений без повторной эмиссии карт [2, 3].

Внедрение кампусной информационной системы УГТУ предполагает продолжение постепенного перехода на электронный формат взаимодействия как внутри вуза, так и при общении с абитуриентами и студентами.

Цель системы: сформировать единое информационное пространство вуза с помощью обеспечения единого механизма авторизации на основе банковских

карт и обеспечить возможность дальнейшего роста функциональных возможностей.

При изучении аналогов были рассмотрены возможности уже существующих кампусных решений, ориентированные на контроль доступа, электронные читательские билеты и другой функционал, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика кампусного решения, проектируемого в УГТУ и его аналогов

Функция	МНГУ (РФ, 2015)	МГТУ (РФ, 2016)	МГЮА (РФ, 2015)	РГСУ (РФ, 2016)	ТПУ (РФ, 2016)	Carleton Канада	Reading Англия	УГТУ РФ
Оплата услуг в библиотеке	-		-		-	+	+	+
Контроль доступа к корпусам	+	+	+	+	+		-	+
Скидки вне кампуса (ISIC)	+	-	+	-	-	+	+	+
Оплата услуг университета	-		-			+	+	+
Электронная зачетная книжка	-	-	+	+				-
Электронный читательский билет	-	-	+	+	-	+	+	+
Транспортная карта	+	+	-	+	-			-

Функционал проектируемой системы и ее границы представлены на диаграмме потоков данных 1 уровня (рис. 1).

В данной статье мы остановимся более подробно на проходной подсистеме.

### Краткое описание проходной подсистемы кампусного решения

На данный момент контроль прохода существует только в виде поста вахтёра, расположенного около входа в корпус. У этого решения есть существенный недостаток: если посторонний проходящий выглядит похоже на студента или же преподавателя, вахтёр может пропустить его. Для того, чтобы решить эту проблему, может подойти система контроля доступа, основанная на кампусных картах.

В отличие от систем охранно-тревожной сигнализации и систем видеонаблюдения, способных лишь констатировать факт несанкционированного проникновения в помещение, системы контроля доступом препятствуют самому проникновению, что способствует повышению безопасности на территории кампуса.

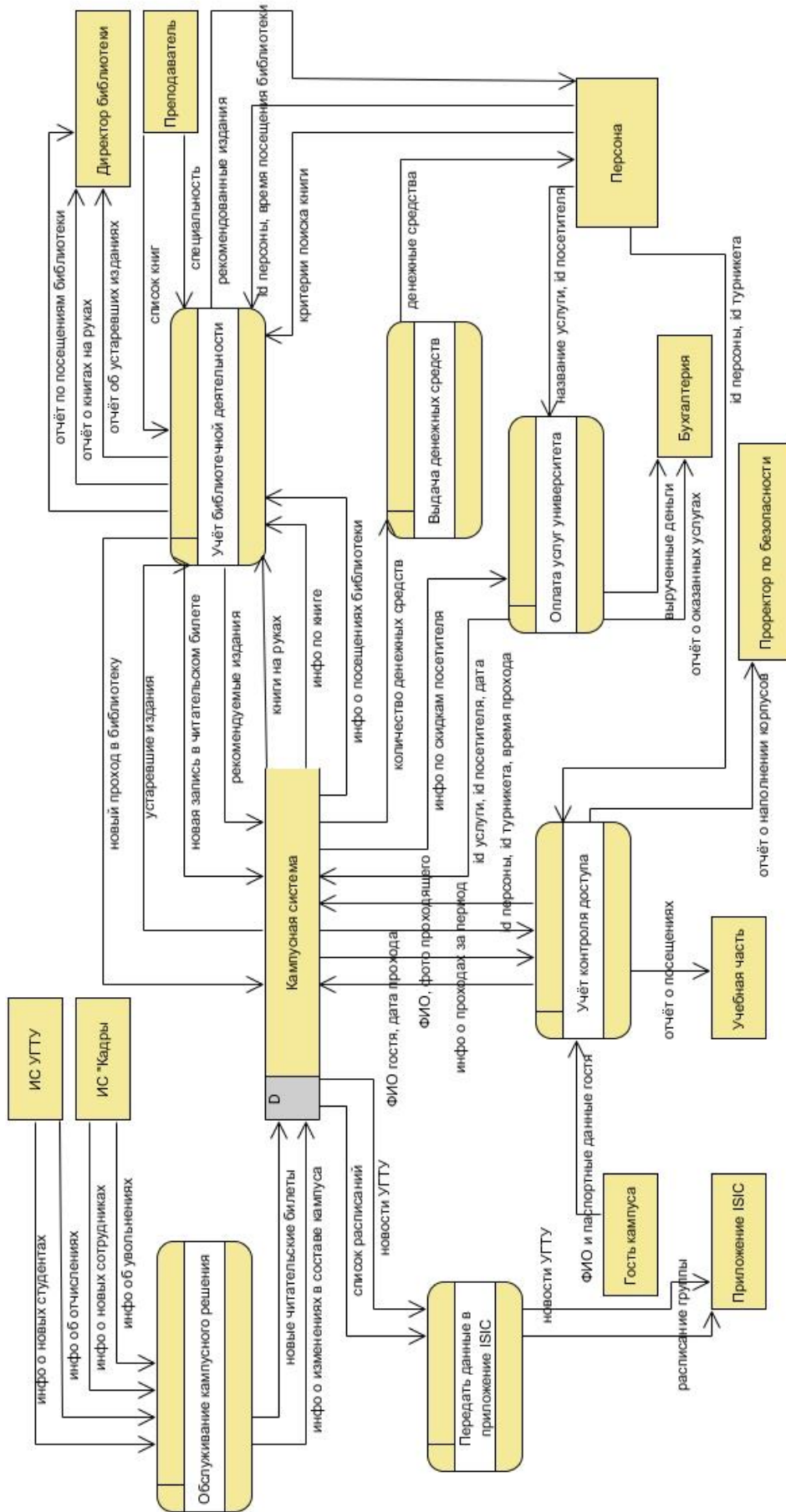


Рисунок 1. Диаграмма потоков данных кампусной системы «Как будет»

Проходная система обеспечивает эффективную работу охранно-пропускного пункта, позволяет произвести сбор статистики и выдачу агрегированной информации по проходимости в корпусах университета. Своевременность получения информации для ее последующей обработки является одним из наиболее важных факторов, влияющих на эффективность управления в любых организациях и предприятиях.

Таким образом руководству вуза будут доступны такие достоверные сведения, как опоздания сотрудников и студентов, что может повлиять на контроль порядка, установленного внутри вуза.

Кампусное решение базируется на концепции карт, которые служат однозначным идентификатором посетителя кампуса. Для идентификации личности на карте размещена фотография студента или сотрудника и логотип университета. Кампусная карта является не только банковской (для начисления на нее стипендии или зарплаты), но также будет служить электронным пропуском в вуз и электронным читательским билетом. Поэтому карты выпускаются для всех студентов – и бюджетников, и договорников, и неполучение ее (или отказ от ее получения) затруднит ряд идентификационных позиций студентов в университете. Такие карты, помимо услуг на территории кампуса, за его пределами могут использоваться как безналичное платёжное средство. Спектр вопросов, которые можно решить с помощью таких карт, практически безграничен.

Повышение защищенности вуза, то есть контроль доступа к кампусу – это комплекс мероприятий организационного правового, методического и технического характера, направленных на противодействие угрозам его безопасности.

Контроль доступа к кампусу должен быть устроен следующим образом: на входе к каждому из корпусов должны быть установлены турникеты, которые пропускают посетителя только в том случае, если он приложит к считывателю кампусную карту. Карта идентифицирует посетителя с визуальным отображением держателя карточки на экране на посту охраны, и турникет пропускает его. Это позволяет свести к минимуму возможные убытки УГТУ от несанкционированного доступа, так как не пропускает тех, кто не является носителем кампусной карты. В случае, если посетитель является носителем, но у него с собой карты не оказалось, он должен подойти к вахтёру, который следит за работой системы контроля доступа, и назвать свои фамилию, имя и отчество. Вахтёр ищет, есть ли среди носителей кампусных карт такой человек, если есть, то система должна показать его ФИО и фотографию, после чего вахтёр сверяет внешность проходящего и его фото, и принудительно пропускает его в корпус. В случае, если необходимо пропустить гостя университета, который не является держателем карты, идентификация проводится с помощью данных документа, подтверждающего личность, к примеру, паспорта.

На рисунке 2 представлена диаграмма потоков данных с внешними сущностями, показывающая выполнение процесса учета контроля доступа.



Рисунок 2. Диаграмма потоков данных «Как будет» проходной подсистемы

Посещения корпусов должны фиксироваться автоматически для того, чтобы была возможность получить статистику посещений отдельного студента/работника, а также получить отчёт о наполнении корпусов в определённый момент времени.

### Результаты опроса и измерений

В ходе исследования был проведен опрос 62 студентов и работников УГТУ на выявление наиболее посещаемого корпуса, а также количество проходов, проходящихся на одну персону. Результаты опроса приведены на рисунках 3–4.

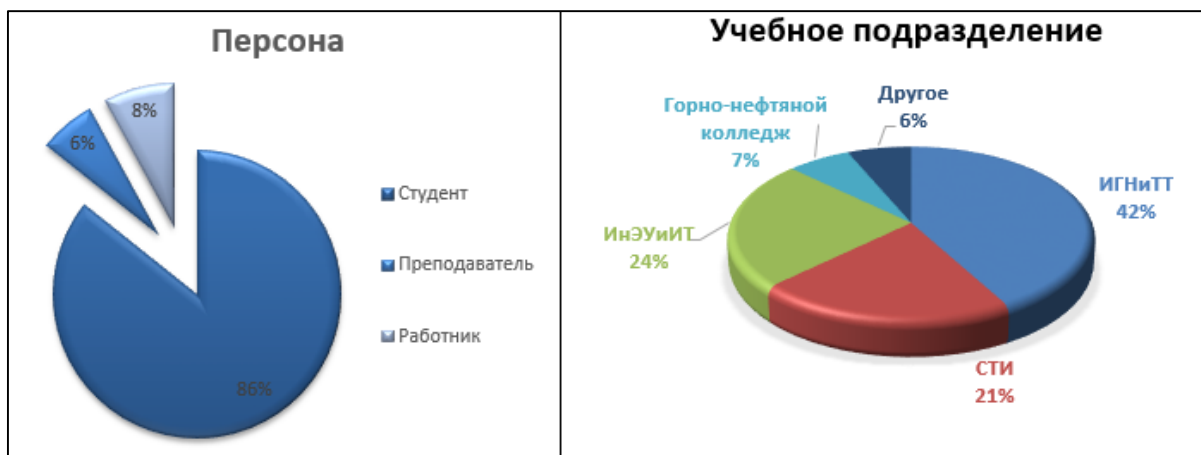


Рисунок 3. Результаты опроса: ответы на вопросы о персоне и учебном подразделении

Было принято решение провести исследование на проходную способность корпуса Л (рис. 5).

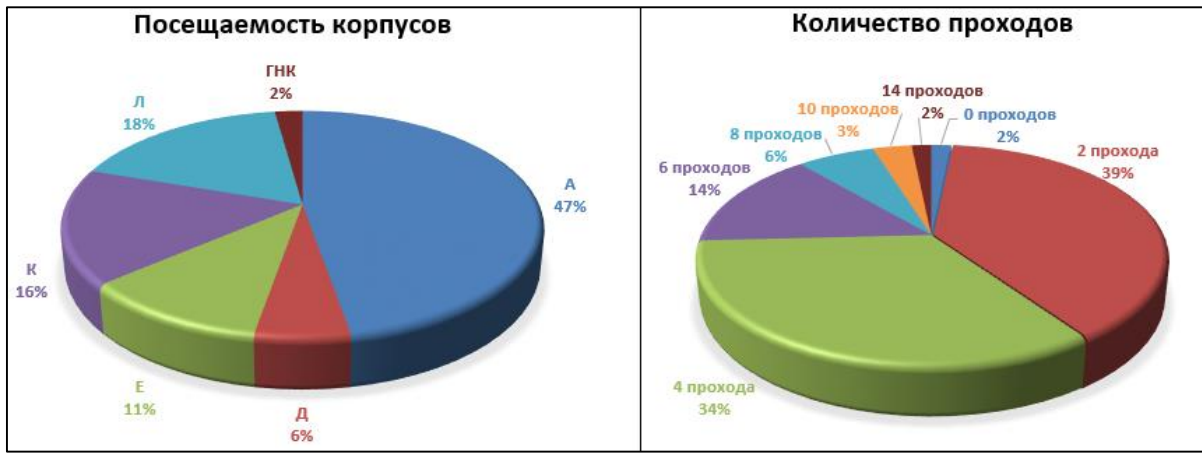


Рисунок 4. Результаты опроса: посещаемость корпусов и количество проходов



Рисунок 5. Корпус Л

В ходе исследования было выяснено, что для того, чтобы обеспечить беспрепятственный проход в корпус, требуется расставить турникеты в таком количестве, чтобы их совокупная пропускная способность составила примерно 4 человека в секунду (рис. 6).

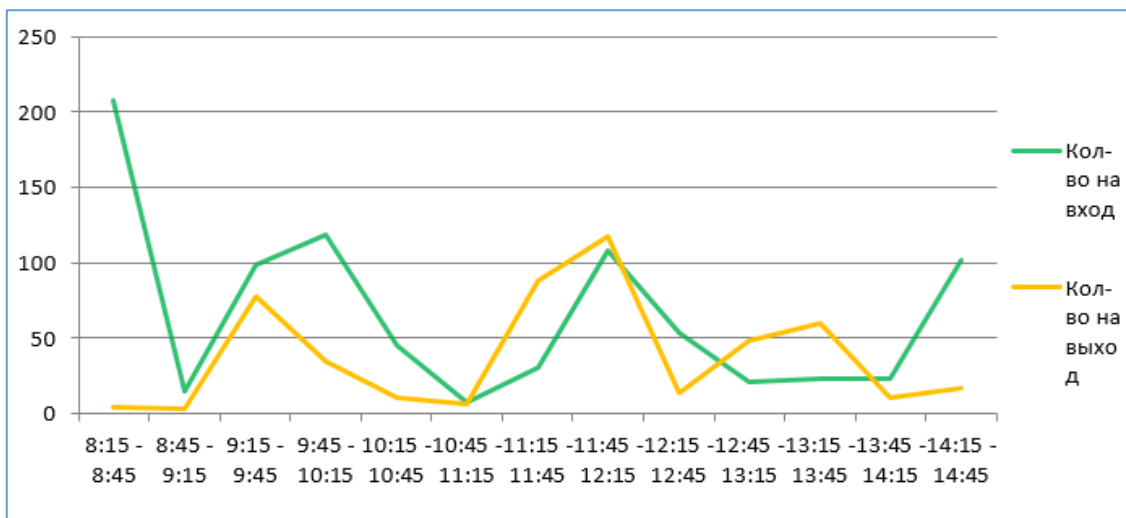


Рисунок 6. График проходимости



Несмотря на то, что даже в пиковые моменты проходимость корпуса Л не превышает в среднем 10 человек в минуту, стоит отметить, что студенты зачастую проходят не по одному, а группами в несколько человек, от 2 до 20 человек, поэтому в часто посещаемых корпусах целесообразно устанавливать максимальное число турникетов, которое может позволить ширина проходной части корпуса, например, для корпуса Л – 4 турникета (рис. 7).

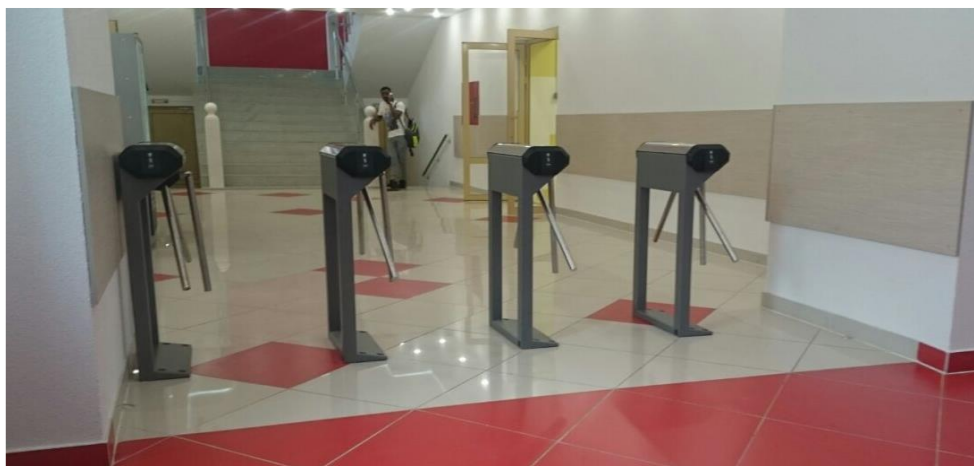


Рисунок 7. Турникеты, установленные в корпусе Л

Таблица 2. Оценка стоимости внедрения проходной подсистемы

Параметр	Затраты по всем основным корпусам кампуса, руб.	Затраты по корпусам, задействованным в учебном процессе, руб.
Затраты на карты	941292	941292
Турникеты	2420292	2074536
Сервер	120000	120000
Стоимость ПК	280000	220000
Лицензии на ПО	168000	132000
Разработка ПО	78120	78120
Интеграция на корпус	26040	20460
Итого	4033744	3586408

### Заключение

В ходе проектирования информационной системы на основе изучения предметной области и существующих аналогов построена диаграмма потоков данных и проведена оценка затрат на полный и частичный охват кампуса проходной системой. Далее будет рассмотрена вторая составляющая кампусной системы - библиотечная [6].

### Список литературы

1. El Beqqal, Mohamed; Kasmı, Mohammed Amine; Azizi, Mostafa. Access Control System in Campus Combining RFID and Biometric Based Smart Card Technologies // Advances in Intelligent Systems and Computing. Том 520. С. 559–569.

2. Алисултанова У. К., Шугаипова З. М. Проект «Кампусная карта» // Учитель будущего – 2016 : материалы всероссийского конкурса с международным участием. 2016. С. 443–445.

3. Li, Jiang. The Design and Implementation of IC Card System Based on Digital Campus // Proceedings of the 2016 4<sup>th</sup> international conference on machinery, materials and computing technology. Том 60. С. 297–300.

4. Информационная страница о кампусных картах // Официальный сайт университета Carleton, свободный <https://carleton.ca/campuscard> (дата обращения 1.12.2016).

5. Информационная страница о кампусных картах // Официальный сайт университета Reading, свободный <http://www.reading.ac.uk/internal/campus-card/> (дата обращения 1.12.2016).

6. Касаткин В. А., Рочев К. В. Проект внедрения кампусного решения в УГТУ на основе карт Газпромбанка. Подсистема «Библиотека». 2017. №3. URL: <http://itue.ru/?p=1643>.

### List of references

1. ElBeqqal, Mohamed; Kasmi, Mohammed Amine; Azizi, Mostafa, “Access Control System in Campus Combining RFID and Biometric Based Smart Card Technologies”, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, book 520, pp. 559–569.

2. Alisultanova U. K. Shugaipova Z. M. “Project “Campus card”, *Teacher of the future-2016* : materials of russian contest with international participation, 2016, pp. 443–445.

3. Li, Jiang. “The Design and Implementation of IC Card System Based on Digital Campus”, *Proceedings of the 2016 4<sup>th</sup> international conference on machinery, materials and computing technology*, book 60, pp. 297–300.

4. *Info page about campus card*, Official site of Carlton University, accessed Dec 01, 2016, <https://carleton.ca/campuscard/>.

5. *Info page about campus card*, Official site of Reading University, accessed Dec 01, 2016, <http://www.reading.ac.uk/internal/campus-card/>.

6. Kasatkin V. A., Rochev K. V. Deployment project of campus solution in USTU, based on Gazprombank cards. Library subsystem. Information technology in management and economics, 2016, no. 08 (3). URL: <http://itue.ru/?p=1643>.