

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ И БИЗНЕСЕ**

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

(Улан-Удэ, 5 июля 2019 г.)

Научный редактор  
**Е. Р. Урмакшинова**, кандидат технических наук, доцент

Улан-Удэ  
Издательство Бурятского госуниверситета  
2019

УДК 004:378  
ББК 32.972  
И 665

Ответственный редактор  
**А. А. Тонхонова**, кандидат педагогических наук, доцент

Сборник размещен в системе РИНЦ на платформе  
научной электронной библиотеки eLibrary.ru

И 665 **Информационные системы и технологии в образовании, науке и бизнесе:** материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Улан-Удэ, 5 июля 2019 г.) / науч. ред. Е. Р. Урмакшинова, отв. ред. А. А. Тонхонова. — Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2019. — 116 с. ISBN 978-5-9793-1397-9

В сборнике трудов конференции отражены проблемы и перспективы развития инновационных технологий в науке, образовании и бизнесе. Включены результаты исследований по вопросам современного производства, техники и инновационных технологий в сфере образования.

Издание адресовано научным сотрудникам, преподавателям, студентам и всем, кто интересуется информационными технологиями.

**Information systems and technologies in education, science and business:** proceedings of the International scientific and practical conference (Ulan-Ude, 5 July 2019) / sci. ed. E. Urmakshinova, resp. ed. A. Tonkhonoeva. — Ulan-Ude : Buryat State University Publishing Department, 2019. — 116 p. ISBN 978-5-9793-1397-9

In the collection of proceedings of the International Conference the problems and perspectives of development of innovative technologies in science, education and business are reflected. Results of researches are included in it concerning modern manufacture, techniques and innovative technologies in an education sphere.

The publication may be useful to researchers, teachers, students and anyone interested in information technology.

**УДК 004:378**  
**ББК 32.972**

ISBN 978-5-9793-1397-9

© Бурятский госуниверситет  
им. Д. Банзарова, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### Информационные технологии в образовательной среде вуза

<i>Андреев Е. А., Хабитуев Б. В.</i> Информационная система учета посещаемости студентов.....	4
<i>Ванзатова Е. О.</i> Математическое моделирование в аграрном образовании.....	12
<i>Габеева Д. А.</i> Информационные системы, методы и алгоритмы работы, применяемые в приемных кампаниях вузов.....	16
<i>Гармаева О. А.</i> Особенности организации производственных практик у студентов направления «Прикладная информатика».....	22
<i>Немчинова Т. В., Касторова В. А.</i> IT-специалист: вчера, сегодня, завтра	27
<i>Токтохоева Т. А.</i> Проблемы обучения информатике и информационным технологиям в системе СПО.....	32
<i>Тонхонова А. А.</i> Средства разработки web-приложений.....	36
<i>Урмакшинова Е. Р., Баженов Р. И.</i> Решение задач профессиональной деятельности в курсе «Трехмерное моделирование».....	40
<i>Шадрина Н. Н.</i> К вопросу о формировании структуры учебного курса «Программирование на Java» .....	44

### Информационные системы и приложения.

#### Информационная безопасность

<i>Базаржапова Т. Ж.</i> Проектирование базы данных «Реестр по овощным культурам Восточно-Сибирского региона».....	49
<i>Балсанов С. В., Тонхонова А. А.</i> Сайт как средство продвижения услуг фотографа.....	54
<i>Конькова А. Е., Лоскова А. В.</i> Из опыта написания скрипта на shell в среде Android.....	61
<i>Макшанова Л. М., Цырендоржиев Ж. Б.</i> «Умный офис» от компании «Ростелеком».....	65
<i>Макшанова Л. М., Васюкова О. П.</i> Защита информации с использованием биометрических данных.....	70
<i>Макшанова Л. М., Мангадаева Ю. С.</i> Информационная безопасность. Решения на примере продуктов ПАО «Ростелеком».....	75
<i>Макшанова Л. М., Осипова О. А.</i> Реализация принципа предупреждения и профилактики, а не реагирования на последствия в средстве индивидуальной защиты «умная каска».....	82
<i>Мархакишинов А. Л.</i> Разработка бессерверных мобильных приложений....	88
<i>Нечкин В. Н., Михайлов Р. Д.</i> Хакеры в современном мире.....	92
<i>Цыбикова Т. С.</i> Некоторые проблемы защиты информации в современном обществе.....	97
<i>Шабанов В. Ю., Михайлов А. С.</i> CI-CLOPE: расширение алгоритма CLOPE.....	101
<i>Эрдынеев Ж. Б., Тонхонова А. А.</i> Эффекты оформления текста с помощью CSS .....	107
<i>Dambaeva G.</i> Innovations and Information Security.....	113

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА**

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-4-11

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ**

© **Андреев Евгений Андреевич**

студент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: gjhonic.bsu@gmail.com

© **Хабитуев Баир Викторович**

старший преподаватель, заведующий учебно-практической  
лабораторией программных систем,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: bairinc0@yandex.ru

В настоящее время качественное и эффективное информационное сопровождение образовательного процесса подразумевает разработку информационной системы, предназначенной для сбора, хранения, обработки и публикации различных данных. Одной из задач, которые возникают в ходе учебного процесса в университете, является контроль посещаемости занятий. В Институте математики и информатики предложена схема контроля посещаемости, которая подразумевает работу старост, кураторов групп и деканата. Это позволяет получать достоверные данные о посещаемости, но в то же время подразумевает необходимость создания большого числа отчетов (в бумажном виде) и выполнение рутинной работы по сбору и систематизации данных. Внедрение информационной системы сбора и учета данных посещаемости может решить часть этих проблем. В работе описан прототип информационной системы учета посещаемости студентов.

**Ключевые слова:** информационная система; интернет; базы данных; организация учебного процесса.

#### **Введение**

Учебная посещаемость как явление социально-педагогическое детерминирует академическую успеваемость и воспитание учащихся. Она тесно связана с решением ряда организационных задач учебного процесса, с решением нравственных и социальных проблем семьи и образовательного учреждения, оказывает существенное влияние на их связь между собой, а также

на создание имиджа образовательного учреждения и признание высокой квалификации педагогических работников. Недобросовестное посещение учебных занятий сопряжено с рядом проблем самих учащихся, образовательного учреждения и общества, причем эта связь взаимно обратная [1].

Таким образом, можно сказать, что посещаемость — это один из важнейших факторов, который отражается на успеваемости. С другой стороны, контроль посещений является важной задачей для деканата, студентов и родителей. В работе описана информационная система учета посещаемости студентов.

### 1 Постановка задачи

В Институте математики и информатики для ведения учета посещаемости используются таблицы. Таблица представляет собой документ установленного образца в виде таблицы. На рис. 1 изображен пример таблицы посещаемости.

Табель пропусков  
Группа № 12345

№	ФИО	Понедельник		Вторник			Среда		Четверг		Пятница		Суббота		Пропущено часов			
		01.02.2019		02.02.2019			03.02.2019		04.02.2019		05.02.2019		06.02.2019					
		Диф.геом и топ.	Дифф.уравнения	Объект-ориент.прог	Философия	Объект-ориент.прог	Функцион.анализ	Элек.курс по ФК	Философия	Адм-е инф.систем	Правоведение	Иностраный язык	Объект-ориент.прог	Диф.геом.итолоп		Адм-е инф.систем	ДискрМатТеорГрф	Элек.курс по ФК
1	Гурьев Иосиф																	
2	Лыткин Тарас																	
3	Кузнецов Мартин																	
4	Шаров Тихон																	
5	Федосеев Венедикт																	
6	Журавлёв Аристарх																	
7	Гордеев Витольд																	
8	Жданов Бронислав																	
9	Бобылёв Гордей																	
10	Жданов Бронислав																	
11	Бобылёв Гордей																	
12	Гущин Степан																	

Подпись куратора \_\_\_\_\_

Подпись старосты \_\_\_\_\_

Рис. 1. Табель пропусков

Заполнение табеля происходит следующим образом:

- 1) староста печатает таблицу и на каждом учебном занятии в течение недели заполняет таблицу;
- 2) в конце недели куратор группы, как и староста, должны расписаться в таблице;
- 3) заполненный документ предоставляется в дирекцию Института математики и информатики для дальнейшей обработки. После чего может быть сформирован отчет по пропускам для деканата (по месяцам и общий).

Очевидно, что описанный процесс подразумевает много «бумажной» работы, зачастую повторяющейся и рутинной. Это может вызвать возникновение ошибок, на поиск которых может потребоваться много времени. Внедрение системы сбора и хранения данных посещения может упростить поиск ошибок и автоматизировать составление отчетов.

## 2 Требования к системе

Подразумевается, что в системе будут работать различные категории пользователей. В табл. 1 выделены категории пользователей и их функциональные возможности.

Таблица 1

Пользователи системы

Тип пользователя	Описание
Студент	Просмотр информации о студенте, группы, посещаемости и т. д.
Староста	Возможность вести учет посещения, создание/редактирование/удаление данных студентов своей группы, а также просмотр информации
Куратор	Контроль учета старосты, создание/редактирование/удаление данных студентов своей группы
Деканат	Создание/редактирование/удаление данных студентов, групп, посещаемости, работа с пользователями формирование отчетов

Так как в работе системы должны участвовать несколько групп пользователей и каждая группа обладает своими функциональными возможностями, должна быть предусмотрена возможность взаимодействия пользователей, как с системой, так и между собой. На рис. 2 изображен процесс взаимодействия пользователей.

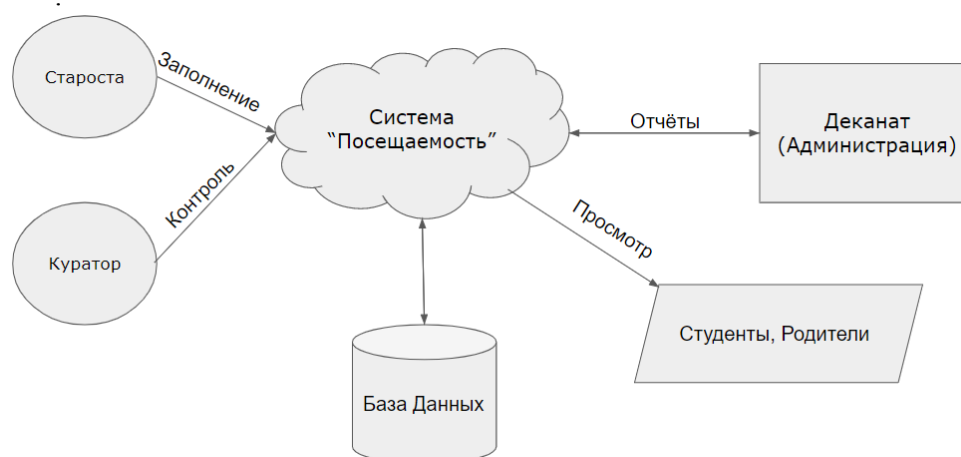


Рис. 2. Взаимодействие пользователей в системе

Схема представляет собой иерархию взаимодействия различных групп пользователей, а именно непосредственное заполнение учета посещаемости производит староста, корректность введенных данных контролирует куратор. Дирекция может как вносить данные о студентах, так и производить выборку по интересующей информации. Группа пользователей, к которой относятся студенты и родители, может просматривать данные о посещаемости студентов.

Система должна быть постоянно доступна и удобна в использовании всем участникам процесса (дирекция, кураторы, студенты, родители). В связи с этим наиболее удачным решением является реализация системы в виде веб-ресурса и размещение ее в сети Интернет. Разрабатываемый ресурс должен иметь удобный и понятный интерфейс с возможностью комфортного просмотра и учета с различных устройств, а также гибкий поиск по интересующейся информации.

Ресурс должен содержать открытые страницы с общедоступной информацией и закрытые страницы, которые доступны после прохождения процедуры авторизации. Так как пользователи изначально разделяются по типам, система должна поддерживать ролевую авторизацию.

Система состоит из открытых и закрытых страниц, закрытые страницы должны быть доступны после аутентификации. Когда пользователь проходит процедуру аутентификации, система должна определить его роль и предоставить интерфейс для работы, функциональные возможности пользователя должны зависеть от его роли.

Все данные о студентах, групп, посещаемости и т. д. должны находиться в базе данных системы. Для эффективного администрирования системы должна быть предусмотрена возможность логирования действий пользователей. База данных должна содержать информацию о:

- 1) студентах — Ф. И. О., группа;
- 2) пропусках каждого студента по датам;
- 3) пользователях системы — роль пользователя, логин/пароль для доступа в систему;
- 4) пропусках по уважительной причине;
- 5) закрытых пропусках;
- 6) истории действий пользователей.

Важной задачей системы является автоматическое составление отчетов. Система должна обеспечивать формирование следующих типов отчетов:

- 1) отчет по группе, представлен в виде таблицы посещаемости студентов по группе;
- 2) отчет по временным промежуткам, представлен в виде таблицы посещаемости студентов по временным промежуткам.
- 3) отчет по видам пропусков (уважительный, неуважительный, закрытый), представлен в виде таблицы посещаемости студентов, которая отражает различные виды пропусков.

Проанализировав требования, авторы выделили основные модули разрабатываемой системы (табл. 2).

Таблица 2

Модули разрабатываемой системы

Модуль	Описание
Авторизация/аутентификация	Обеспечивает авторизацию на ресурсе, с возможностью разграниченного доступа исходя из различных ролей в системе
Личный кабинет	Предоставляет пользователям функционал для работы с информационной системой. Функциональные возможности зависят от роли пользователя
Электронная база данных	В данной части системы происходит сбор и хранение данных о посещении
Модуль отчетов	Модуль занимается составлением отчетов их визуализаций, для отображения данных в простой и наглядной форме

На рисунке 3 изображена схема взаимодействия модулей.

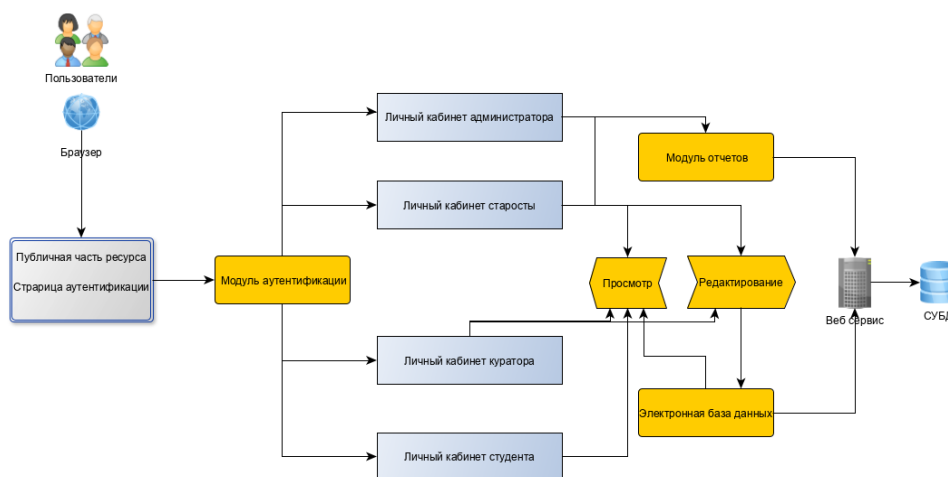


Рис. 3. Схема взаимодействия модулей

### 3 Разработка прототипа ресурса

Изначально было понятно, что разработанный прототип базы будет дополняться и улучшаться. Учитывая необходимость расширения, а также достаточно большую сложность, было принято решение использовать архитектурный шаблон MVC [2].



Учитывая вышеизложенные требования к архитектуре системы и необходимость реализации/использования архитектурного шаблона MVC в качестве основного шаблона, авторами был произведен обзор CMS и фреймворков, реализованных на языке PHP. Был выбран фреймворк Yii2<sup>1</sup>.

Первым этапом разработки прототипа стала разработка структуры базы данных. Были проанализированы данные о студентах, группах, выделены справочники и разработана структура базы. На данный момент база данных состоит из 7 таблиц, в которых хранятся данные о студентах, учебных днях, группах, пропусках, (уважительных, отработанных), пользователях, сообщениях, историях действий. Структура базы данных приведена на рисунке 4.

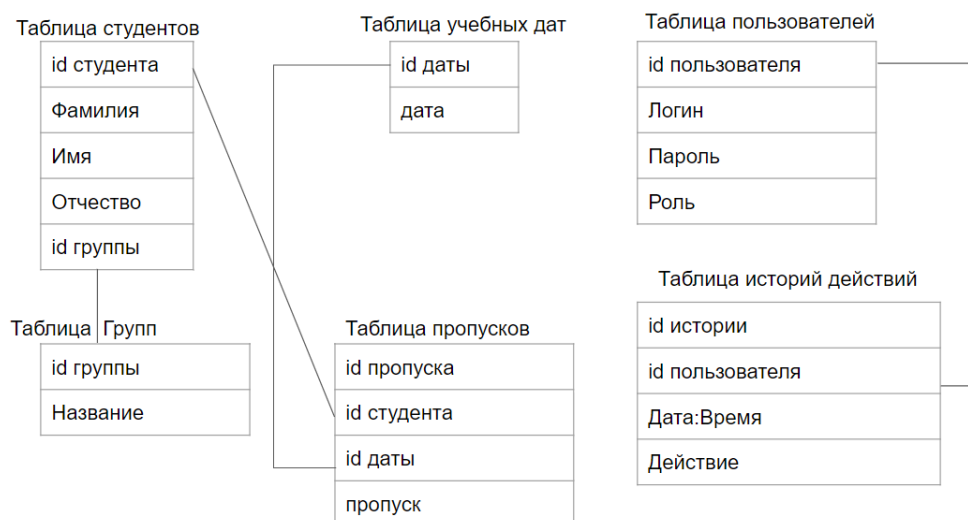


Рис. 4. Структура базы данных

При реализации интерфейса использованы фреймворки Bootstrap и JQuery, для визуализации информации использован фреймворк d3. На рисунке 5 приведен пример интерфейса табеля группы.

<sup>1</sup> Yii2 Framework repository [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/yiisoft/yii2> (дата обращения: 10.04.2019).

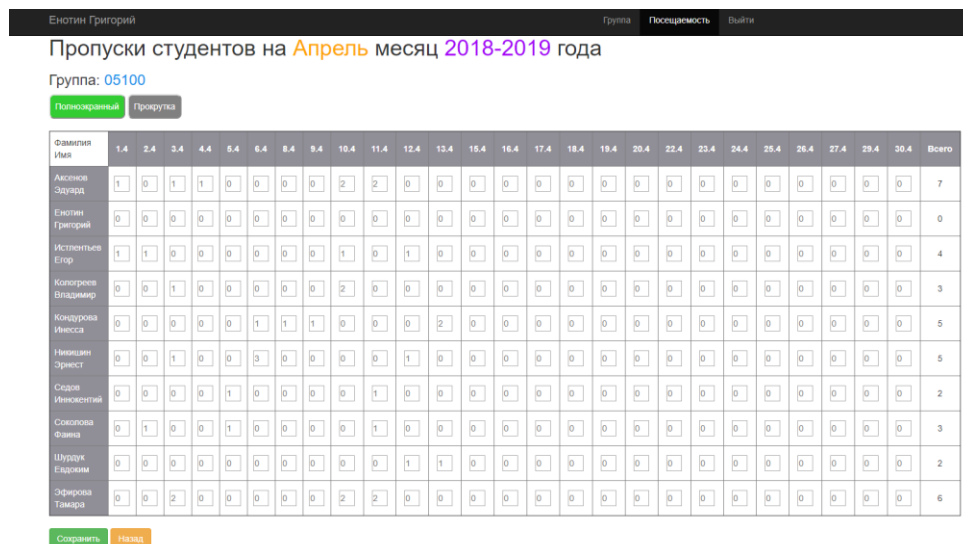


Рис. 5. Интерфейс для учета посещения

По каждому студенту можно посмотреть индивидуальную статистику. На рисунке 6. приведен пример экрана личной статистики студента. Для наглядности система строит гистограмму количества пропусков (по датам).

Студент: Иванов Иван Иванович

Фамилия	Иванов
Имя	Иван
Отчество	Иванович
Группа	100

Староста: Петров Петр

Пропуски студента на 2018–2019 гг.

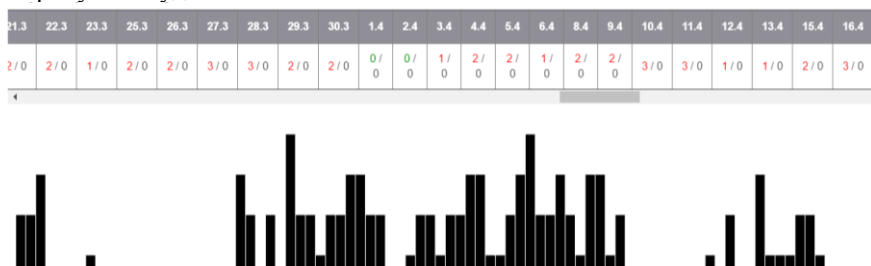


Рис. 6. Гистограмма посещаемости студента

### Заключение

Учет посещаемости студентов является важнейшей частью учебного процесса. В Институте математики и информатики БГУ разработана схема учета посещаемости, которая позволяет дирекции института контролировать

посещаемость. Однако схема подразумевает большое количество участников (кураторы, старосты, работники дирекции) и большое количество бумажных документов — таблиц посещаемости. В связи с этим была разработана информационная система учета посещаемости студентов.

На данный момент система внедрена в учебный процесс института. В базе данных хранится информация о посещаемости всех студентов института. Система размещена в открытом доступе в сети Интернет и доступна по адресу [vimi.bsu.ru](http://vimi.bsu.ru)

### **Литература**

1. Миселимян Т. Л., Метелица Н. Т. Влияние посещаемости занятий учащимися на качество образовательного процесса // *Успехи современного естествознания*. 2005. № 5. С. 76–79.

2. Ларман К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования // *Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку*. М.: Вильямс, 2013. 736 с.

### INFORMATION SYSTEM OF STUDENTS ATTENDANCE ACCOUNTING

*Evgenii A. Andreev*

student,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: [gjhonic.bsu@gmail.com](mailto:gjhonic.bsu@gmail.com)

*Bair V. Khabituev*

senior lecturer, head of the laboratory of software systems,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: [bairinc0@yandex.ru](mailto:bairinc0@yandex.ru)

Nowadays, high-quality and effective informational support of the educational process involves the development of an information system designed to collect, store, process and publish various data. One of the tasks that arise during the educational process at the university is the control of attendance of classes. At the Institute of Mathematics and Informatics, a scheme for monitoring attendance has been proposed, which implies the work of elders, group supervisors and the dean's office. This allows getting reliable data on attendance, but at the same time implies the need to create a large number of reports (in paper) and perform routine work to collect and organize data. The integration of an information system for collecting and recording attendance data can solve some of these problems. The paper describes a prototype of the student attendance information system.

*Keywords:* information system; Internet; databases; organization of educational process.

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-12-15

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

© **Ванзатова Елена Очировна**

кандидат экономических наук, доцент,

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия

имени В. Р. Филиппова

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

E-mail: vanzatova.elena@ya.ru

Агропромышленный комплекс, являясь неотъемлемой частью народного хозяйства страны, создает условия для развития многих отраслей промышленности и сферы производственных услуг. В связи с этим особое внимание необходимо уделить развитию аграрного образования. Сельское хозяйство нуждается в высококвалифицированных кадрах, способных принимать эффективные управленческие решения. В статье рассматривается роль математического моделирования в аграрном образовании. Указаны основные направления подготовки кадров в области аграрного профиля. Будущий выпускник-аграрий должен уметь составлять бизнес-планы, просчитывать экономические риски, владеть навыками решения математических моделей прикладных задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

**Ключевые слова:** математическое моделирование; математические методы; аграрное образование; сельское хозяйство.

Традиционно Россия всегда являлась аграрной страной, и поэтому особое место в экономике государства занимало сельское хозяйство. Для того чтобы сельское хозяйство в стране развивалось, нужно развивать образование. Одним из приоритетных направлений Минсельхоза России является качественное аграрное образование. На сегодняшний день профильные российские вузы сохранили ядро научной мысли и обладают солидной интеллектуальной и производственной базой. В то же время необходимо создать все условия для развития аграрного образования, которое должно в наибольшей степени отвечать требованиям целевого работодателя.

Так, 23 ноября 2018 г. в Краснодаре на базе Кубанского государственного аграрного университета прошло совещание по развитию аграрного образования в России с ректорами ведущих профильных вузов страны. Министр сельского хозяйства РФ Дмитрий Николаевич Патрушев отметил: «Современное сельское хозяйство — крупнейший потребитель инноваций в мировой экономике. Глобальные цифровые сети и умные фермы, новейшие достижения генетики и селекции, молекулярной биологии и биотехнологии — все это массово приходит в агропром, становится технологической базой сельхозпроизводства. Очевидно, что работать в этих условиях должны специалисты принципиально другого уровня и качества. Поэтому сегодня мы уделяем приоритетное внимание государственной поддержке аграрной

науки и образования. Перед отечественным АПК поставлена глобальная стратегическая задача — создать на основе высоких технологий экспортно-ориентированный сектор, обеспеченный высококвалифицированными кадрами».

Также на совещании обсудили тренды развития АПК, методы автоматизации учебного процесса, а также повышение качества научных работ, исключение практики заимствования авторских материалов.

В настоящее время в 54 аграрных вузах проходит обучение более 350 тысяч студентов. ФГОС ВО предъявляют высокие требования к профессиональной подготовке выпускников, обладающих общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями. В настоящее время выпускник аграрного вуза должен обладать достаточными знаниями и навыками в области системного анализа, информационных технологий в профессиональной деятельности, чтобы решать поставленные производственные задачи. С другой стороны, будущим специалистам необходимо развивать в себе и социальные компетенции, такие как правовая грамотность, установление партнерских отношений, предприимчивость и т. д. Именно поэтому аграрные вузы заинтересованы в подготовке специалистов в соответствии с требованиями работодателя [3].

В настоящее время основные кадры для АПК готовят две укрупненные группы: 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство; 36.00.00 Ветеринария и зоотехния. В первую группу входят направления подготовки: агрохимия и агропочвоведение, агрономия, садоводство, агроинженерия, технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Направления подготовки: ветеринарно-санитарная экспертиза, зоотехния и ветеринария сосредоточены во второй группе. Укрупненные группы: 06.00.00 Биологические науки, 19.00.00 Промышленная экология и биотехнология (кадры для производств, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию), 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство, 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия (специалисты по землеустройству и кадастрам) также готовят специалистов сельскохозяйственной отрасли. Укрупненная группа 38.00.00 «Экономика и управление» занимается подготовкой специалистов экономического и управленческого профиля в АПК<sup>1</sup>.

В рабочих учебных планах бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки кадров аграрного профиля особое внимание уделяется математическому моделированию. Применение математических методов позволяет решать большой круг задач, связанных с оптимизацией производственной структуры сельскохозяйственного производства, оптимизацией трансформации сельскохозяйственных угодий, составлением кормовых рационов

---

<sup>1</sup> Стратегия развития аграрного образования в Российской Федерации до 2030 г.: проект [Электронный ресурс]. URL: [https://molochnoe.ru/resources/files/sveden/document/raznoe/proect\\_strat\\_fgr\\_obr\\_2030.pdf](https://molochnoe.ru/resources/files/sveden/document/raznoe/proect_strat_fgr_obr_2030.pdf) (дата обращения: 27.05.2019).

для отдельных групп животных, размещением севооборотов, использованием минеральных и органических удобрений, оптимизацией структуры стада и т. д.

Для математических моделей по планированию сельского хозяйства необходимо знать экономику, организацию и технологию сельскохозяйственного производства, многочисленные факторы, влияющие на развитие производства в целом и конкретного экономического процесса, специфику проявления закономерностей в различных сельскохозяйственных предприятиях — объектах управления [2].

Современный специалист-аграрий должен обладать знаниями методологии математического моделирования, областей применения математических моделей, навыками выбора и применения методов и алгоритмов их анализа. Применение математических методов и информационных технологий в АПК способствует повышению эффективности планово-экономической работы, позволяет существенно сократить время расчетов, обеспечивает получение оптимальных планов.

Главным преимуществом математических моделей в сельском хозяйстве является относительно низкая стоимость и возможность многократного использования готовых типовых моделей. Также при помощи методов математического моделирования можно провести расчеты для получения высокой рентабельности в сельскохозяйственном производстве.

В последнее время становятся популярными новейшие разработки экономико-математического моделирования: имитационные, графовые, сетевые, стохастические модели, модели нелинейных динамических систем, а также модельные программные комплексы, которые предназначены для обеспечения эффективной оценки инвестиционных проектов и агробизнес-планирования [1].

Таким образом, математическое моделирование в аграрном образовании играет значимую роль. Развитие математического моделирования в аграрном секторе страны в будущем может быть связано с созданием новых информационных технологий, новых прикладных программных продуктов как инструмента построения содержательных моделей, накопления и хранения информации, полученной в результате исследования этих моделей [4].

### **Литература**

1. Анисимова С. В. Применение методов математического моделирования в аграрной экономике [Электронный ресурс] // Научные записки молодых исследователей. 2015. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-metodov-matematicheskogo-modelirovaniya-v-agrarnoy-ekonomike> (дата обращения: 29.05.2019).

2. Ванзатова Е. О. Роль экономико-математического моделирования и информационных технологий в агропромышленном производстве // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона: материалы науч.-практ. конф., посвящ. Дню российской науки. 2018. С. 195–198.

3. Новикова Ю. В. К вопросу о некоторых аспектах непрерывного образования в аграрном секторе [Электронный ресурс] // Концепт: науч.-метод. эл. журнал. 2016. Т. 23. С. 59–63. URL: <http://e-koncept.ru/2016/56393.htm> (дата обращения: 28.05.2019).

4. Смиряев А. В., Исачкин А. В., Панкина Л. К. Моделирование в биологии и сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие. 3-е изд., испр. М.: Изд-во РГАУ — МСХА, 2015. 153 с. URL: <http://docplayer.ru/42788342-Modelirovanie-v-biologii-i-selskom-hozyaystve.html> (дата обращения: 29.05.2019).

#### MATHEMATICAL MODELING IN AGRICULTURAL EDUCATION

*Elena O. Vanzatova*

Cand. Sci. (Economy), associate Professor,  
V. Philippov Buryat State Academy of Agriculture  
8, Pushkin St., Ulan-Ude 670024, Russia

Agro-industrial complex, being an integral part of the national economy, creates conditions for the development of many industries and production services. In this regard, special attention should be paid to the development of agricultural education. Agriculture needs highly qualified personnel capable of making effective management decisions. The article deals with the role of mathematical modeling in agricultural education. The main directions of training in the field of agricultural profile. Future graduates-farmers should be able to make business plans, calculate economic risks, have the skills to solve mathematical models of applied problems using modern information and communication technologies.

*Keywords:* mathematical modeling; mathematical methods; agricultural education; agriculture.

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-16-21

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРИЕМНЫХ КАМПАНИЯХ ВУЗОВ**

© **Габеева Дарима Аркадьевна**

кандидат географических наук, доцент,  
начальник управления довузовской подготовки,  
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а  
E-mail: gabeeva@mail.ru

В статье рассмотрены различные методы и алгоритмы работы приемных комиссий, которые были реализованы или проверены на ретроспективных данных. Был проанализирован опыт составления алгоритма зачисления абитуриентов в вуз с точки зрения стабильности компьютерной реализации. Рассмотрен опыт составления единой формальной модели влияния факторов на успеваемость будущих студентов. В исследовании учитывались как количественные показатели, так и качественные.

**Ключевые слова:** зачисление; абитуриент; алгоритм Гейла — Шепли; приемная комиссия; информационная система; нейронные сети; нечеткие системы; генетические алгоритмы.

Подготовка квалифицированных специалистов — одна из главных задач любого образовательного учреждения. Нам необходимо рассмотреть оптимальные стратегии вузов в приемной кампании. Проанализируем методики, которые применяются в различных вузах.

Спецификой российской системы образования является то, что прием в высшие учебные заведения регламентируется соответствующими приказами Минобрнауки, согласно которым вузы ежегодно объявляют прием на различные направления подготовки и специальности. На каждое направление подготовки и каждую специальность устанавливается определенный перечень вступительных испытаний, которые проводятся в форме ЕГЭ.

Вуз имеет право устанавливать минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний абитуриентом. Информация о размере минимального балла является общедоступной. Перед началом приема вузы обязаны разместить информацию о количестве контрольных цифр приема (количество бюджетных мест) по каждому направлению подготовки и специальности. Основной задачей вуза является выполнение в полном объеме контрольных цифр приема с получением высокого среднего балла ЕГЭ, учитывающихся при зачислении на бюджетные места. Также при выполнении контрольных цифр приема вуз имеет право дополнительно зачислить некоторое число абитуриентов на места с полным возмещением затрат на обучение.

Абитуриенты, имеющие необходимый набор результатов ЕГЭ для поступления, подают документы в тот вуз, в котором их баллы выше либо



равны минимальному баллу, установленному данным вузом. Вуз обязан зачислить в рамках контрольных цифр приема лиц, поступающих вне конкурса, если они подтвердили успешное прохождение вступительных испытаний. На оставшиеся места вуз зачисляет абитуриентов, поступающих на общих основаниях, с наилучшими результатами. Абитуриентам, не прошедшим на места в рамках контрольных цифр приема, предлагается обучение на места с полным возмещением затрат [1].

Рассмотрим математическую постановку задачи. Анализируется прием абитуриентов в государственные вузы в соответствии с описанными выше правилами.

$A$  — множество всех абитуриентов.

$B$  — множество всех вузов.

$A$  — множество абитуриентов уровня подготовки  $i$ ,  $i \in \overline{1, M}$ . Таким образом, абитуриенты разбиты на  $M$  категорий по уровню подготовки. Чем выше номер категорий, тем выше уровень подготовки абитуриента (результат ЕГЭ).

$B_j$  — множество вузов качества  $j$ ,  $j \in \overline{1, M+1}$ . Таким образом, вузы разбиты на  $M+1$  категорию по качеству (репутации). Чем выше номер категории, тем выше качество образования входящих в нее вузов.

Все вузы имеют одинаковые предпочтения на множестве абитуриентов, устроенные следующим образом: группы абитуриентов упорядочены по предпочтительности зачисления в вуз.

Но предположение об одинаковых предпочтениях вузов является жизнеспособным в том случае, если мы рассматриваем прием только на одну группу специальностей, на которой в разных вузах требуется одинаковый набор результатов ЕГЭ, и, следовательно, абитуриенты имеют одинаковую сумму баллов с точки зрения любого вуза. Для рассмотрения вопроса при анализе поступления на разные направления необходимо организовать анализ с учетом предпочтений абитуриентов: вузы из более высокой группы предпочтительнее вузов из более низкой группы для любого абитуриента. Каждый абитуриент ранжирует вузы внутри группы вузов одинакового качества в индивидуальном порядке. Полезность от поступления в вуз  $b \in B$ , для некоторого абитуриента  $a$ .

Каждый абитуриент должен выбрать набор из пяти вузов. Для каждого набора оценивается ожидаемая полезность, абитуриент выбирает набор с наибольшей ожидаемой полезностью. Будем считать, что все абитуриенты придерживаются следующего разумного принципа: «если я зачислен сразу в несколько вузов, то выбираю лучший, т. е. приносящий наибольшую полезность от поступления» [2; 3].

Также рассмотрим методики автоматического зачисления абитуриентов в вузы. Очень часто в качестве основы выбирают алгоритм Гейла — Шепли, поскольку он обеспечивает стабильные размещения, а также зарекомендовал себя в решении подобных задач (например, в системе распределения донорских органов между больными, модели работы двусторонних рынков

и зачислении учащихся в школы). Стоит заметить, что данный алгоритм рассматривает варианты стабильных размещений [5]. На рисунке представлен алгоритм, реализуемый одним из вузов (рис. 1). В данный алгоритм нами вносятся изменения, которые учитывают исключительные варианты при равенстве баллов абитуриентов, находящихся в граничных положениях.

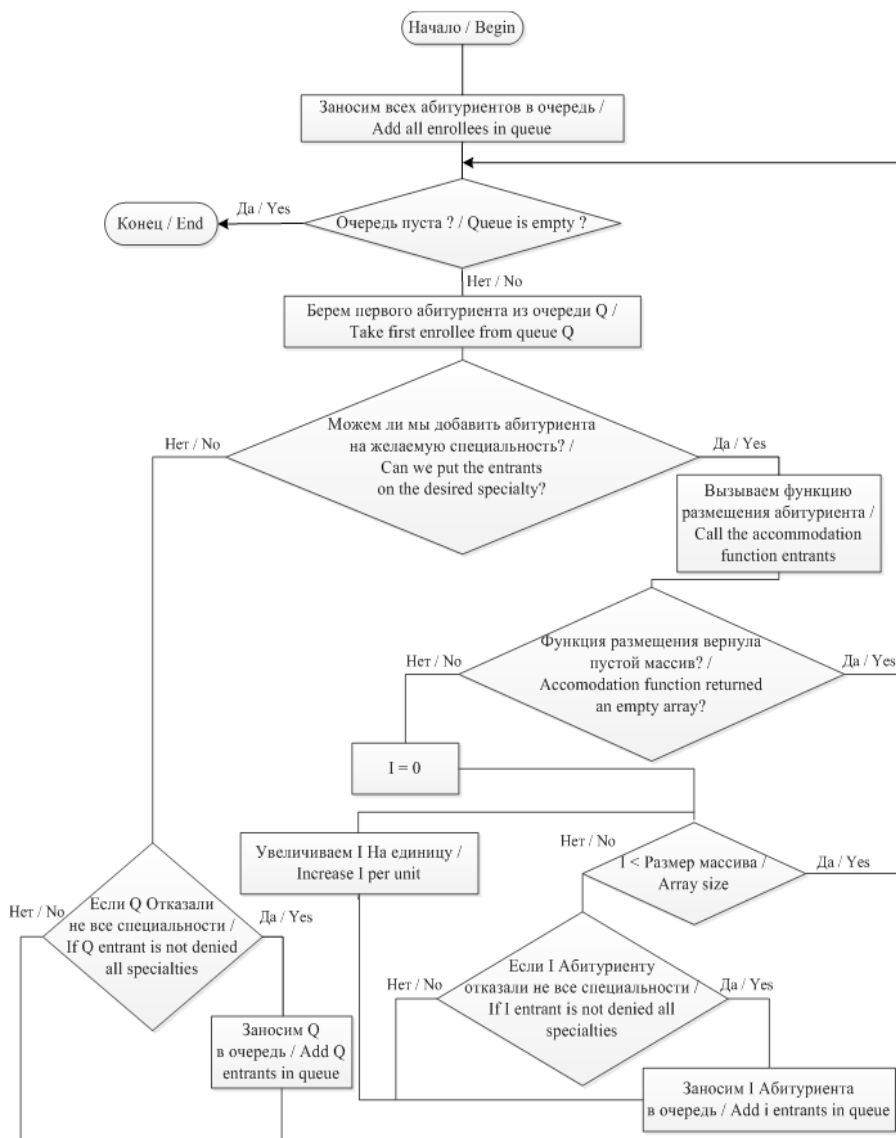


Рис. 1. Алгоритм зачисления абитуриентов

Кроме того, в подобных исследованиях применяют искусственные нейронные сети (Artificial Neural Networks, ANN)], метод опорных векторов (Support Vector Machine, SVM), а также нечеткие системы.

Например, для решения задачи прогнозирования того, какой в дальнейшем будет успеваемость студента, удастся или нет ему пройти хотя бы часть обучения, учитывая всю информацию, предоставляемую студентом при поступлении, была составлена единая формальная модель влияния факторов на успеваемость будущих студентов. Рассматривались как количественные показатели, так и качественные, поэтому можно сказать, что исходные данные были сложно формализуемыми. Были собраны сведения для формирования базы данных, которую можно было бы использовать для генерирования интеллектуальной информационной технологии прогнозирования. Таким образом, была построена модель, описывающая связь между группой характеристик абитуриента и его дальнейшей успеваемостью в вузе в случае его поступления, основываясь на сформированной и обновляемой базе данных. Исследователями было предложено генерирование интеллектуальных информационных технологий прогнозирования и классификации на основе перечисленных методов, настроенных коллективным бионическим алгоритмом стайного интеллекта (Co-Operation of Biology Related Algorithms, COBRA) или генетическим алгоритмом. Главная идея метода COBRA заключается в параллельной работе пяти известных алгоритмов, а именно: метода опорных векторов (Particle Swarm Optimization, PSO), алгоритма поиска стай волков (Wolf Pack Search, WPS), алгоритма летучих мышей (Firefly Algorithm, FFA), алгоритма поиска кукушек (Cuckoo Search Algorithm, CSA) и алгоритма летучих мышей (Bat Algorithm, BA). Алгоритм COBRA был предложен для автоматизации проектирования SVM-«машин», так как по сравнению с обычно применяемыми роевыми алгоритмами он обладает более высокой эффективностью при решении оптимизационных задач с вещественными переменными. Генетический же алгоритм был предложен для автоматизации проектирования нейросетей и нечетких систем. Помимо прочего, также был автоматизирован процесс поиска наиболее информативных данных (входов) при решении подобного рода задачах [4].

Таким образом, для решения поставленной задачи сначала необходимо было собрать сведения для формирования базы данных о поступавших абитуриентах. В этой базе данных должны были быть их характеристики, а также сведения об их успеваемости во время обучения в вузе (было ли отчисление или нет). Кроме того, после сбора данных решались две задачи классификации:

входные данные	характеристики абитуриента	
выходные данные	Поступил	Не поступил

входные данные	характеристики абитуриента		
выходные данные	Поступил	Отчислен после 1-й сессии	Не поступил

Собранные данные должны быть предварительно обработаны таким образом, чтобы было возможно их дальнейшее использование при решении описанных задач предлагаемыми методами, а именно, приведены к численному виду и нормированы.

Итак, в данном исследовании мы рассмотрели способы моделирования поведения абитуриента при выборе набора вузов для подачи заявлений (при разной имеющейся у вузов и абитуриентов информации и разном соотношении числа мест и числа абитуриентов) и алгоритмы, которые можно применять для автоматического зачисления и анализа результатов приемной кампании. Дополнительные вопросы, которые могут возникнуть, — это моделирование зачисления в течение нескольких лет и моделирование поведения вузов как активных игроков, которое позволило бы описать и предсказать случаи и характер манипулирования механизмом зачисления.

#### **Литература**

1. Ивашко А., Коновальчикова Е. Н., Мазалов В. Теоретико-игровые иерархические модели выбора // Труды XII Всероссийского совещания по проблемам управления ВСПУ — 2014 (16–19 июня 2014 г.). М.: ИПУ РАН, 2014. С. 8308–8313.
2. Кисельгоф С. Г. Выбор вузов абитуриентами с квадратичной функцией полезности // Проблемы управления. 2012. № 5. С. 33–40.
3. Кисельгоф С. Г. Моделирование приемной кампании: вузы различного качества и студенты с квадратичной функцией полезности // Управление в социально экономических системах. 2012. № 5. С. 33–40.
4. Ахмедова Ш. А., Вишневская С. Р., Коромылова А. А. Интеллектуальные информационные технологии для прогнозирования успешности учебной деятельности абитуриентов // Вестник СибГАУ. 2014. № 3(55). С. 16–19.
5. Рыскин К. Э., Аль Аскари М. А., Федосин С. А. Реализация алгоритма Гейла — Шепли для автоматизации приема абитуриентов в высшее учебное заведение // Вестник Мордовского университета. 2016. Т. 26, № 4. С. 462–474.

INFORMATION SYSTEMS, METHODS AND WORK ALGORITHMS APPLIED  
IN THE ADMISSION CAMPAIGNS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

*Darima A. Gabeeva*

Candidate of geographical sciences, associate professor,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: gabeeva@mail.ru

The article discusses various methods and algorithms for the work of admissions commissions that have been implemented or tested on retrospective data. The experience of compiling an algorithm for enrolling applicants to an institution of higher education from the point of view of the stability of computer implementation was reviewed and analyzed. The experience of drawing up a unified formal model of the influence of factors on the performance of future students is considered. The study took into account both quantitative indicators and qualitative

*Keywords:* admission; enrollment; Gale-Shapley algorithm; selection committee; information system; neural networks; fuzzy systems; genetic algorithms.

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-22-26

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК У СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

© **Гармаева Оюна Алексеевна**

старший преподаватель,

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия

имени В. Р. Филиппова

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

E-mail: garmaeva@mail.ru

В современных условиях очень востребованы специалисты прикладной информатики, которые обладают не только теоретическими знаниями, но и навыками и умениями практической работы. Приобретению навыков и умений практической работы способствует производственная практика.

В статье рассматриваются вопросы организации производственной практики у студентов направления «Прикладная информатика» аграрного вуза. Рассматривается актуальность прохождения производственной практики в организациях — базах практик. Автором выделены некоторые аспекты прохождения практики в конкретных организациях. Перечислены условия успешного прохождения производственной практики, выполнение которых позволит студенту приобрести практический опыт работы, который в дальнейшем он сможет применить в своей профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** производственная практика; прикладная информатика; организация практики; бакалавриат; предприятие.

Информационные технологии являются одним из приоритетных направлений в развитии российской экономики и имеют большое значение во всем мире. Кроме того, бизнес в этой сфере приносит значительную прибыль, а потому в ней появляется все больше IT- и телекоммуникационных компаний.

Аналитики отмечают, что в сфере информационных технологий и телекоммуникаций один из самых низких уровней безработицы. Квалифицированные специалисты в этих областях быстро находят работу и имеют возможность хорошо зарабатывать и продвигаться по карьерной лестнице.

Молодым специалистам, только начавшим свой трудовой путь, не обойтись без определенного набора знаний. И не только теоретических, но и прикладных навыков и умений, которые студенты впервые получают во время прохождения практик.

Подготовка студентов успешна в том случае, когда они осознанно выбирают свою будущую профессию, имеют представление о профессиональной деятельности, ее смысле и содержании.

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова» осуществляет подготовку студентов по направле-

нию «Прикладная информатика», направленность «Прикладная информатика в экономике АПК».

За время учебы студенты направления подготовки «Прикладная информатика» проходят несколько практик: учебную, производственную, в том числе и преддипломную. Каждая из них является неотъемлемой частью всей системы подготовки бакалавров по данному направлению.

Приобретению навыков и умений практической работы способствует производственная практика.

Студенты закрепляют и применяют теоретические знания, полученные во время учебы, осваивают все виды профессиональной деятельности, приобретают профессиональные знания и опыт практической работы, учатся работать в коллективе [2].

Производственная практика проходит на конкретных предприятиях и организациях — базах практик. Важным условием успешного прохождения производственной практики студентами и приобретения ими навыков работы по будущей профессии является правильный выбор базы практики.

Базой производственной практики могут являться различные организации и предприятия, использующие для автоматизации своей деятельности информационные системы и технологии. Поиск базовых предприятий в настоящее время происходит достаточно трудно, так как базовое предприятие должно быть оснащено современной техникой, на нем должны использоваться прогрессивные технологии обработки информации, управления, организации производства и т. п., наиболее совершенные формы организации труда. Также данная проблема связана с профильностью подготовки бакалавров — «Прикладная информатика в экономике АПК». Сложно найти предприятие сельскохозяйственного направления, в котором требовалась бы автоматизация его деятельности. Зачастую данные предприятия используют базовые информационные технологии, в основном офисные программы, бухгалтерские программы фирмы «1С» и конкретные программные продукты, учитывающие специфику отрасли.

С организациями заключаются договоры на проведение практики, согласовываются планируемые задачи и результаты.

Во время прохождения производственной практики студенты знакомятся со структурой организации, деятельностью отдельных подразделений и организации в целом. Изучают документы, без которых не обходится работа учреждения, и под наблюдением руководителя от организации выполняют различные задачи: анализ бизнес-процессов предприятия; внедрение и настройка программных продуктов, информационных систем; автоматизация процессов и задач для улучшения работы организации.

Рассмотрим некоторые аспекты прохождения практики в конкретных организациях [1].

Во-первых, это социализация молодого человека, вхождение в производственный коллектив, овладение корпоративной культурой, умение себя в нем правильно позиционировать, выполнять задания, умение подчинять собственные желания и потребности необходимости выполнения постав-

ленной задачи, не менее важные для профессионального становления, чем теоретические знания. Приобретенные знания и навыки позволяют ему успешно функционировать в дальнейшем в обществе.

Во-вторых, работа на предприятии в период производственных практик дает студенту — будущему специалисту такие практические навыки, обучение которым порой и не предусмотрено учебными программами, или которые даются поверхностно. Это умение работать с документами, связанными с деятельностью организации или ее отделами, умение выявлять процессы и задачи, требующие автоматизации, применять информационные технологии, непосредственно работать с информационными системами.

В-третьих, только практическое участие в производстве по выбранному профессиональному направлению позволит студенту не только реально увидеть все положительные и отрицательные стороны технического состояния организации, но окончательно определиться в правильности выбора профессии.

Для эффективного проведения производственной практики студентов необходимо правильно организовать и создать все условия для успешного ее проведения:

1. Установление и развитие связей с организациями, которые заинтересованы в сотрудничестве с вузом.

Не секрет, что многие организации не хотят принимать практикантов, так как с ними нужно заниматься, проводить определенную работу и обучение. А если и принимают на практику, то поручают студентам в основном работу технического специалиста — копирование, рассылка писем и т. п. Отсюда разочарование студента, так как ему негде применить знания, полученные за 2–3 года обучения в вузе. Но при правильной постановке организации-работодателя, заинтересованные в сотрудничестве с вузом, во-первых, получают на практике помощников для выполнения не только рутинных операций, но и достаточно серьезных значимых для организации задач; во-вторых, работодатель решает проблемы, связанные с созданием кадрового потенциала (учитывая уровень подготовленности практиканта, его профессиональные и личные качества, может подобрать себе персонал на вакантные места из числа студентов-практикантов).

2. Заинтересованность кафедр.

Кафедры должны проявлять инициативу в поиске организаций, профиль деятельности которых соответствует направлению подготовки выпускающей кафедры. Кафедра может более профессионально сформулировать свои требования к организации и адресно определиться с кругом возможных к решению задач.

3. Четкое выполнение регламента процесса организации практики обучающихся.

В программе и методических рекомендациях по прохождению практик прописан порядок организации практики и функции каждого участника в этом процессе. На организационном собрании студенты должны получить четкие инструкции по прохождению практики: сроки прохождения, порядок



выбора баз практики, документы, которые надо оформить. Собрание следует проводить заранее, для того чтобы дать возможность студентам выбрать место прохождения практики для получения полезного опыта, в случае необходимости заключить индивидуальный договор с организацией.

4. Контроль за организацией и прохождением практики со стороны преподавателей — руководителей практики на кафедрах.

Студенты заранее должны знать своих руководителей практики. Именно руководитель практики должен помочь студенту определиться с местом практики, выдать индивидуальное задание на практику, учитывающее специфику деятельности конкретной организации, консультировать студента по любым вопросам до и в ходе прохождения практики, а не сводить свои функции только к проверке отчета. Без слаженной работы руководителя и практиканта невозможно обеспечить качественное прохождение практики.

Обобщая сказанное, можно отметить, что практическая подготовка студентов, заключающаяся в формировании умений и навыков, позволяющих быстро адаптироваться к производственным условиям, использовать полученные знания при решении производственных задач, вносит значительный вклад в профессиональную ориентацию и воспитание личности студента.

#### **Литература**

1. Валуев Д. В., Хатькова С. В., Чудинова А. О. Практика на производстве и ее роль в подготовке студентов к комплексной профессиональной деятельности // Наукоедение: интернет-журнал. 2013. Вып. 6, нояб. – дек.

2. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) [Электронный ресурс]: программа и методические указания для обучающихся направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) — Прикладная информатика в экономике АПК / сост. Н. Б. Садуев, Е. О. Ванзатова, О. А. Гармаева; М-во сел. хоз-ва РФ; Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2016. 39 с. URL: <http://bgsha.ru/art.php?i=1272> (дата обращения: 10.04.2019).

SPECIFICS OF THE INDUSTRIAL PRACTICE ORGANIZATION  
FOR BACHELORS «APPLIED INFORMATICS»

*Garmaeva Oyuna A.*

senior lecturer,

V. Philippov Buryat State Academy of Agriculture

8, Pushkin St., Ulan-Ude 670024, Russia

In modern conditions there is a great demand for specialists in applied Informatics, who possess not only theoretical knowledge, but also the skills and abilities of practical work. Acquisition of skills and abilities of practical work is promoted by industrial practice. In the article the questions of organization of industrial practice of students of the direction «Applied computer science» of the agricultural College. The relevance of practical training in the organizations — bases of practices is considered. The author highlights some aspects of practical training in specific organizations. The conditions of successful practical training, the implementation of which will allow the student to gain practical experience, which in the future he will be able to apply in their professional activities.

*Keywords:* industrial practice; applied informatics; organization of practice; bachelors; enterprise.

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-27-31

## **IT-СПЕЦИАЛИСТ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА**

### **© Немчинова Татьяна Владимировна**

кандидат педагогических наук, доцент,  
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а  
E-mail: ntv05@mail.ru

### **© Касторнова Василина Анатольевна**

кандидат педагогических наук, доцент, профессор,  
Череповецкий государственный университет  
Россия, 162600, г. Череповец, пр. Луначарского, 5  
E-mail: kastornova\_vasya@mail.ru

Мир меняется с огромной скоростью: меньше 50 лет прошло с первых шагов по созданию интернета, а сейчас он есть в смартфоне почти у каждого. Отрасль информационных технологий в XXI в. — одна из самых перспективных и быстроразвивающихся, не только в России, но и во всем мире. Уже начали внедряться беспилотные такси. С проникновением информационных технологий во все новые сферы деятельности, появляются новые профессии для IT-специалистов. В статье дана попытка провести параллели между «вчера — сегодня — завтра» в области IT-технологий.

**Ключевые слова:** IT-технологии; информационные технологии; IT-отрасль.

В мире каждые несколько десятилетий меняется карта отраслей, которые двигают мировую экономику. Отрасль информационных технологий в XXI в. — одна из самых перспективных и быстроразвивающихся не только в России, но и во всем мире. Информационные технологии сегодня применяются в медицине, образовании, геологии, промышленности, банковском деле, безопасности, логистике и др. Каждый день каждый из нас многократно прибегает к продуктам информационных технологий. Эта сфера настолько прочно вошла в наш повседневный быт, что теперь времена без интернета и мобильных телефонов кажутся многим глухим средневековьем.

Каждым из аспектов применения информационных технологий во всех сферах деятельности занимаются представители IT-профессий. Специальности, связанные с информационными технологиями, вычислительной техникой и средствами коммуникации, занимают особое место в перечне перспективных специальностей нашего времени.

Кто же они, IT-специалисты? IT-специалисты — это целое семейство профессий, требующих глубоких знаний в области информационных технологий: программист; системный архитектор; специалист по информационным системам; системный аналитик; специалист по системному админи-

стрированию; менеджер информационных технологий; менеджер по продажам решений и сложных технических систем; специалист по информационным ресурсам; администраторы сетей и баз; администратор баз данных; специалисты по робототехнике, по информационной безопасности, web-дизайнеры и даже 3D-аниматоры.

При этом с проникновением информационных технологий во все новые сферы деятельности появляются новые профессии для IT-специалистов.

IT-специалисты появились в 60-е гг. XX в., когда были созданы первые электронно-вычислительные машины. Развивающаяся промышленность и другие сферы человеческой деятельности требовали революционных решений в области обработки все увеличивающихся объемов информации, новых подходов к ее систематизации и обеспечения надежного хранения. Изначально с данными, собранными на перфокартах и магнитных носителях, работали инженеры. В 1990-х гг. произошел прорыв в сфере информационных технологий. Получили широкое распространение персональные компьютеры с жесткими дисками, на которых сведения хранились в цифровом виде; из диковинки в разряд обыденных вещей перешел Интернет. Обработкой, представлением, передачей и защитой цифровой информации, написанием кодов и программ уже больше не мог заниматься один специалист — все это требовало особых знаний и навыков. Вполне естественно, что появилось целое семейство профессий, которые объединены одним названием — IT-специалист.

Сегодня информационные технологии широко используются для коммуникации, в сфере управления, банковском деле, на их основе разрабатываются и внедряются образовательные программы, георазведка и добыча ресурсов, высокие технологии необходимы в современной промышленности, медицине, обеспечении безопасности. Сферы применения информационных технологий в самых разных отраслях постепенно расширяются, и это прямо указывает на постоянную и увеличивающуюся потребность в услугах IT-специалистов, а значит, можно смело говорить, что это профессия будущего.

Через 10 лет российская экономика будет дополнительно нуждаться в двух миллионах IT-специалистов. Причем это касается не только разработчиков программного обеспечения, но и аналитиков, дизайнеров, системных администраторов, специалистов по базам данных, менеджеров продуктов... Как утолить кадровый голод? Для этого вузам и ссузам уже сейчас нужно дополнительно набирать по 40 тысяч студентов-айтишников ежегодно. Таковы результаты исследования, проведенного Фондом развития интернет-инициатив. Согласно потребности организаций в РФ в квалифицированных специалистах высшего образования на 2019–2022 гг., по IT-направлениям возникнет необходимость в 1500 специалистах.

В США насчитывается 4,5 млн работников, каким-то образом связанных с IT, при населении в 300 млн, в Китае — примерно 1,8 млн специалистов, в Индии цифры того же порядка. В России, по разным оценкам, от 400 тыс. до 700 тыс. специалистов четырехкратная нехватка, а в Европе, например, — двукратная. Если сравнить с нашей страной, население США больше в два

раза, а IT-специалистов больше в 10 раз. Неудивительно, что на бирже труда растет спрос на услуги специалистов из сферы информационных технологий.

В настоящее время нехватка квалифицированных специалистов снижает конкурентоспособность страны в современном цифровом мире. Спрос на IT-специалистов есть практически во всех отраслях экономики, начиная от торговли и медицины, заканчивая коммунальным и сельским хозяйством. У Бурятского государственного университета есть все необходимое, чтобы внести свой вклад в подготовку специалистов под растущие запросы подготовки специалистов по IT-технологиям. В университете можно получить образование как на базе СПО по направлениям подготовки 09. 02.01 Компьютерные системы и комплексы и 09.02.07 Информационные системы и программирование, так и на базе высшего образования по программам бакалавриата: 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем; 09.03.02 Информационные системы и технологии; 09.03.03 Прикладная информатика и продолжить образование в магистратуре по направлению; 01.04.02 Прикладная математика и информатика и аспирантуре; 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

Для вузов главная отдача заключается в совершенствовании учебного процесса, включении в него лучших практик ведущих компаний, а в конечном счете — в том, чтобы образование лучше соответствовало потребностям экономики и общества региона. Реализация образовательных программ на базовых кафедрах проходит с участием главных специалистов предприятий региона, которые являются руководителями выпускных квалификационных работ студентов, производственных практик. При этом базовые кафедры как структурные подразделения повышают эффективность образовательного процесса [1].

Базовая кафедра имеет еще одно серьезное преимущество: она существенно сокращает процесс адаптации молодых специалистов на предприятии — они перестают «бояться производства» и ясно представляют свою будущую профессию. Совместно с руководством компании «Байкалсофт» была создана базовая кафедра, благодаря которой студенты получают все необходимые практические навыки и не нуждаются в дополнительном обучении, как прочие молодые специалисты. Также кафедра генерирует свою деятельность с крупнейшей организацией — ОАО «Ростелеком», где студенты овладевают практическими навыками своей будущей профессиональной деятельности.

Приобретение навыков производственной деятельности на базовой кафедре позволяет студентам развить профессиональные компетенции, что способствует трудоустройству выпускников по специальности, следовательно, повышает результативность деятельности ОУ.

Аналитики предсказывают глобальную технологизацию, а потому IT и робототехника затронет все сферы деятельности. Так, в 2016 г. был запущен первый российский биопринтер, печатающий живые ткани и органы. Все

это предвещает кардинальные изменения и в медицине. В транспортной сфере появляются беспилотные автомобили, в экономической — интернет-банкинг, в сельском хозяйстве — мультисенсорные датчики изучения корней растений.

Уже сейчас в IT-отрасли происходит несколько важных процессов. Во-первых, телекоммуникационные решения обеспечивают цепочки связей между разными точками мира, соответственно, увеличивается объем проходящих в сети данных и развиваются решения по их обработке. Во-вторых, цифровые решения становятся все более мобильными и «дружелюбными» по отношению к пользователю, если сейчас почти у каждой семьи есть ноутбук, а каждый второй житель планеты пользуется смартфоном, то через десять лет у любого горожанина будет минимум 5–6 устройств, носимых на теле и связанных между собой; например, очки дополненной реальности, биометрический браслет для заботы о здоровье и смартфон с функцией «умного» бумажника [2].

С ростом объема информации будет расти потребность в новых системах безопасности, способах фильтрации и защиты данных, тем более, что распространение масштабных облачных систем хранения делает утечку данных более вероятной. В ближайшее время появятся технологии очень точного распознавания интернет-пользователей онлайн, можно будет отслеживать каждый клик. Технологии из шпионских и фантастических фильмов станут реальностью — пользователя устройства можно будет идентифицировать не только с помощью сканирования отпечатков пальцев или сетчатки глаза, но и с помощью анализа ДНК. Границы между виртуальностью и физическим миром размываются, а это значит, что общество в цифровом пространстве будет организовано примерно по тем же принципам, что и в реальности — включая государственные границы и контроль со стороны правительств. При этом «цифровой разрыв» между людьми (в уровне компьютерной грамотности) создаст новый вид социального расслоения, появятся специальные программы по массовому просвещению в сфере ИКТ. Законодательство будет регулировать киберпространство. «Электронные правительства» начнут работать в полную силу и станут гораздо более интерактивными.

Учитывая тот факт, что информационные технологии развиваются очень быстро, практически все системы автоматизированы и компьютеризированы, будущие специалисты должны быть готовы к постоянному изучению новых течений и направлений в этой области. Без совершенствования и повышения квалификации в любой профессии невозможно быть востребованным специалистом. Необходимо постоянно быть в курсе всех новинок и не лениться вникать в их суть [3].

### **Литература**

1. Филиппов В. М. Функционирование и развитие отраслевых базовых кафедр [Электронный ресурс]. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=9027> (дата обращения: 17.05.2019).

2. Голубенко Н. Б. Библиотека XXI века: информационные технологии: новая концепция. СПб.: Проспект Науки, 2013. 192 с.

3. Шадриков В. Д., Шемет И. С. Информационные технологии в образовании: плюсы и минусы // Высшее образование в России. 2009. № 11. С. 61–65.

IT SPECIALIST: YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

*Tatiana V. Nemchinova*

Cand. Sci. (Education), A/Prof.,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: ntv05@mail.ru

*Vasilina A. Kastornova*

Cand. Sci. (Education), Professor,  
Cherepovets State University  
5 Lunacharsky Ave, Cherepovets 162600, Russia

The world is changing at a tremendous speed: less than 50 years have passed since the first steps to create the Internet, and now it is in almost every smartphone. The information technology industry in the 21st century is one of the most promising and fast-growing, not only in Russia, but throughout the world. Unmanned taxis have already begun to be introduced. With the penetration of information technology in all new areas of activity, new professions for IT specialists appear. The article attempts to draw parallels between «yesterday - today - tomorrow» in the field of IT technologies.

*Keywords:* IT technologies; information technologies; IT industry.

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-32-35

## **ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В СИСТЕМЕ СПО**

© **Токтохоева Татьяна Александровна**

старший преподаватель,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: totaal@mail.ru

В статье рассматривается современное состояние преемственности обучения информатике учащихся первых курсов, продолжающих обучение на базе основного общего образования. Обоснована необходимость разработки учебно-методического комплекса, обеспечивающего выравнивание знаний, умений и навыков первокурсников. Сформулирован ряд предложений, направленных на повышения уровня подготовки по дисциплине «Информатика».

**Ключевые слова:** информатика; обучение информатике; государственный образовательный стандарт.

В настоящее время сложно представить себе сферу деятельности, в которой не используются компьютеры. Подготовка в области информационных технологий определяет профессиональный облик специалиста любой области и обеспечивает конкурентоспособность на рынке труда, дает возможность продолжать образование и самообразование. Одним из требований к результатам освоения образовательной программы выпускника любой специальности является формирование информационно-коммуникационной компетенции.

Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования устанавливает следующие требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

«...готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности...

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм,



норм информационной безопасности...»<sup>1</sup>. Изменяются и требования к преподаванию дисциплин информационного цикла, призванных служить основой для качественного изучения остальных предметов и получения профессиональных компетенций. Практически все федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) включают дисциплину «Информатика» или «Информационные технологии». Актуальность преподавания данных дисциплин не вызывает сомнений. Однако, несмотря на большой опыт преподавания информационных технологий, до сих пор существует ряд проблем в организации учебного процесса и методиках преподавания. В связи с этим возникает необходимость тщательного анализа, пересмотра, отбора материала при преподавании данной дисциплины для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников с учетом профиля специальности.

Колледж БГУ осуществляет подготовку специалистов по 8 укрупненным группам специальностей среднего профессионального образования: «Информатика и вычислительная техника», «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии», «Химические технологии», «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», «Экономика и управление», «Юриспруденция», «Сервис и туризм», «Образование и педагогические науки». В декабре 2016 г. Министерством образования и науки Российской Федерации были утверждены 42 федеральных государственных образовательных стандарта СПО по наиболее востребованным на рынке труда, новым и перспективным профессиям, так называемый перечень Топ-50. С 2019 г. колледж БГУ начнет осуществлять подготовку по 3 образовательным программам из этого перечня, что требует поиска новых путей повышения качества образования и создания современной образовательной среды.

Процесс формирования содержания образования, его проектирование предусматривают организацию такой деятельности преподавателей, как изучение нормативных документов, отбор содержания, составление учебных программ, тематическое планирование, разработка контрольных мероприятий по оценке качества усвоения учебного материала и проверка полученных знаний, умений и навыков. «Большое значение при внедрении в образовательный процесс новых форм обучения имеют компьютерные технологии, призванные стать неотъемлемой частью целостного образовательного процесса и значительно повысить его эффективность, путем изменения содержания, методов, организационных форм образовательной деятельности с использованием эффективных электронных образовательных ресурсов» [1]. Поэтому очевидно, что владение информационными технологиями является необходимым условием подготовки профессионала, отвечающего современным требованиям. При выявлении основных проблем в проектировании содер-

---

<sup>1</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document> (дата обращения: 10.04.2019).

жания общеобразовательного курса информатики возникла необходимость в тщательном анализе уровня подготовленности студентов колледжа продолжать обучение по дисциплине в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Основная проблема преемственности при продолжении обучения информатике после основной школы состоит в разном уровне подготовки первокурсников по дисциплине или, более того, в слабом уровне освоения первокурсниками разделов школьной информатики. Объем часов и структура учебного плана по информатике в образовательных учреждениях разных видов и типов значительно варьируются: от 4 часов в неделю в классах физико-математического, информационно-технологического профиля, 1 часа в неделю базового курса в классах гуманитарных профилей (и то, и другое предусмотрено стандартом) до полного отсутствия уроков по информатике в старших классах. Кроме того, анализ различных учебных программ по курсу информатики, разработанных преподавателями, показал, что программы в основном не отвечают современным требованиям как в плане полноты представленной информации, так и в реализации логичности изложения, обоснованности распределения учебного времени относительно требований государственного образовательного стандарта.

Возникшее противоречие актуализирует поиск путей оптимизации изучения курса информатики и необходимость построить его таким образом, чтобы происходило выравнивание знаний, умений и навыков первокурсников до уровня, позволяющего продолжить изучение дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности» базовой и профессиональной части учебного плана. Таким образом, преподаватели информатики столкнулись с необходимостью подготовить учебно-методический комплекс (УМК), позволяющий студентам с разным уровнем подготовки освоить в достаточной степени весь объем материала по дисциплине и развить необходимые информационно-коммуникационные компетенции.

Утвержденный федеральный компонент ФГОС СОО и федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, предписывают следующий обязательный минимум содержания основных образовательных программ по дисциплине «Информатика»:

«Базовые понятия информатики и информационных технологий.

Информация и информационные процессы.

Информационные модели и системы.

Компьютер как средство автоматизации информационных процессов.

Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов.

Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии).

Основы социальной информатики»<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих

УМК по информатике включает рабочую программу дисциплины, теоретический блок, методические рекомендации по лабораторным и практическим занятиям, методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента, фонд оценочных средств с вопросами и примерными заданиями для самоконтроля, а также с критериями оценивания полученных знаний, умений и навыков в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО). Для совершенствования образовательного процесса используются презентационные и справочные материалы в электронной форме, ресурсы сети Интернет, специализированное программное обеспечение.

Таким образом, решение указанных проблем невозможно без совершенствования методики преподавания информатики на основе принципов непрерывности и последовательности в обучении.

### **Литература**

1. Сурцева М. П. Создание современной образовательной среды как условие реализации ФГОС СПО по топ-50 [Электронный ресурс] // Научная идея. 2018. № 1(4). URL: <http://www.nauch-idea.ru/index.php/nomer-1-4/11-1-4/75> (дата обращения: 10.04.2019).

### **PROBLEMS OF TRAINING INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF JUNIOR COLLEGE**

*Tatiana A. Toktokhoeva*

Senior Lecturer,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: [totaal@mail.ru](mailto:totaal@mail.ru)

The article discusses the current state of the continuity of teaching computer science to first-year students who continue to study on the basis of basic general education. It justifies the need to develop an educational and methodological complex that ensures the alignment of knowledge and skills of first-year students. Formulated a number of proposals aimed at improving the level of training in the discipline of computer science.

*Keywords:* computer science; computer science training; state educational standard.

УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-36-39

## СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

© **Тонхонова Антонида Антоновна**

кандидат педагогических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: ant\_ton@mail.ru

Сегодня развитие общества находится на таком этапе, что практически невозможно найти сферу жизнедеятельности человека, где не применяются информационные технологии, информационно-телекоммуникационные сети и интернет. В статье рассматриваются основные средства разработки web-приложений, изучаемых в рамках дисциплины «Web-программирование». При проектировании web-приложений является важным определением целей создания web-приложения и задач, которые должны решаться с помощью разрабатываемого приложения. Также к числу первоочередных задач относится разработка структуры web-приложения, выбор способа навигации по сайту, дизайн сайта. В статье сделан анализ средств проектирования web-приложений, таких как HTML, CSS, PHP. Приведен шаблон структуры сайта, который достаточно часто применяется на практике.

**Ключевые слова:** интернет; web-приложение; навигация; дизайн; HTML; CSS; PHP.

Современные реалии развития общества таковы, что уже невозможно представить жизнь любого человека без применения средств коммуникации и без использования информационных технологий. Особенно ярко это проявляется на примере Всемирной паутины. Интернет мы применяем для общения, обмена почтовыми сообщениями, поиска необходимой информации, рекламы, покупки и продажи товаров, заказа и предложения услуг. И это всего лишь малая часть перечня основных возможностей применения глобальной сети. Поскольку Интернет дает доступный способ получения информации каждому пользователю, web-программирование предоставляет возможности создания продуктов, размещаемых в сети, для решения различных задач [2].

При разработке сайта в первую очередь необходимо установить, с какой целью создается приложение. Очевидно, что сайты образовательного учреждения, научной конференции, коммерческого предприятия или сайт, связанный с социальными вопросами, отвечают разным целям и задачам. Исходя из цели и задач, определяется структура web-приложения, способы навигации, дизайн сайта. Надо отметить, что последние факторы разработки приложения играют важную роль, так как сайт не должно быть перегружен анимацией, графическими объектами, не должен быть избыточным или недостаточным контентом сайта, а интерфейс пользователя должен быть интуитивно понятным.

При изучении дисциплины «Web-программирование» рассматриваются основные принципы создания web-приложений, основной инструментарий написания сайта. Поскольку в основе World Wide Web лежит язык разметки гипертекста, то в начале курса рассматриваются основы HTML. Сайты, написанные на HTML, быстро загружаются, доступны для поисковых роботов, легко оптимизируются [1]. Для качественного дизайна приложения применяются стили CSS. С помощью каскадных таблиц стилей можно достаточно легко внести изменения в оформление сайта, изменять внешний вид отдельных элементов. CSS имеет более широкий набор атрибутов по сравнению с HTML, файлы со стилями можно использовать в разных HTML-файлах. Каскадные таблицы позволяют отделить контент и визуальное оформление приложения, так как они записываются в разных файлах. Для организации связи между web-приложением и сервером часто используют язык PHP [3]. К плюсам PHP следует отнести невысокие расходы на разработку, совместимость с основными платформами, высокую скорость загрузки сайтов.

Достаточно удобным в применении является сайт со следующей структурой:

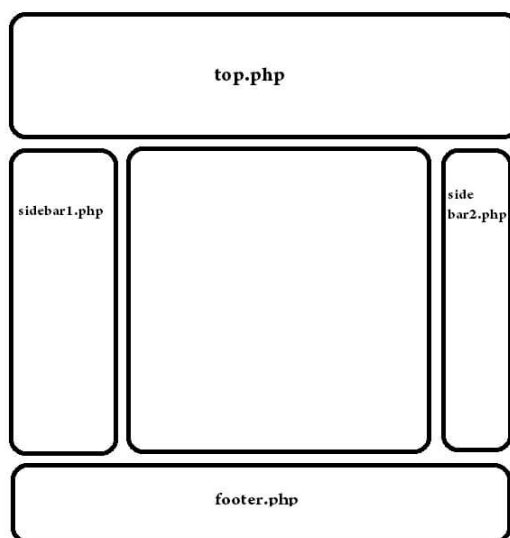


Рис. 1. Структура сайта

Приведем код для создания указанной структуры сайта.

```
<html>  
<head> <title>Название страницы</title>  
...  
<?php require_once $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/head.php';  
?>  
...
```

```
</head>
<body>
...
<div class=«shapka»>
<?php require_once $_SERVER['DOCUMENT_ROOT']/top.php';
?>
</div> ...
<div class=«page»>
<div class=«sidebar_left»>
<?php require_once $_SERVER['DOCUMENT_ROOT']/sidebar1.php';
?>
</div> ...
<div class=«content»>
... Основная часть сайта...
</div> ...
<div class=«sidebar_right»>
<?php require_once $_SERVER['DOCUMENT_ROOT']/sidebar2.php';
?>
</div> ...
<div class=«footer»>
<?php require_once $_SERVER['DOCUMENT_ROOT']/footer.php';
?>
</div> ... </div>
</body>
</html>
```

В файле `head.php` находятся метаинформация и файлы со стилями; файл `top.php` содержит логотип, название мероприятия или организации, контактную информацию; в файле `sidebar1` можно разместить панель навигации; в файле `sidebar2` при необходимости располагаются полезная информация или ссылки; в файле `footer.php` обычно прописываются ссылки на основные разделы сайта, контактная информация.

Поскольку HTML не дает возможности динамически управлять контентом, настраивать страницы в зависимости от браузера и операционной системы, то разработка современных web-приложений требует применения средств, обеспечивающих выполнение требований заказчиков. К одним из основных таких средств относится PHP, который, кроме вышесказанного, позволяет работать с электронной почтой и базами данных.

### Литература

1. Мартинес А. Секреты создания недорогого WEB-сайта. Как создать и поддерживать удачный WEB-сайт, не потратив ни копейки. М.: ДМК Пресс, 2009. 416 с.
2. Тонхонова А. А. Формирование информационной компетентности на основе преемственности в обучении в школе и вузе: дис. ...канд. пед. наук. Улан-Удэ, 2015. 229 с.

3. Ульман Л. Основы программирования на PHP. М.: ДМК Пресс, 2009. 288 с.

#### MEANS OF DEVELOPING WEB APPLICATIONS

*Antonida A. Tonkhonoeva*

Cand. Sci. (Education), A/Prof.,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

Now it is almost impossible to find such a sphere of human activity where information technologies, information and telecommunication networks and the Internet are not used. The article discusses the main tools for developing web applications that are studied in the discipline «Web-programming». When designing web applications, it is important to define the goals for creating a web application and the tasks that should be solved with the help of the application being developed. Also among the primary tasks is the development of the structure of a web application, the choice of the method of navigation through the site, the design of the site. The article analyzes the design tools for web applications such as HTML, CSS, PHP. The template of the site structure, which is often used in practice, is given.

*Keywords:* Internet; web application; navigation; design; HTML; CSS; PHP.

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-40-43

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В КУРСЕ «ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

© **Урмакшинова Елена Рониславовна**

кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой  
вычислительной техники и информатики,  
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а  
E-mail: helurm@mail.ru

© **Баженов Руслан Иванович**

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой  
информационных систем, математики и правовой информатики,  
Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема  
Россия, 679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, д. 70а  
E-mail: r-i-bazhenov@yandex.ru

Свободно распространяемый 3D-редактор Blender по своим возможностям сопоставим с такими известными программами, как 3ds MAX и MAYA. Существенно перерабатываемый и дополняемый, этот редактор в настоящее время очень бурно развивается. Объединяя в себе возможности сразу многих программ — 3D-моделирование, 3D-скульптинг, текстурирование, анимация, композитинг, видеоредактор, Blender является особенно популярным в университетской среде. Изучение программы Blender позволяет студентам IT-направлений подготовиться к решению задач профессиональной деятельности разных типов, осваивать общепрофессиональные компетенции.

**Ключевые слова:** трехмерное моделирование; анимация; Blender; общепрофессиональные компетенции.

Сфера информационных технологий стремительно развивается и усложняется. Вместе с ней совершенствуются программы компьютерной графики и компьютерной анимации.

Популярный прикладной пакет Blender — программный продукт с открытым исходным кодом, предназначенный для трехмерного моделирования, анимации, рендеринга, композитинга и видеомонтажа, является одним из учебных средств для студентов, осваивающих визуализацию 3D-объектов [1]<sup>1</sup>.

Курс «Трехмерное моделирование» рассчитан на 36 часов, включает теоретическую часть, на базе которой выполняется практическое задание, приведенное в конце каждой темы.

---

<sup>1</sup> Blender 3D [Электронный ресурс]. URL: <https://blender3d.com.ua/docs> (дата обращения: 01.06.2019).



В первую очередь изучается моделирование объектов с помощью разнообразных геометрических примитивов, кривых Безье, поверхностей NURBS, булевых операций. Наиболее популярные способы 3D-моделирования — полигональное моделирование и система быстрого моделирования в режиме subdivision surface [2; 3].

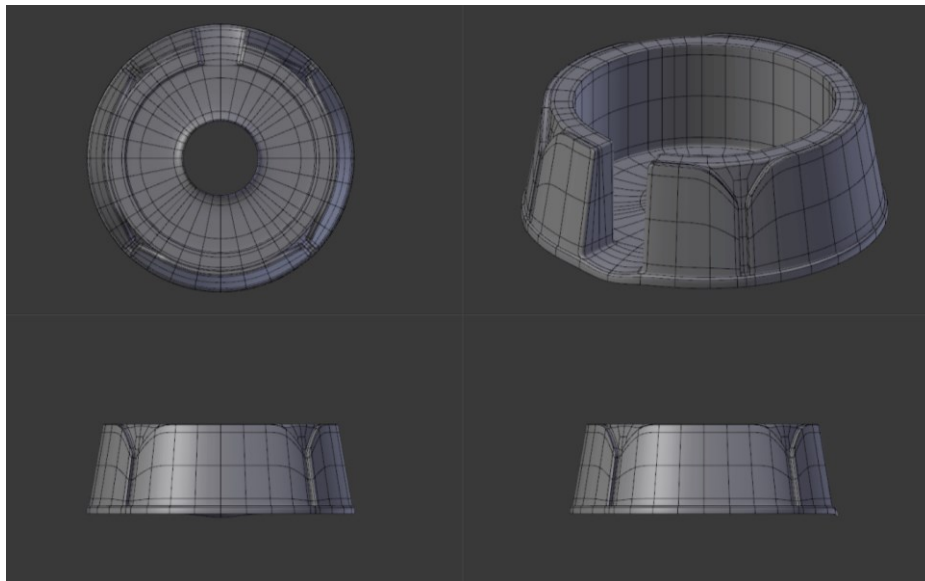


Рис. 1. Создание объекта в режиме subdivision surface

Изучение студентами универсальных встроенных механизмов рендеринга — один из наиболее важных разделов курса, так как программное обеспечение совмещает в себе несколько алгоритмов для получения достаточно качественного и фотореалистичного изображения. Такие свойства, как материалы, освещение, число лучей на точку oversampling и тени, контролируют эффекты и качество рендеринга. Чем больше этих элементов, тем более реалистичной становится сцена, но это также увеличивает время создания изображения.

Наложение на объект материалов и текстур придает объекту реализм, изменяя внешний вид объекта, применяя цвет и текстуру. С помощью различных эффектов студент может управлять блеском (specularity), характером светового излучения, прозрачностью, а также параметрами повторения образца материала. Просчет пути лучей (ray-tracing) дает возможность получить эффекты отражения (mirror) и преломления (refraction). Текстуры могут быть сделаны из любой отсканированной фотографии или нарисованного объекта в любом графическом редакторе. Могут быть использованы изображения практически в любом формате (jpeg, bitmap, png). Blender также имеет большое количество встроенных генераторов текстур, которые симу-

лируют различные типы поверхностей, например: дерево (wood), мрамор (marble), облака (clouds), волны (waves) и различные неровности.



Рис. 2. Наложение на объект материалов и текстур

Отдельно следует выделить изучение инструментов анимации, среди которых инверсная кинематика, скелетная анимация и сеточная деформация, анимация по ключевым кадрам, нелинейная анимация, редактирование весовых коэффициентов вершин, ограничители [4].

Наиболее распространенный метод анимации называется key-framing. Ключевые кадры создаются в различные моменты анимации. Все промежуточные переходные кадры между созданными ключами компьютер просчитывает автоматически. Основными способами анимации являются изменение размера, вращение и перемещение объектов.

Курс «Трехмерное моделирование» рассматривает также изучение динамики мягких и твердых тел (включая определение коллизий объектов при взаимодействии), изучение основ алгоритмов для трансформации (матрицы

трансформаций) и многих других алгоритмов, используемых в компьютерной графике. Кроме того, курс предполагает изучение 3D-печати в Blender.

Университет обязан готовить кадры, подготовленные к решению задач профессиональной деятельности. Изучение возможностей редактора Blender позволяет IT-специалистам успешно осваивать общепрофессиональные компетенции.

### **Литература**

1. Кронистер Дж. Основы Blender [Электронный ресурс]: учеб. пособие. 5-е изд. 2017. С. 266. URL: [http://www.cdschools.org/cms/lib04/PA09000075/Centricity/Domain/81/BlenderBasics\\_5thEdition2017.pdf](http://www.cdschools.org/cms/lib04/PA09000075/Centricity/Domain/81/BlenderBasics_5thEdition2017.pdf) (дата обращения: 22.05.2019).
2. Демяненко Я. М., Ячменева Н. Н. Основы разработки 3D-моделей. Ростов н/Д.: Изд-во Южного федерального университета, 2018. 195 с.
3. Шишкин В. В., Гераськина С. Т., Шишкина О. Ю. Трёхмерное моделирование в среде Blender. Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2010. 185 с.
4. Прахов А. А. 3D-моделирование и анимация. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. 272 с.

### THE DECISION OF THE TASKS OF PROFESSIONAL ACTIVITY IN THE COURSE «3D MODELING»

*Elena R. Urmakshinova*

Candidate of Engineering Sciences, Senior Lecturer  
Department of Computer and Information Sciences,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: helurm@mail.ru

*Ruslan I. Bazhenov*

Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer  
Department of Information Systems, Mathematics and Legal Informatics,  
Sholom-Aleichem Priamursky State University  
70a Shirokaya St., Birobidzhan 679015, Russia

Freely distributed 3D-editor Blender is comparable in its capabilities to such well-known programs like 3ds Max and MAYA. This editor is substantially processed, supplemented and rapidly developing in the present. It combines the capabilities of many programs at once: 3D modeling, 3D sculpting, texturing, animation, compositing, video editor. Blender is especially popular in a university environment. Studying Blender allows IT students to prepare for solving problems of professional activities of various types, to master general professional competencies.

*Keywords:* 3D modeling; animation; Blender; general professional competence.

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-44-48

## **К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ СТРУКТУРЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVA»**

© **Шадрина Наталья Николаевна**

старший преподаватель,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: shadrinann8@yandex.ru

В статье рассмотрены различные варианты формирования структуры курса «Программирование на Java». Предложено решение, позволяющие развить и укрепить интерес к обучению, сделать процесс обучения более наглядным, организовать более плавный переход от простых задач к усложненным. Проблема необходимости качественного усвоения большого объема нового теоретического материала заставляет искать подходы к подаче теории, способы закрепления ее соответствующими задачами и поддержания по ходу обучения интереса к материалу. В данном случае решением может стать параллельное изучение некоторых тем, позволяющее сделать решения более наглядными, применить свойства и методы библиотек на более ранних этапах.

**Ключевые слова:** программирование на Java; библиотека JavaSwing; разработка курса.

В настоящее время для изучения языков программирования существует множество возможностей. Во-первых, это, конечно же, штудирование произведений классиков программирования, изданных большим тиражом и реализуемых в торговых сетях или книжных интернет-магазинах. Книги Герберта Шилдта [1; 2], Брюса Эккеля [3], Кея Хорстманна, Гарри Корнелла [4] посвящены базовым принципам языка и являются основополагающими для освоения курса.

Затем следует упомянуть различные онлайн-курсы и видеокурсы. Например, такие онлайн-курсы, как JavaRush, Java-online<sup>1</sup>. Онлайн-курс JavaRush, помимо рассмотрения теоретических аспектов, предлагает возможность в интерактивном режиме потренироваться в написании кода. К сожалению, основная часть курса платная. Курс Java-online содержит достаточно объемный теоретический материал, иллюстрированный множеством примеров, однако практически не содержит задач.

И, наконец, локальные видео-уроки или статьи в интернете, в которых приводится разбор разнообразных отдельных вопросов, возникающих в ходе разработки того или иного приложения. Также для прояснения отдельных

---

<sup>1</sup> Компания Oracle, раздел официальной документации Java: сайт. URL: <http://java-online.ru/libs-swing.xhtml> (дата обращения: 10.04.2019).

вопросов целесообразно обращаться к официальной документации разработчиков Java<sup>1</sup>.

Все указанные ресурсы используются при подготовке лекций и лабораторных работ в той или иной степени.

Обычно за основу разработки курса берется произведение солидного автора и последовательно изучаются все вопросы в порядке их расположения в источнике. В большинстве таких книг предлагается примерно следующая последовательность изложения материала. Вначале рассматривается вопросы, позволяющие ориентироваться в среде программирования, приводятся основные сведения о типах данных и операциях над ними, об организации ввода и вывода данных, рассматриваются управляющие операторы (возможны параллели с другими языками программирования). Далее чаще всего приводятся основные понятия объектно-ориентированного программирования. Рассматриваются классы, объекты и методы, три основных принципа ООП. Освещается вопрос об исключительных ситуациях и возможности их обработки.

Затем в большинстве источников изучается большая тема «Коллекции». Обычно она занимает около трети всего объема материала и посвящена структурам организации данных. Это, например, массивы, множества, карты и деревья, в которые помещаются входные данные и откуда они затем берутся для дальнейшей обработки.

Следом рассматриваются вопросы, связанные с многопоточным программированием, автоупаковкой, статическим импортом, аннотациями, обобщениями и лямбда-выражениями.

И в самом конце повествования приводится тема «Библиотека Swing», позволяющая создавать интерфейсы для работы с пользователем. Данная тема, по мнению слушателей, является одной из самых интересных тем. Она позволяет увидеть решения задач в визуализированной форме. Выполненные задания приобретают вид не ученических работ, а практически готовых приложений.

Таким образом, проблема создания курса заключается в следующем. Если взять за основу построения курса произведения классиков в том порядке изучения тем, в каком они располагаются в источнике, то в начале изучения курса «Программирование на Java» студент сталкивается с необходимостью освоения большого объема теоретического материала. Основная часть этой теории достаточно сложна и не всегда легко воспринимается слушателями, особенно если возможности для практического применения теории ограничены или задания по большей части однотипны. Или не столько однотипны задания, сколько невыразительны результаты их выполнения, по сравнению с теми возможностями, которые представляет использование библиотеки Swing. Поэтому, чтобы сохранить интерес к обучению, предлагается поме-

---

<sup>1</sup> Компания Oracle, раздел официальной документации Java: сайт. URL: <http://java-online.ru/libs-swing.xhtml> (дата обращения: 10.04.2019).

нять порядок изучения тем, а именно, подключить библиотеку на самом раннем этапе, параллельно со всеми предыдущими темами.

Приведем примеры, иллюстрирующие вышесказанное.

Пример 1.

Задание 1. Написать программу, которая по введенному значению аргумента вычисляет значение функции, заданной в виде графика [5].

Данное задание на обработку темы «Оператор ветвления» относительно простое, в курсе информатики такие задачи содержатся в достаточно большом объеме. Тем не менее оператор ветвления в языке Java имеет свои особенности и синтаксис его должен быть усвоен слушателями. Другое дело, что результаты выполнения этого задания могут быть получены и выведены на экран совершенно по-разному. На рисунке 1 представлено решение задачи без использования форм.

```
run:
Введите x
2
y=5.0
СБОРКА УСПЕШНО ЗАВЕРШЕНА (общее время: 6 секунды)
```

Рис. 1. Оформление решения задачи 1 без использования библиотеки JavaSwing

На рисунке 2 задача решена и оформлена с использованием библиотеки JavaSwing.

Пример 2

Задание 2. Написать программу, которая организует добавление и удаление элементов в `HashMap`<sup>1</sup>, выдает сведения о количестве элементов коллекции, присутствии элемента в наборе, наличии элементов, а также реализует функции очистки и получения итератора коллекции.

В результате выполнения задания может быть получена форма примерно следующего вида (рис. 3). Вид формы, расположение кнопок и формат вывода (в виде полей, меток, текстовых панелей) определяется студентом.

<sup>1</sup> `HashMap` — структура данных, основанная на хэш-таблицах, реализует интерфейс `Map` (что соответствует хранению данных в виде пар ключ/значение).

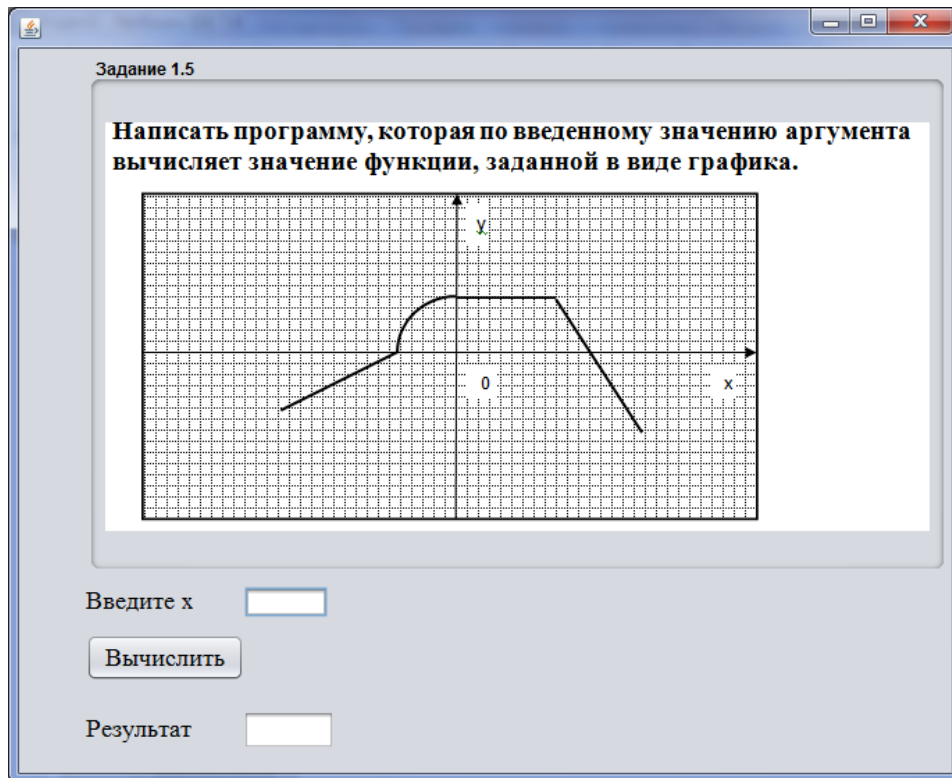


Рис. 2. Оформление решения задачи 1 с использованием библиотеки JavaSwing

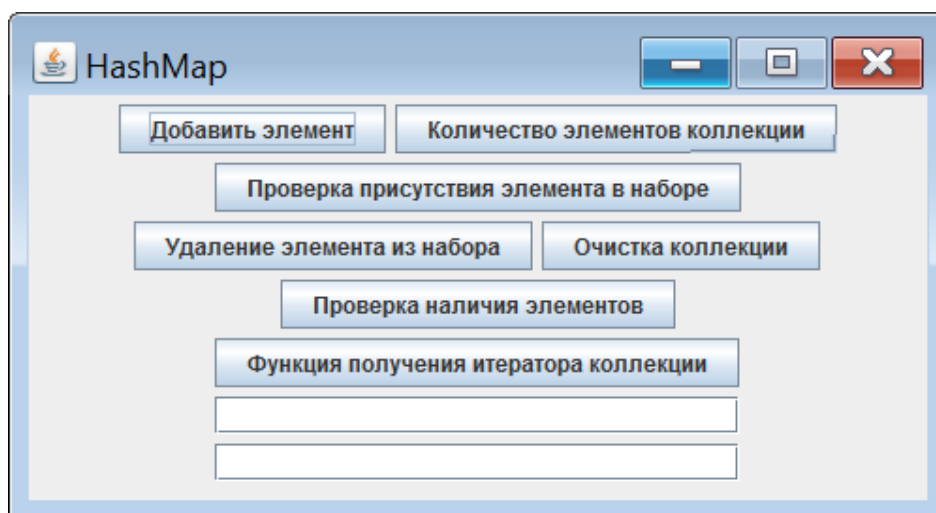


Рис. 3. Оформление решения задачи 2 с использованием библиотеки JavaSwing

Данное задание уже более высокого уровня по сравнению с первым примером, в нем отрабатываются методы работы с организацией данных в различных коллекциях (в примере HashMap). Кроме того, требуется присоединение к определенным структурам данных средств визуализации JavaSwing, что также добавляет задачи сложности. Так как методы JavaSwing уже отработаны студентами на предыдущих, достаточно простых с точки зрения применения структур данных заданиях, сложность сводится к увеличению объемов программы.

Таким образом, изучение, а затем и применение средств библиотеки JavaSwing на самых ранних этапах освоения курса «Программирование на Java» дает возможность, несмотря на обилие теоретического материала, поддерживать постоянный интерес к обучению, освоить все возможности языка и одновременно нарастить сложность задач, сделать процесс обучения более захватывающим и интересным.

#### **Литература**

1. Шилдт Г. Java 8: Руководство для начинающих: пер. с англ. 6-е изд. М.: Вильямс, 2015. 720 с.
2. Шилдт Г. Java 8: Полное руководство: пер. с англ. 9-е изд. М.: Вильямс, 2015. 1376 с.
3. Эккель Б. Философия Java. СПб.: Питер, 2016. 1168 с.
4. Хорстманн К., Корнелл Г. Java. Библиотека профессионала. Т. 1. Основы. М.: Вильямс, 2016. 866 с.
5. Мархакшинов А. Л., Шадрин Н. Н. Практикум по программированию на языке Java: практикум. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2017. 65 с.

#### TO THE QUESTION ON THE FORMATION OF THE STRUCTURE OF THE EDUCATIONAL COURSE «PROGRAMMING IN JAVA»

*Natalya N. Shadrina*

Senior Lecturer,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: shadrinann8@yandex.ru

The article discusses various options for the formation of the structure of the course «Programming in Java». A solution has been proposed to develop and strengthen interest in learning, to make the learning process more intuitive, to organize a smoother transition from simple tasks to complicated ones. The problem of the need for qualitative assimilation of a large amount of new theoretical material makes it necessary to search for approaches to the presentation of the theory, fixing it with relevant tasks and maintaining interest in the material in the course of training. In this case, the solution may be a parallel study of some topics, allowing to make decisions more visual, to apply the properties and methods of libraries at earlier stages.

*Keywords:* Java programming; JavaSwing library; course development.



## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-49-53

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ «РЕЕСТР ПО ОВОЩНЫМ КУЛЬТУРАМ ВОСТОЧНО-СИБИРСКОГО РЕГИОНА»**

© **Базаржапова Туя Жамьяновна**

кандидат педагогических наук, доцент,

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия

имени В. Р. Филиппова

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

E-mail: [tuya\\_73@mail.ru](mailto:tuya_73@mail.ru)

В статье рассматриваются особенности использования и применения информационных технологий в преподавании профильных дисциплин по направлению «Прикладная информатика» в контексте междисциплинарного подхода. Представлен опыт проектирования базы данных в системе управления базами данных Access по овощным культурам Восточно-Сибирского региона. В процессе междисциплинарного проекта навыки исследования, формируемые в процессе реального изучения предметной области и профессиональных ситуаций, служат важнейшим итогом на пути становления профессионала-практика.

**Ключевые слова:** информационные технологии в образовании; базы данных; междисциплинарный подход; информационные технологии в растениеводстве.

Особенности использования и применения информационных технологий в преподавании профильных дисциплин по направлению «Прикладная информатика» в контексте междисциплинарного подхода позволяют выстроить целостное видение основных принципов практической подготовки бакалавров. Осуществление связи с теорией и практикой, последовательное и системное развитие профессиональных умений и навыков, непрерывность образования, самостоятельность и активность обучающихся гарантируют постоянный интерес к формируемым компетенциям и будущей профессиональной деятельности.

Ориентирование на освоение основных трудовых функций и нацеленность на результат углубляют понимание студентов специфики своей будущей профессиональной деятельности, особенностей работы, ответственности за результаты практической деятельности, профессионального саморазвития и самообразования.

Автором рассматривается возможность использования междисциплинарного подхода в преподавании дисциплин «Базы данных» и «Растение-

водство». Целью данного проекта является формирование информационной базы данных по овощным культурам.

Проектирование информационной базы данных осуществляется в три этапа:

- концептуальное проектирование;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование [1].

Целью первого этапа проектирования является создание концептуальной модели данных из представлений пользователя о предметной области. Предметной областью является часть реального мира, подлежащая изучению с целью организации управления и в конечном счете автоматизации [1]. На данном этапе обучающиеся были ознакомлены с растениеводством как отраслью сельского хозяйства и как наукой, изучающей многообразие сортов, гибридов, форм культурных растений, особенности их биологии и наиболее совершенные приемы их выращивания. После знакомства с множеством отраслей растениеводства (лесоводство, луговоеводство, полеводство, садоводство и т. д.) обучающимися выбрано овощеводство.

Овощеводство как отрасль растениеводства в сельском хозяйстве, занимающаяся разработкой и улучшением технологий культивации овощных и бахчевых культур открытого и закрытого грунта, селекцией и семеноводством, заинтересовала практической стороной [2].

Для обследования предметной области проведено изучение ее информационной структуры. Студенты были ознакомлены с разделом ботаники, занимающимся естественной классификацией растений, — систематикой растений.

Систематика растений как самая необходимая основа любой отрасли ботаники, характеризующая взаимосвязи между разнообразными растениями и дающая растениям официальные названия, позволила обучающимся ознакомиться со сложной их классификацией. Систематика растений представляет собой иерархическую систему из групп различного ранга, то есть из семейств составляются порядки, а из порядков — классы [2]. Растения, имеющие сходные признаки, объединяют в группы, называемые видами. Если у вида нет близких сородичей, он образует самостоятельный, так называемый монотипный род. Независимо от ранга каждая такая группа называется таксоном. Принципами выделения и классификацией таксонов занимается особая научная дисциплина — таксономия [3].

Кроме всего, бакалавры направления «Прикладная информатика» были ознакомлены с Международным кодексом ботанической номенклатуры, регулирующим иерархию таксонов и правила наименования растений, обязательным для всех ботаников. После проведено знакомство с основными рангами таксонов — вид, род, семейство, класс, отдел.

По окончании данного этапа получена концептуальная модель (рис. 1), инвариантная к структуре базы данных.

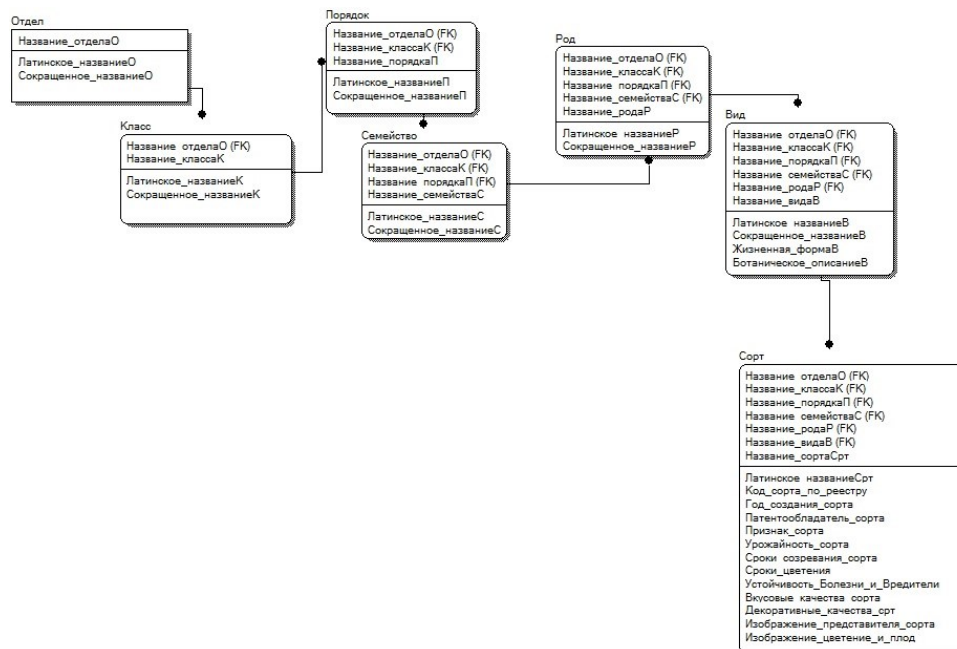


Рис. 1. Концептуальная модель базы данных

Поскольку каждое растение должно обязательно принадлежать к определенному виду, роду, семейству, классу, отделу, нами были отобраны некоторые из овощных культур: картофель, томат, огурец, баклажан, редис, морковь, свекла, кабачки, перец. Для выбора сортов отобранных видов был определен регион возделывания — Восточно-Сибирский<sup>1</sup>. Все сорта культурных растений определены по Государственному реестру селекционных достижений, допущенных к использованию (Том 1. Сорта растений)<sup>2</sup>.

На следующем этапе — этапе логического проектирования — выбрана реляционная модель данных в связи с наглядностью табличного представления данных и удобством работы с ними. Для каждой сущности ER-модели создана таблица, осуществлена структура таблицы, установлены связи посредством механизма первичных и внешних ключей (рис. 2).

<sup>1</sup> Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорта растений (официальное издание). М.: Росинформагротех, 2018. 504 с.

<sup>2</sup> Там же.

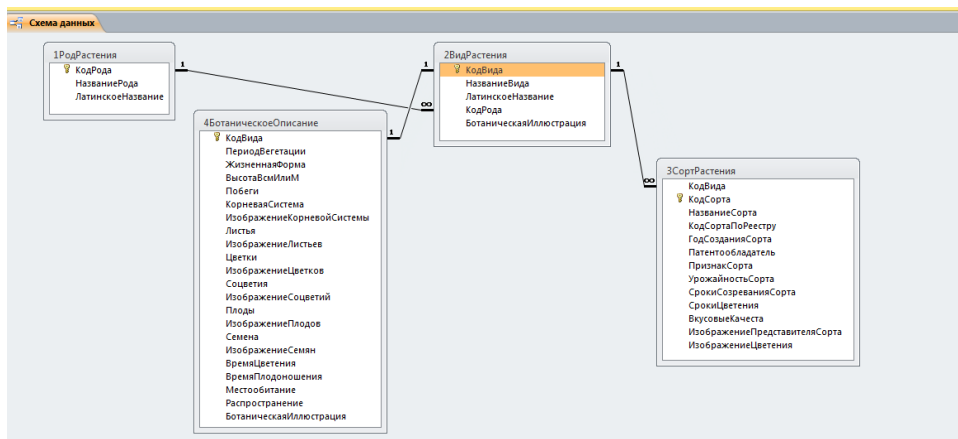


Рис. 2. Схема данных

На этапе физического проектирования проведено проектирование таблиц базы данных средствами СУБД Access. Для этого изучены функциональные возможности данного программного продукта. После всех вышеперечисленных этапов сформирована база данных.



Рис. 3. Примерный интерфейс базы данных

Подводя итоги, заметим, что в процессе междисциплинарного проекта именно навыки исследования, формируемые в процессе реального изучения предметной области и профессиональных ситуаций, служат важнейшим итогом на пути становления профессионала-практика. Отметим также, что особую роль в успешности междисциплинарного проекта играет погружен-

ность в ситуацию действительности наряду с осмысленными попытками применения и углубления теоретических знаний.

### **Литература**

1. Шустова Л. И., Тараканов О. В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник. М.: ИНФРА-М, 2017. 304 с. (Высшее образование: Бакалавриат) + Доп. материалы. URL: <http://znanium.com/catalog/product/751611> (дата обращения: 10.05.2019).
2. Посыпанов Г. С., Долгодворов В. Е., Жеруков Б. Х. Растениеводство: учебник / под ред. Г. С. Посыпанова. М.: ИНФРА-М, 2016. 612 с. (Высшее образование: Бакалавриат). URL: <http://znanium.com/catalog/product/495875> (дата обращения: 10.05.2019).
3. Бугаев П. Д., Долгодворов В. Е. Растениеводство: учебник / под ред. Г. Г. Гатаулиной. М.: ИНФРА-М, 2016. 608 с. (Высшее образование: Бакалавриат). URL: <http://znanium.com/catalog/product/536006> (дата обращения: 10.05.2019).

### DESIGNING THE DATABASE «REGISTER ON VEGETABLE CULTURES OF THE EAST-SIBERIAN REGION»

*Tuya Zh. Bazarzhapova*

Cand. Sci. (Education), A/Prof.,

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov

8, Pushkin St., Ulan-Ude 670024, Russia

E-mail: [tuya\\_73@mail.ru](mailto:tuya_73@mail.ru)

The article discusses the features of the use and application of information technology in the teaching of specialized disciplines in the field of «Applied Informatics» in the context of an interdisciplinary approach. The experience of designing a database in the Access Database System for Vegetable Crops of the East-Siberian Region is presented. In the process of an interdisciplinary project, research skills, formed in the process of a real study of the subject area and professional situations, are the most important outcome on the way to becoming a professional practitioner.

*Keywords:* information technologies in education; databases; interdisciplinary approach; information technology in crop production.

УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-54-60

## САЙТ КАК СРЕДСТВО ПРОДВИЖЕНИЯ УСЛУГ ФОТОГРАФА

© **Балсанов Сергей Валерьевич**

студент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: balsanoff@yandex.ru

© **Тонхоноева Антонида Антоновна**

кандидат педагогических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: ant\_ton@mail.ru

Сегодня интернет является неотъемлемой частью жизни любого современного человека. Всемирная паутина позволяет обмениваться сообщениями, предоставляет доступ к различным информационным ресурсам, выступает средством быстрого информирования пользователей сети. Благодаря возможности осуществлять рекламу своих товаров и услуг через веб-ресурсы сайт в настоящее время является полноценным маркетинговым инструментом. В статье рассматривается разработка сайта для продвижения услуг фотографа, выделены основные структурные компоненты разрабатываемого сайта.

**Ключевые слова:** интернет; сайт; веб-ресурс; HTML; CSS; дизайн.

В настоящее время интернет является одним из самых активно развивающихся средств массовой информации. Сегодня иметь свой веб-ресурс не только популярно, но и прибыльно. Фактически сайт выступает полноценным маркетинговым инструментом, привлекающим новых клиентов. Сайт позволяет сэкономить время при поиске нужной информации, быстро донести важные сведения до пользователей сети. Одним из основных вариантов применения собственного веб-приложения является осуществление рекламы товаров, продвижение услуг в какой-либо сфере деятельности.

Существуют различные способы создания сайта: 1) написание сайта вручную с помощью HTML, JS, CSS и других языков веб-программирования; 2) применение готовых шаблонов сайта, когда заготовка странички на языке HTML наполняется собственным контентом и информацией; 3) использование конструктора сайтов, с помощью которого можно быстро создать сайт без знания языков веб-программирования.

В данной статье рассматривается, как можно с помощью созданного автором веб-приложения прорекламирровать услуги фотографа (рис. 1). Цель разрабатываемого сайта — сделать навигацию клиентов при заказе коммерческих услуг по фотосъемке удобной и легкой.

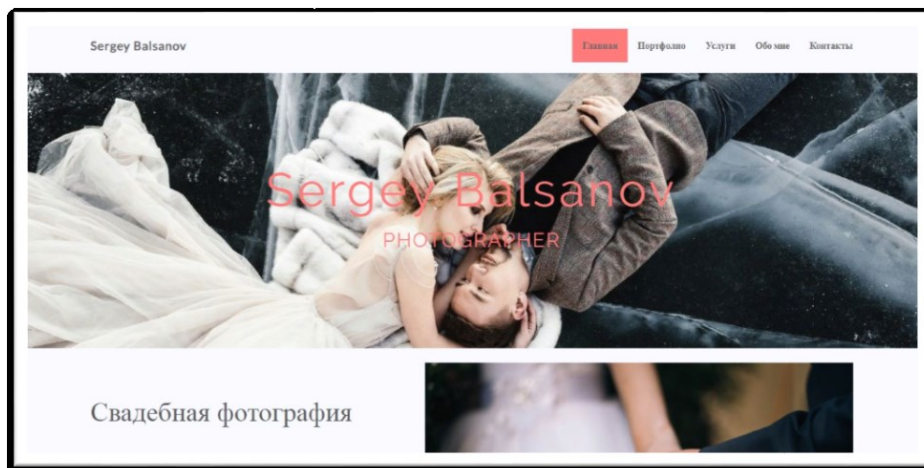


Рис. 1. Главная страница

Каркас сайта был создан с нуля на языке HTML, с помощью CSS установлены настройки внешнего вида на всех страницах. При разработке веб-страниц предполагалось, что при первом посещении страницы пользователь сможет за «три клика» открыть любые другие страницы<sup>1</sup>.

На рисунке 2 представлена веб-страница, которая имеет фиксированный фон и навигационную панель, остающуюся на месте при прокрутке; заголовок меню, подсвечивающийся другим цветом при наведении указателя; информацию о свадебной фотографии; панель с переходами на внешние ссылки социальных сетей для связи с фотографом и на страницу FAQ с часто задаваемыми вопросами.

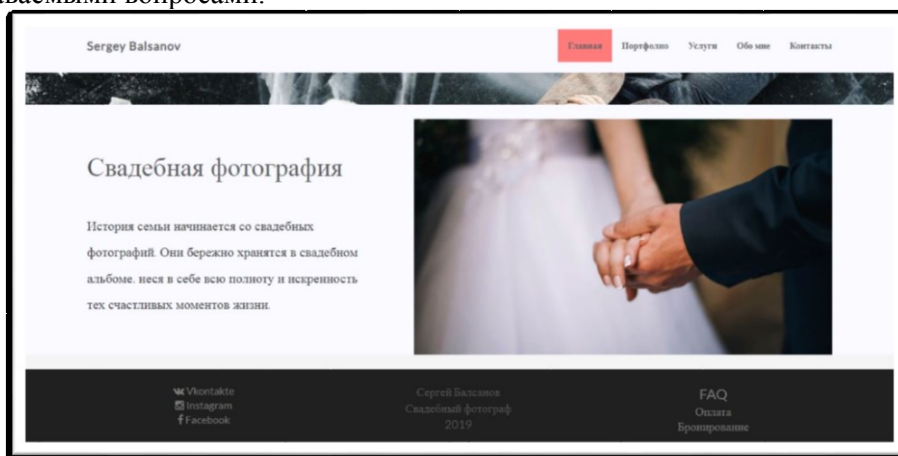


Рис. 2. Структура страницы

<sup>1</sup> Каким должен быть хороший сайт: краткое руководство и подборка полезных инструментов [Электронный ресурс]. URL: <https://spark.ru/startup/megagroup/blog/29188> (дата обращения: 22.04.2019).

Фотография — это искусство, поэтому сайт должен быть особенным: красивые фотографии, интересный стиль, простой интерфейс, гармоничное сочетание цветов, удобные разделы.

По информации сайта [internet-step.com](http://internet-step.com)<sup>1</sup>, лучшими цветами для свадебной тематики являются черный и белый, поскольку:

- 1) невесты любят белый цвет, так как он ассоциируется со свадьбой;
- 2) на светлом фоне сайта фотографии будут смотреться более эффектно;
- 3) дизайн выглядит более дорогим и презентабельным;
- 4) сочетание белого и черного подсознательно внушает клиенту доверие.

Хорошо спроектированный сайт содержит разделы с информацией о предоставляемых услугах, фотографе, портфолио с контактами для связи с фотографом и ссылкой на социальные сети.

Портфолио фотографа выполняет важную функцию, ведь посетителей интересуют примеры работ. Такую страницу рекомендуют сделать простой, удобной и захватывающей, желательно разбить фотографии по группам «Свадебная», «Прогулка», «Семейная». Не стоит отягощать этот раздел ненужным текстом.

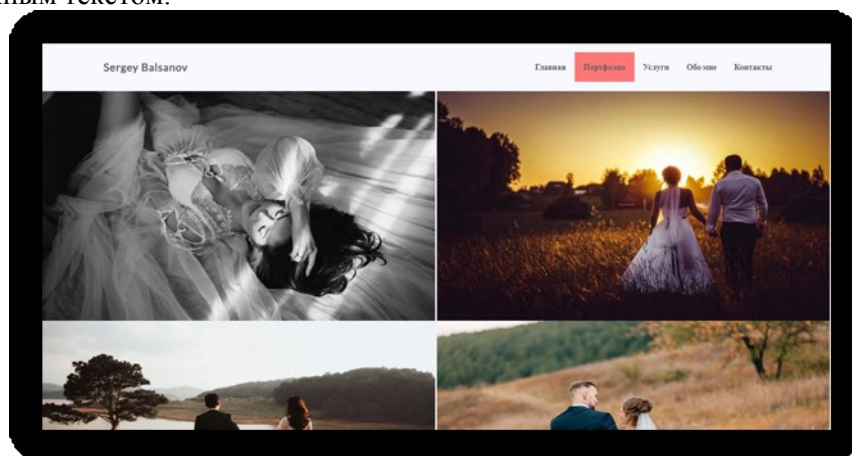


Рис. 3. Портфолио

На рисунке 3 показана страница с примерами работ. Для размещения фотографий было использовано разделение страницы на блоки. Размеры фотографий менялись таким образом, чтобы клиенты могли видеть текст или отзыв под фотографией.

---

<sup>1</sup> Каким должен быть сайт фотографа? [Электронный ресурс]. URL: <http://internet-step.com/sajt/kakim-dolzhen-byt-sajt-fotografa.html> (дата обращения: 17.05.2019).



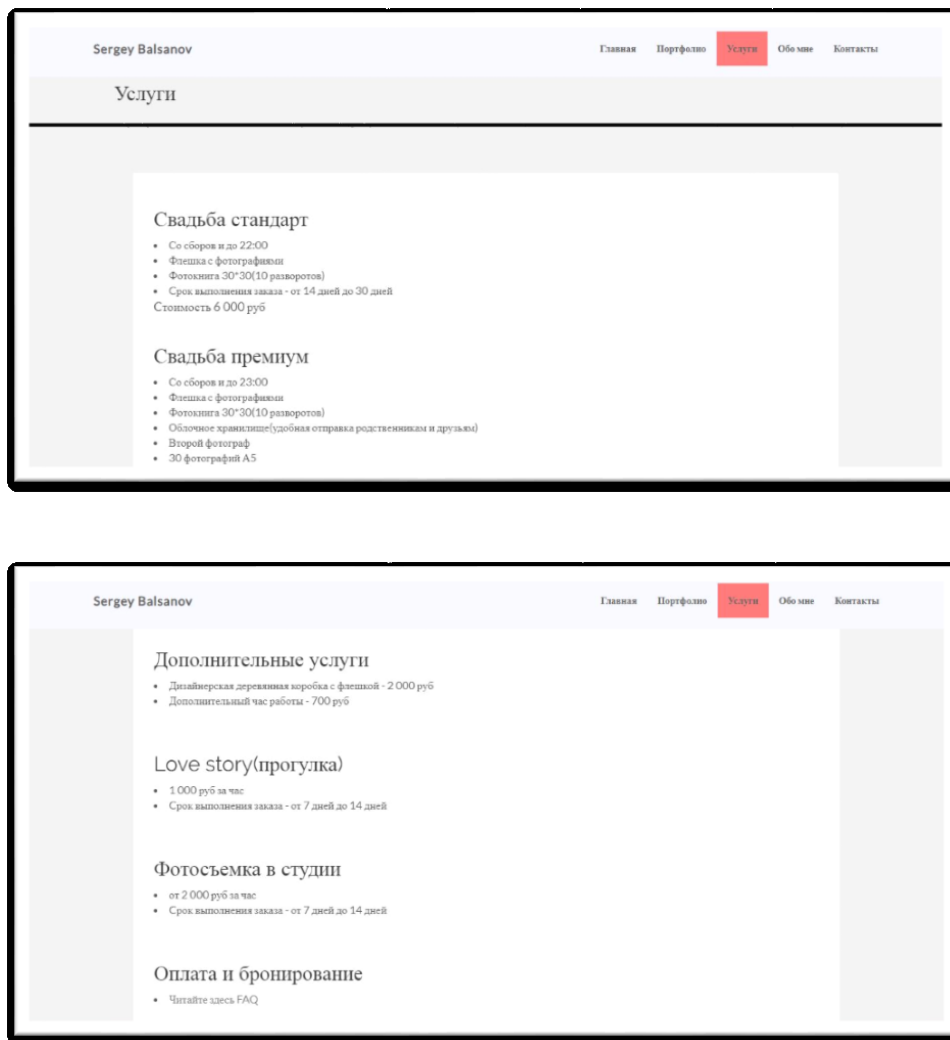


Рис. 4. Услуги

На рисунке 4 приводится пример страницы с информацией обо всех товарах и предлагаемых услугах. Для удобства клиента контент разделен подзаголовками. При выборе пункта «Оплата и бронирование» происходит переход на страницу FAQ с часто задаваемыми вопросами.

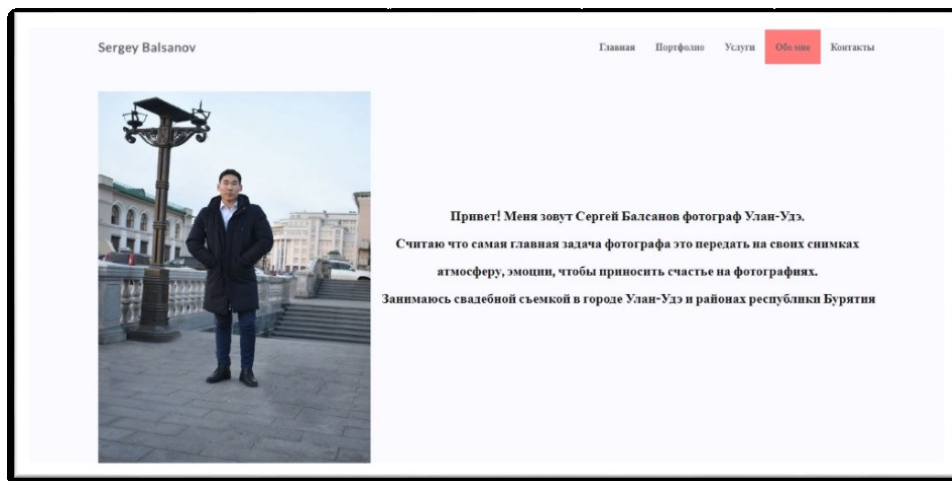


Рис. 5. Информация об авторе

На рисунке 5 представлена страница с информацией об авторе, его мысли о важности фотосъемки.

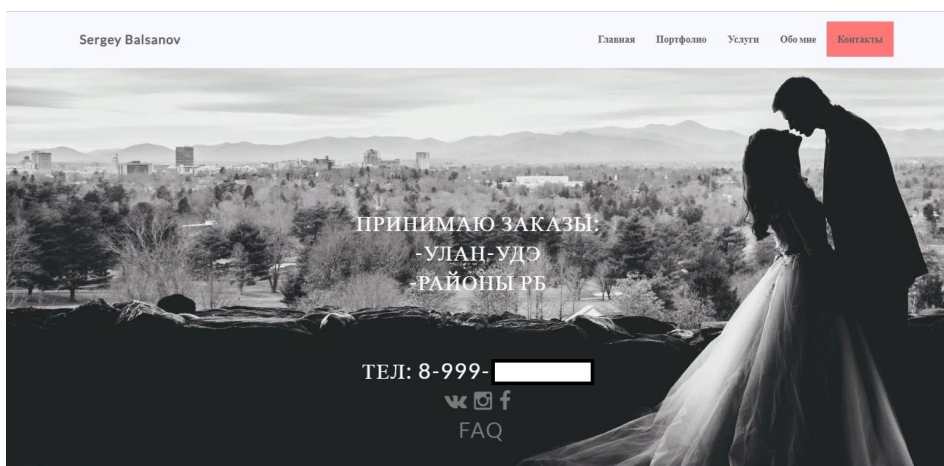


Рис. 6. Контакты

На рисунке 6 показана страница с контактами для связи с фотографом, ссылками на его профили в социальных сетях.

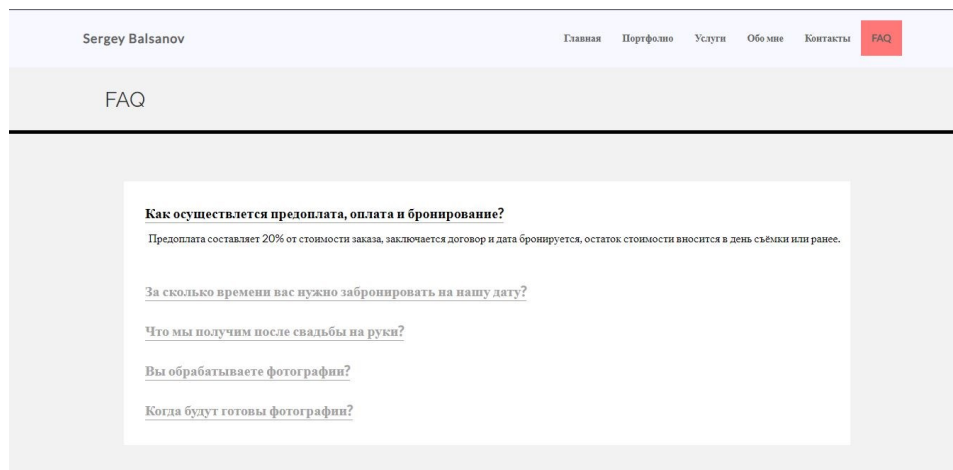


Рис. 7. FAQ

FAQ — страница с часто задаваемыми вопросами. Для экономии места и более упрощенного интерфейса был использован раскрывающийся текст: при нажатии на текст раскрывается блок с другим текстом (рис. 7) [1].

Работа над сайтом продолжается. В будущем планируется создание обратной связи, пополнение сайта авторскими работами, создание личного кабинета и предоставление скидок на повторное обращение. В личный кабинет добавится интернет-бронирование, а в календаре будут отражены занятые и свободные даты. Предполагается, что после бронирования в личном кабинете будет отображаться информация о дате оказания услуг, выбранном пакете. Также есть замысел создать собственный рабочий кабинет на сайте для просмотра забронированных съемок, информации о количестве обращений заказчиков, их контактных данных, комментариев.

### Литература

1. Круг С. Web-дизайн. М. : Символ-плюс, 2008. 224 с.

SITE AS A PROMOTIONS MEAN OF PHOTOGRAPH SERVICES

*Sergey Valeryevich Balsanov*

Student,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: balsanoff@yandex.ru

*Antonida A. Tonkhonoeva*

Cand. Sci. (Education), A/Prof.,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: ant\_ton@mail.ru

Now Internet occupies a large part in the life of any modern person. World Wide Web allows you to exchange messages, provides access to various information resources, it is a means of quickly informing network users. Because of the ability to advertise their products and services through a web resource, the site is currently a full-fledged marketing tool. The article discusses the development of a site to promote the services of the photographer. The main structural components of the developed site are highlighted.

*Keywords:* Internet; website; web resource; HTML; CSS; design.

УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-61-64

## ИЗ ОПЫТА НАПИСАНИЯ СКРИПТА НА SHELL В СРЕДЕ ANDROID

© **Конькова Анна Евгеньевна**

студент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: [konkova@yandex.ru](mailto:konkova@yandex.ru)

© **Лоскова Анастасия Владиславовна**

студент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: [konkova@yandex.ru](mailto:konkova@yandex.ru)

Возможности операционной системы семейства UNIX подталкивают пользователей к нестандартному мышлению и нахождению обходных задач для решения каких-либо задач. ОС Андроид основана на ядре Linux, которое включает в себя набор стандартных UNIX-команд и простой shell, sh. Все это значит, что мы можем не только использовать командную строку для выполнения низкоуровневых операций, но и писать shell-скрипты, которые будут выполнять функции, недоступные из графического интерфейса. В статье нами описан код в среде программирования shell для уменьшения яркости экрана смартфона при снижении заряда батареи.

**Ключевые слова:** shell; Android; операционная система.

Сама природа операционных систем семейства Unix делает их очень гибкими, способными на гораздо большее, чем мы привыкли думать. Это подталкивает пользователя к нестандартному мышлению и нахождению обходных путей решения каких-либо задач, созданию скриптов и программ, выполняющих обычные функции нестандартными и более эффективными способами.

С помощью командной строки многие пользователи осуществляют кастомизацию Android (изменяют вид и функциональность), получают root-права либо используют их при разработке приложения.

Практически на 99% устройств Android отсутствует командная строка, но это поправимо — доступ к командной строке можно получить<sup>1</sup>.

Как известно, ОС Android основана на ядре Linux, которое включает в себя набор стандартных Unix-команд и простой shell, sh. Все это значит, что мы можем не только использовать командную строку для выполнения низкоуровневых операций, но и писать скрипты на shell, которые будут выполнять функции, недоступные из графического интерфейса. Остается только

---

<sup>1</sup> Русскоязычный сайт, посвященный обучению разработке приложений под Android [Электронный ресурс]. URL: <http://startandroid.ru> (дата обращения: 10.04.2019).

установить эмулятор терминала, и можно будет вызвать команды shell, например ring или whoami. Для задач посложнее, вроде изменения системных файлов или запуска скриптов, понадобятся root-права. В интернете можно найти способ получения root практически для любого смартфона<sup>1</sup>.

Для экспериментов нами был выбран «рутированный» смартфон Tele2 Mini с ОС Android 5.1 Lollipop, на котором нами был установлен эмулятор терминала Termux — среди прочих он оказался намного удобнее.

Для начала мы попробовали создать скрипт, который просто звонит по конкретному номеру, по сути — ярлык на контакт:

```
#!/system/bin/sh
am start -a android.intent.action.CALL tel:12345678901.
```

Первая строка (шебанг) указывает путь к командному интерпретатору. В Android он находится в каталоге /system/bin/sh. Следующая строка — команда активизации Call. Вместо Call можно подставить Dial, и тогда откроется окно вызова с набранным номером, но сам вызов не начнется. В теории такой скрипт должен работать, но при запуске была получена ошибка — система не распознавала команды. Как оказалось, дело было в неподходящем текстовом редакторе, в котором был написан скрипт. Этот редактор добавлял значок возврата каретки «^M» в конце строки, значок, в свою очередь, не давал правильно считать шебанг. Ошибка была исправлена в редакторе Quoda.

Когда мы снова попытались запустить скрипт, система отказала в доступе. Причина этого была непонятна, учитывая, что у скрипта были права на выполнение для всех пользователей. В терминале команда работала исправно, но только от root-пользователя. На этот раз проблема крылась в политике разрешений для приложений Android. Исправить ее удалось только установкой аддона Termux API. В дополнение к Termux API мы установили пакет команд, с помощью которых можно получить быстрый доступ к камере, уведомлениям и множеству других функций (подробнее на [wiki.termux.com](http://wiki.termux.com)).

Немного освоившись с работой в shell, рассмотрим более сложный пример. В ранних версиях Android была функция, автоматически убавляющая яркость экрана при низком заряде, мы ее попробовали повторить.

Так выглядит финальный вариант скрипта:

```
while [ 1=1 ]
do
termux-battery-status>battery.txt
p='grep -o '[0-9]*[0-9]' m1 battery.txt'
if [ «$p» -lt «15»]
then
termux-brightness 70
sleep 30m
```

---

<sup>1</sup> Android [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Android> (дата обращения: 10.04.2019).

```
fi  
sleep 15m  
done  
&
```

Итак, сначала идет бесконечный цикл `while`. `Termux-battery-status` — это команда из пакета `Termux API`, которая сообщает сведения о проценте заряда и температуре батареи. Значок `>` означает, что мы перенаправили вывод в текстовый документ, откуда потом и считаем интересующий нас процент заряда командой `grep`.

Если не останавливаться на каждом параметре, то выражение «`-o '[0-9]*[0-9]m1`» означает, что нам нужно только первое вхождение трех- или двузначной цифры, далее идет условный оператор. Что интересно, в `shell`, в отличие от того же `C++`, пробелы значимы. В этом мы убедились опытным путем, когда условие никак не срабатывало. Кавычки возле переменной `r` и числа `15` дают понять интерпретатору, что операция выполняется над числами. Это еще одна особенность `shell` — здесь нет привычных типов данных, есть лишь строки, которые интерпретатор воспринимает по-разному в зависимости от условия [1].

Итак, если заряд опускается ниже 15%, то яркость экрана уменьшается до 70 (не процентов, яркость задается числом от 0 до 256), после чего скрипт «засыпает» на 45 минут. В противном случае проверка происходит каждые 15 минут. Значок амперсанда означает, что скрипт будет «висеть» в системе после запуска. Еще интересный момент: после команд нет никаких знаков, но условие `if` закрывается словом `fi`, как и `case` словом `esac`. Конечно, приведенный выше вариант скрипта не самый оптимальный, однако с поставленной задачей справляется.

Но зачем все эти сложности, когда в один клик можно скачать нужное приложение с `Play Market`? Во-первых, скрипты очень мало весят, во-вторых, им не нужны частые обновления и, в-третьих, в них вы уж точно не обнаружите какой-нибудь вредоносный файл. Конечно, есть и минусы: при неумелом обращении с терминалом телефон может превратиться в «кирпич», поэтому необходимо знать, какую команду и для чего вы используете.

Одной из самых частых поломок смартфонов и планшетов является невозможность зарядить батарею. Многие сразу же идут в сервисный центр чтобы исправить проблему, но для тех, кто знаком с IT-технологиями, советуем попытаться решить проблему самим при помощи скриптов `shell`.

### Литература

1. Марсикано К., Стюарт К., Филлипс Б. Программирование для профессионалов. СПб. : Питер, 2017. 688 с.

FROM THE EXPERIENCE OF WRITING A SCRIPT ON SHELL  
IN THE ANDROID ENVIRONMENT

*Anna E. Konkova*

Student,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: konkova@yandex.ru

*Anastasia V. Loskova*

Student,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: konkova@yandex.ru

The capabilities of the operating system of the UNIX family push users to think outside the box and find workarounds to solve any problems. Android OS is based on the Linux kernel, which includes a set of standard UNIX commands and a simple shell, sh. All this means that we can not only use the command line to perform low-level operations, but also write shell scripts that will perform functions that are not available from the graphical interface. In the article, we described the code in the Shell programming environment to reduce the brightness of the smartphone screen while reducing battery power.

*Keywords:* shell; Android; operating system.



УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-65-69

## **«УМНЫЙ ОФИС» ОТ КОМПАНИИ «РОСТЕЛЕКОМ»**

© **Макшанова Лариса Михайловна**

кандидат технических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

E-mail: lorimak@list.ru

© **Цырендоржиев Жамьян Будажапович**

специалист,

Бурятский филиал ПАО «Ростелеком»

Россия, г. Улан-Удэ, 670000, ул. Ленина, 42

E-mail: zhamyan.tsyrendorzhiiev@sibir.rt.ru

Постоянно растущий объем предложения на рынке офисной недвижимости приводит к высокой конкуренции, это вынуждает девелоперские и управляющие компании искать новые способы привлечения арендаторов. И одним из главных трендов, по мнению специалистов компании ПАО «Ростелеком», сегодня является организация «умных» офисных пространств.

«Умный офис» — это программно-аппаратный комплекс для автоматического управления системами и устройствами, который позволяет, объединить всю инженерную составляющую предприятий в единую систему управления, снижая при этом эксплуатационные расходы на содержание, на водоснабжение, тепло и электроэнергию, повышая безопасность.

**Ключевые слова:** «умный офис»; безопасность; видеонаблюдение; несанкционированный доступ; контроль и управление состоянием датчиков.

### **Введение**

Само понятие «умный офис» эксперты делят на две составляющие — технологическую и концептуальную. Технологически «умный офис» мало чем отличается от «умного дома» [1]. Современные разработки позволяют объединить всю инженерную составляющую бизнес-центра в единую систему управления, которая контролирует доступ на территорию сотрудников, посетителей и автотранспорта, работу энерго-, тепло- и водоснабжения, пожарной сигнализации и т. д.

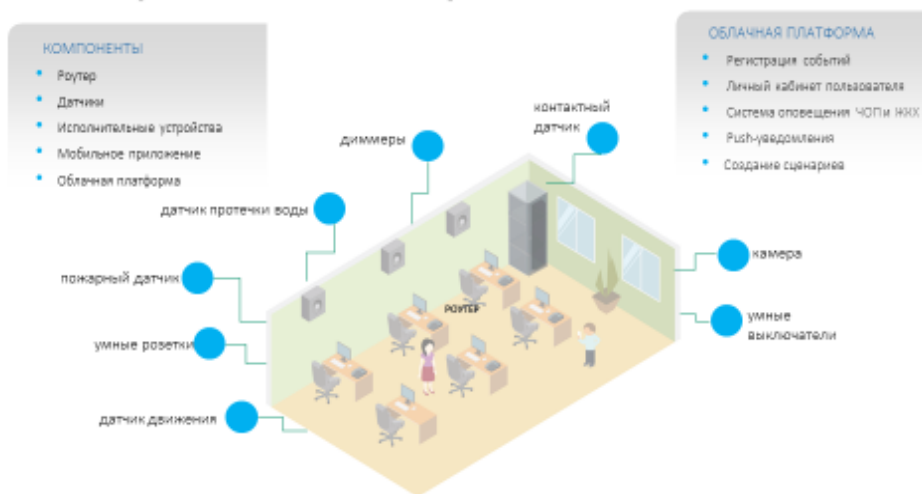
Для арендаторов или покупателей способ эксплуатации офисной недвижимости играет вторичную роль. Их больше волнуют конкретные финансовые затраты на содержание помещения и способы их минимизации. Система «умный офис» как раз позволяет вполнину сократить расходы на электроэнергию и 30–40% сэкономить на водо- и теплоснабжении. В конечном итоге благодаря этому уменьшаются как арендные ставки, так и эксплуатационные расходы<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ростелеком представляет новую облачную услугу [Электронный ресурс]. URL: <https://news.microsoft.com/ru-ru/rostelekom-predstavlyaet-novuyu-oblach> (дата обращения: 10.05.2019).

**«Умный офис»** ПАО «Ростелеком» — это программно-аппаратный комплекс для автоматического управления системами и устройствами. В комплексе используется интегрированный в абонентские устройства контроллер «Умный офис», который позволяет создать сеть беспроводных датчиков, управляемый пользователем со смартфона, планшета или веб-браузера (рис. 1).

### Состав решения «Умный офис»



### Ростелеком

Рис. 1. Состав решения «Умного офиса»

#### Возможности системы «Умный офис»

1. Обеспечение безопасности в помещении — система удаленного наблюдения за состоянием помещения через Wi-Fi камеру.

2. Для дистанционного контроля и управления состоянием датчиков системы, существует рассылка уведомлений на установленное приложение:

- уведомление о несанкционированном открытии дверей;
- уведомление о протечке воды;
- уведомление о задымлении;
- уведомление с датчиков движения.

2. Для максимального комфорта и удобства все оборудование можно запрограммировать на последовательную или одновременную работу в нужном режиме с указанием времени и даты.

3. Для рационального пользования услугами снабжения в системе имеются датчики учета потребления ресурсов.

### **Дополнительные возможности**

1. Управление микроклиматом позволяет регулировать температуру и влажность в помещении. При достижении оптимального микроклимата происходит автоматическое снижение мощности обогревателей или кондиционеров.

2. Управление системами освещения и электроприборами: в случае, когда уровень естественной освещенности помещения становится оптимальным, происходит автоматическое выключение света.

Комплексное решение «Умный офис» ПАО «Ростелеком» позволяет решить важную задачу безопасности.

Остановимся подробнее на преимуществах использования системы «Умный офис» в организациях.

### **Контроль протечек**

Средство, используемое в случаях непредсказуемого прорыва труб. В нашем городе часто проводят проверку систем водоснабжения с помощью гидроударов. Если датчика касается вода, он отправляет сообщения на смартфон владельца и подает звуковой либо световой сигнал.

В последующем появятся датчики протечек, которые способны сами ликвидировать аварию — при экстренной ситуации в трубах перекрывается подача воды. В новых домах датчики смогут контролировать счетчики воды или тепла, загружать в смартфоны показания и сигнализировать, если цифры превышают, к примеру, среднемесячные объемы.

### **Новый уровень безопасности**

#### *Датчик открытия*

Ставится на двери и окна и смотрит за тем, открыты они или нет. Такой датчик хорош при охране офиса: если внутрь пробрался нежелательный гость, то он оповестит вас сообщением на смартфон, включит громкую сирену либо же отправит сигнал тревоги в охранное агентство. Датчик открытия также фиксирует температуру и освещенность помещения.

#### *Датчик движения*

Незаметное устройство оповестит вас о том, что в доме кто-то есть в ваше отсутствие. «Умный офис» пришлет вам оповещение, включит камеры наблюдения и покажет, стоит ли волноваться по этому поводу. Опять же, возможны различные сценарии использования датчика.

#### *Датчик дыма*

Подает звуковой сигнал и связывается со смартфоном владельца<sup>1</sup>.

### **Внешнее и внутреннее видеонаблюдение**

Камера с легкостью устанавливается в любом месте, что способствует повышению безопасности. Видеопоток можно смотреть в приложении на смартфоне или в личном кабинете на ПК.

Все, что камера снимает, хранится в облачном хранилище «Ростелекома».

---

<sup>1</sup> Услуга «Умный дом» от «Ростелеком» [Электронный ресурс]. URL: <https://rostelekom1.ru/rostelekom/services/4590-usluga-umnyy-dom-ot-rostelekom.html> (дата обращения: 10.05.2019).

### Дооснащение и сценарии

Сердце всей «экосистемы» «умного дома» — это контроллер, устройство, которое связывает все датчики, камеры и лампочки в офисе, дает им команды. С помощью контроллера можно прописывать «сценарии» взаимодействия между устройствами. Для его работы нужен только доступ в интернет и питание в 220 В.

### Дополнительные функции

- Получение отчета по потреблению холодной и горячей воды, отоплению;
- Отслеживание пропадания напряжения по одной или нескольким фазам.

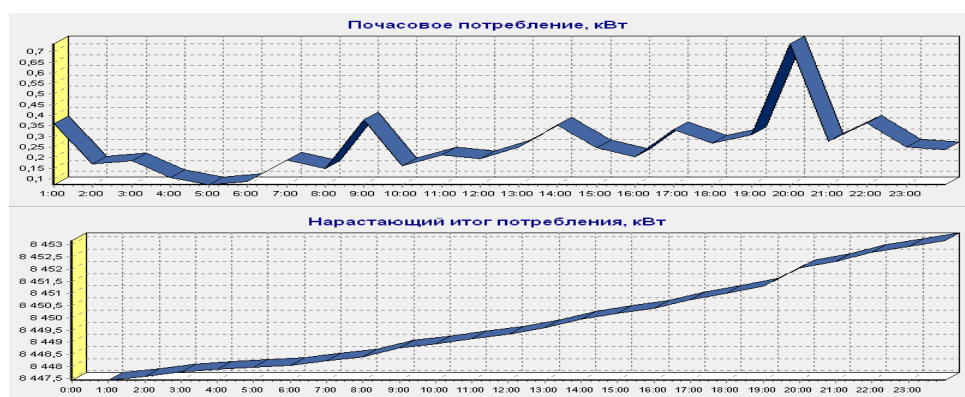


Рис. 2. Анализ потребления электроэнергии

- Отслеживание степени потребления энергии (рис. 2).
- Фиксация превышения напряжения по фазам (рис. 3).
- Контроль снижения напряжения ниже заданного уровня.
- Формирование отчетов в виде графиков или таблиц.

Дополнительные сервисы в рамках услуги «Умный офис» будут интересны в сфере ЖКХ: видеонаблюдение, IP-домофоны, единый придомовой Wi-Fi, а также услуги по установке и обслуживанию средств пожарной безопасности, электроизмерению и сбору данных с приборов учета — как общедомовых, так и индивидуальных.

Этот комплекс от «Ростелекома» поможет обслуживающим организациям ускорить процесс сбора информации о потребленных ресурсах. На сегодня более тысячи многоквартирных домов в Улан-Удэ получают показания общедомовых счетчиков тепла, воды и электроэнергии с участием человека. Специалисты «Ростелекома» уже внедрили систему сбора показаний индивидуальных приборов учета на нескольких объектах и прорабатывают новые проекты для многоэтажек. Это позволяет подавать показания в единую

диспетчерскую через интернет, благодаря чему исключается вероятность подделки результатов или случайной ошибки<sup>1</sup>.

### **Литература**

1. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии. М. : Юрайт, 2017. 398 с.

### SMART OFFICE FROM ROSTELECOM COMPANY

*Larisa M. Makshanova*

Cand. Sci. (Engineering), Senior Lecturer,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: lorimak@list.ru

*Zhamyan B. Tsyrendorzhiiev*

Specialist,  
Buryat Branch of PJSC «Rostelecom»  
42 Lenina St., Ulan-Ude 670000, Russia.  
E-mail: zhamyan.tsyrendorzhiiev@sibir.rt.ru

The constantly growing volume of offers in the office real estate market leads to high competition, which allows developers and management companies to look for new ways to attract tenants. According to experts, Rostelecom PJSC today is the organization of «smart» office spaces.

«Smart Office» is a software and hardware complex for automatic control of systems and applications that allow you to combine all the necessary components into a single management system, reducing operating costs for maintenance, water supply, heat and electricity, and increased security.

*Keywords:* smart office; security; video surveillance; unauthorized access; control and management of sensor status.

---

<sup>1</sup> «Ростелеком» представил в Новосибирске «умные» сервисы для ЖКХ [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2019/04/29/reg-sibfo/rostelekom-predstavil-v-novosibirsk-umnye-servisy-dlia-zhkh.html> (дата обращения: 10.05.2019).

УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-70-74

## **ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

© **Макшанова Лариса Михайловна**

кандидат технических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: lorimak@list.ru

© **Васюкова Олеся Петровна**

студент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: olesya.vasyukova@mail.ru

В статье рассмотрена система контроля учета доступа (СКУД) для приборостроительного завода. Тема статьи является актуальной для каждой современной организации, в которой действует контрольно-пропускной режим, будь то промышленное предприятие или вуз. Даже современные гаджеты оборудованы идентификационными биометрическими сканерами.

На приборостроительном заводе действует система СКУД, использующая карты доступа и метки, однако происходит идентификация самой метки, а не человека. Карту доступа можно легко потерять, передать третьему лицу. С биометрией такие случаи полностью исключены

**Ключевые слова:** биометрия; идентификационные биометрические сканеры; идентификация.

### **Введение**

Проблема создания быстрого и надежного способа аутентификации человека была и остается одной из самых актуальных. Традиционные процедуры проверки соответствия осуществляются с помощью информации, которую знает человек (пароль), и / или физических компонентов (например, идентификационные брелоков или смарт-карт).

Идентификация человека по его биометрическим параметрам имеет очевидное преимущество по сравнению с традиционными методами.

### **Что такое биометрические данные и зачем их собирают?**

Биометрические данные — это уникальные биологические и физиологические характеристики, которые позволяют установить личность человека [2].

Существует пять наиболее распространенных типов биометрии: отпечаток пальца, изображение лица, голос, радужная оболочка глаза и рисунок вен ладони и пальца. Биометрию используют в цифровой идентификации граждан.

Биометрия — это уникальный «ключ», который нельзя потерять и практически невозможно подделать.

### **Как начать пользоваться биометрическими данными и насколько это надежно?**

Нужно зарегистрироваться в Единой биометрической системе. Для этого вам нужно стать клиентом банка, например, открыть счет. Сотрудник банка поможет завести учетную запись на «Госуслугах» (если у вас ее нет), соберет ваши биометрические данные — сфотографирует и запишет голос, а затем отправит эти данные в Единую биометрическую систему. После этого вы сможете дистанционно получать услуги банков, предоставляемые по удаленной идентификации. Нужно будет ввести логин и пароль «Госуслуг», а затем произнести контрольную фразу, глядя в камеру смартфона или компьютера: система вас распознает и доступ к услугам откроется [1].

Допустим, если биометрией будут пользоваться близнецы, тогда точность распознавания их биометрических алгоритмов будет намного выше, чем стандартная аутентификация. Например, если один из близнецов придет в банк и попытается открыть счет на имя другого, то вполне возможно, что у него это получится и операционист не заметит подвоха. С биометрической системой такое не сработает: во-первых, применяется двухфакторная идентификация — алгоритмы распознают людей не только по лицу, но и по голосу (а даже у близнецов он разный), во-вторых, для идентификации в системе нужно знать логин и пароль от «Госуслуг» — это гарантирует дополнительную защиту данных.

### **1. Анализ биометрии в мировой практике и в России**

Крупнейшая в мире база биометрических данных существует в Индии. В системе Aadhaar зарегистрировано более 80% населения страны, биометрия используется в разных сферах — финансах, туризме, образовании и государственных услугах.

В России биометрические технологии только развиваются: пока процедуру биометрической идентификации запустило только девять банков. Со временем Единую биометрическую систему начнут использовать в медицине, образовании, ритейле и других отраслях [1].

#### **Выбор технологии**

Существуют следующие биометрические технологии распознавания личности:

- идентификация по отпечаткам пальцев (можно подделать слепок руки, у пожилых людей чаще срабатывают отказы, затруднена идентификация из-за грязных и влажных рук);
- идентификация по радужной оболочке (долгое идентифицирование, неудобное использование);
- распознавание по лицу (система пропускает даже фотографию, лицо может измениться с возрастом);
- распознавание по сетчатке глаза (сложно и дорого использовать);

- распознавание по венам руки (высокая достоверность, отсутствие контакта со считывателем, быстрый ответ системы, реакция только на живую руку, не считывается внешнее состояние руки);

- геометрия рук (метод не получил широкого применения).

Следует отметить, что технологии идентификации постоянно совершенствуются, возможно, в скором будущем появятся и другие биометрические методы. Сегодня метод идентификации по уникальному рисунку вен ладоней признан самым надежным и удобным в использовании.

Инфракрасная камера делает снимки внешней или внутренней стороны руки. Рисунок вен формируется благодаря тому, что гемоглобин крови поглощает ИК-излучение. Вены видны на камере в виде черных линий, а специальная программа на основе полученных данных создает цифровую свертку [1].

На приборостроительном заводе очень много работающих пенсионеров, поэтому устройства должны быть максимально простыми, быстрыми, не доставляющими дискомфорт работникам. В данной статье более подробно рассмотрим технологию идентификации личности по рисунку вен на ладони, скорость ответа которой включает:

- время регистрации (2 изображения + верификация) — 5–8 с;

- время верификации около 0,8 с (сравнение образа руки на карте и образа руки работника);

- время идентификации около 1–2 с (сравнение образа руки работника со всеми образами в базе данных).

В часы пик на проходной завода должно быть идентифицировано до 1000 работников за 30 минут (рис. 1).

Для данного способа идентификации используется следующее активное оборудование:

- считыватель PalmSecure Sensor (для идентификации);

- сканер PalmSecure v.2 (для записи образа вен ладони);

- устройство крэдл для встраивания в стену или турникет;

- терминал учета рабочего времени (полностью автоматизирует табельную систему, синхронизирован с 1С);

- контроллер для управления турникетами, дверьми, замками [1].



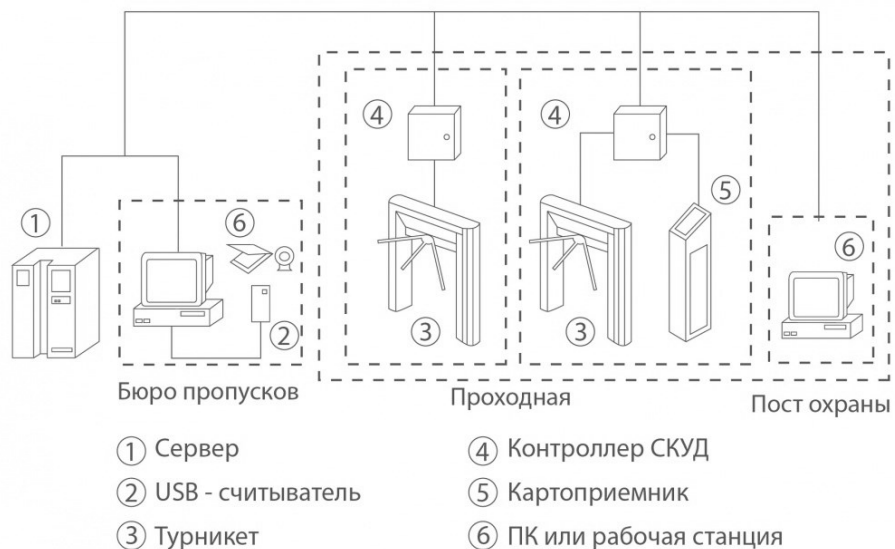


Рис. 1. Схема готового решения

Проектируемая сеть позволит:

- при высоких начальных вложениях обеспечить существенную экономию полных затрат;
- полностью автоматизировать учет рабочего времени;
- усовершенствовать действующую систему контроля доступа;
- создать центральный биометрический архив [2].

### Заключение

Данная статья может служить обоснованием для внедрения новой технологии в дополнение к существующей системе управления контролем доступа на Улан-Удэнском приборостроительном заводе, что полностью исключит вероятность несанкционированного проникновения на его территорию.

### Литература

1. Афанасьев А. А. Аутентификация. Теория и практика обеспечения безопасного доступа к информационным ресурсам : учеб. пособие для вузов. М., 2012. 254 с.
2. Яковлев В. Б. Биометрическая обработка экспериментальных данных: монография. М. : Нобель Пресс, 2014. 376 с.

INFORMATION PROTECTION USING BIOMETRIC DATA

*Larisa M. Makshanova*

Cand. Sci. (Engineering), Senior Lecturer,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: lorimak@list.ru

*Olesya P. Vasyukova*

Student,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: olesya.vasyukova@mail.ru

This topic of the article is relevant for every modern organization where the access control regime is in effect, be it an industrial enterprise or a university. Even modern gadgets are equipped with identification biometric scanners.

The Instrument-Making Plant operates an ACS system using access cards and tags, however, the tag itself is identified, not the person. Access card can be easily lost, transferred to a third party. With biometrics, such cases are completely excluded.

*Keywords:* biometrics; identification biometric scanners; identification.

УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-75-81

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. РЕШЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРОДУКТОВ ПАО «РОСТЕЛЕКОМ»**

© **Макшанова Лариса Михайловна**

кандидат технических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: lorimak@list.ru

© **Мангадаева Юлия Степановна**

бакалавр,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: mangadaeva@mail.ru

В статье рассматривается проблема киберпреступности и средства информационной безопасности как пути ее решения. Приводятся типы кибератак на предприятия и государственные структуры. Описаны средства информационной безопасности на примере продуктов ПАО «Ростелеком», их возможности и результаты применения.

**Ключевые слова:** информационная безопасность; проблема киберпреступности; ПАО «Ростелеком»; хакерские атаки; защита информации; хакерство; фишинг; DDos-атаки.

### **Введение**

В эпоху телекоммуникационных технологий и тотальной цифровизации информации во всех сферах жизни — образовании, бизнесе, властных структурах, развлечениях и так далее — появилась такая проблема, как киберпреступность. Чем сложнее сфера, тем более изощренно действуют преступники. С возрастающей цифровизацией всех областей жизни растут возможности и масштабы киберпреступлений. Сейчас преступники не ограничиваются простыми манипуляциями в сети вроде взлома страниц. Хакерам высокого уровня не составляет труда нанести урон крупным компаниям и шантажировать их, взламывать правительственные базы, обнародовать компрометирующую информацию, не говоря уже о воровстве денег со счетов (фишинге) и прочих преступлениях (рис. 1) [1].

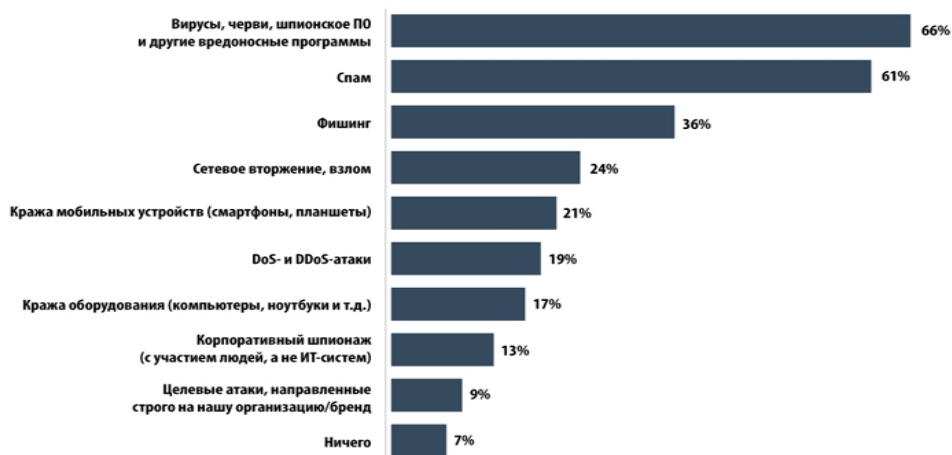


Рис. 1. Типы кибератак в корпоративном секторе

Поскольку сегодня данная проблема стоит остро, появилось такое направление деятельности, как информационная безопасность. Это целый спектр средств защиты от хакерских атак, а также непрерывная работа специалистов, которые адаптируют защиту для отражения и предупреждения возможности взломов, повреждений и краж информации, установки вредоносного программного обеспечения, промышленного шпионажа и прочих противоправных действий [2].

В России действует федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 9 августа 2006 г. В нем описаны основные понятия и определения в области информационных технологий, принципы правового регулирования отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации, а также регулирования отношений при осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации с помощью информационных технологий. Существуют и национальные стандарты в области информационной безопасности — это Перечень государственных стандартов Российской Федерации в области защиты конфиденциальной информации и персональных данных. Этот документ регламентирует, например, работу с информацией о получении гражданами каких-либо государственных услуг либо медицинской помощи. Все мы заполняли соглашение на обработку персональных данных в поликлинике или другом учреждении/компании [3]. Безусловно, есть еще ряд других документов, которым подчиняется вся структура информационной безопасности в России. В данной статье рассмотрим средства информационной безопасности на примере продуктов компании «Ростелеком». У этой телекоммуникационной компании существует целое направление по осуществлению информационной безопасности, и она является национальным провайдером сервисов и технологий кибербезопасности в России.

В основе технологий компании лежит понимание, что настоящая информационная безопасность возможна только через непрерывный мониторинг и удобное управление системами информационной безопасности. Этот принцип реализован в продуктах и сервисах «Ростелекома». Среди клиентов организации есть как государственные учреждения, так и бизнес-гиганты российского рынка — надежная защита в киберпространстве, безусловно, нужна всем.

Рассмотрим подробно и максимально доступно решения, которые разработала данная компания.

**Безопасность из облака (ЕПСК)** — это набор сервисов по информационной безопасности, предназначенных для защиты информационной инфраструктуры и приложений заказчиков от различных сетевых угроз и вредоносного ПО. ЕПСК применяется для защиты периметра информационных систем и приложений, расположенных на площадках заказчика либо размещенных в облаке: межсетевое экранирование, обнаружение и предотвращение вторжений, мониторинг и реагирование на инциденты нарушения ИБ (информационной безопасности), защита от атак на веб-приложения, фишинговых атак, защита электронной почты, контроль приложений, антивирусная защита, защита от DDoS атак [4].

**Универсальный шлюз безопасности (UTM)** — услуга предназначена для снижения вероятности реализации актуальных для клиента сетевых угроз и предполагает наличие опций:

- межсетевое экранирование на уровне сети (FW);
- межсетевое экранирование на уровне сети и обнаружение/предотвращение вторжений (FW + IPS);
- комплексное решение (UTM), включающее в себя межсетевое экранирование на уровне сети, обнаружение/предотвращение вторжений, фильтрацию трафика веб-приложений, контроль использования приложений, а также защиту от вредоносного ПО [4].

**Мониторинг и реагирование на инциденты нарушения ИБ** — услуга предназначена для выявления нарушения информационной безопасности в инфраструктуре заказчика и последующего реагирования на них с целью нейтрализации ущерба. В рамках сервиса SOC обеспечивается принятие проактивных мер, направленных на предотвращение нарушения ИБ, обнаружение актуальных угроз и атак, реагирование на них раньше, чем будет оказано влияние на работоспособность и деятельность информационных систем заказчика.

Возможности данного решения:

- выявление и реагирование на случаи нарушения ИБ в режиме 24x7 с целью обеспечения защищенности конфиденциальной информации и сети заказчика;
- повышение устойчивости к киберугрозам за счет применения проактивных мер обеспечения ИБ по мере выявления новых атак или уязвимостей;
- выявление и нейтрализация непреднамеренной нежелательной активности или действий, носящих криминальных характер;

- получение бизнес-аналитики поведения пользователей в сети заказчика с целью формирования и определения приоритетов в стратегии развития ИТ-систем заказчика.

**Защита от DDoS** — анализ интернет-трафика в адрес клиента и защита ресурсов от DoS- и DDoS-атак посредством фильтрации этого трафика. В результате происходит снижение риска как косвенных репутационных потерь, так и прямых финансовых потерь (в связи с невозможностью осуществления прямой деятельности) в случае недоступности или ограниченной функциональности интернет-ресурсов<sup>1</sup>.

**Security Awareness** — это облачный сервис по оценке и формированию устойчивых навыков ИБ у сотрудников. Заказчику предоставляется доступ к личному кабинету платформы для самостоятельной работы либо разовая услуга по оценке персонала.

Такой сервис необходим прежде всего для сотрудников, ведущих активную переписку с внешними контрагентами, а также для всех остальных сотрудников с доступом к важной информации. Результатом его использования является снижение риска финансовых потерь из-за ошибок персонала в распознавании атак злоумышленников через фишинговые письма и сайта<sup>2</sup>.

**Аттестация информационных систем** — это мероприятия по оценке соответствия информационных систем требованиям законодательства по защите информации. Итогом оказания услуги является аттестат соответствия. Услуга необходима для информационных систем, расположенных на площадках заказчика или размещаемых в облаке, в случаях, если:

- в системе обрабатываются персональные данные;
- информационная система имеет статус государственной или муниципальной;
- в системе обрабатывается информация, содержащая служебную тайну.

Услуга позволяет заказчикам подтвердить выполнение требований законодательства по защите информации<sup>3</sup>.

**Тестирование на проникновение (pentest)** — консалтинговая услуга для оценки уровня защищенности инфраструктуры и приложений организации. По результатам выполнения оценки предоставляются отчет об обнаруженных уязвимостях и рекомендации по их устранению.

Результаты оказания услуги позволяют как оценить эффективность уже выполненных инвестиций в ИБ, так и выбрать приоритетные направления для новых инвестиций<sup>4</sup>.

#### **Защита веб-приложений (WAF)**

Web Application Firewall (WAF) — межсетевой экран уровня приложений, позволяющий детектировать и блокировать атаки, направленные на веб-приложения.

---

<sup>1</sup> Описание продуктов ИБ ПАО «Ростелеком»: пособие для сотрудников. М., 2018. 6 с.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Там же.

WAF позволяет создавать правила, которые способствуют защите от таких распространенных сетевых угроз, как внедрение SQL-кода или межсайтовый скриптинг. Услуга используется для защиты веб-приложений, расположенных на площадках заказчика или размещенных в облаке.

Услуга обеспечивает следующий функционал: фильтрацию сетевого трафика веб-приложений клиента на стороне оператора с целью его анализа на прикладном уровне; создание индивидуального профиля защиты для каждого веб-приложения клиента; обучение и настройку WAF для обеспечения корректной фильтрации трафика; корректировку индивидуальных профилей защиты в случае выявления некорректных срабатываний; изменения состава веб-приложений, в том числе по запросу клиента (рис. 2).

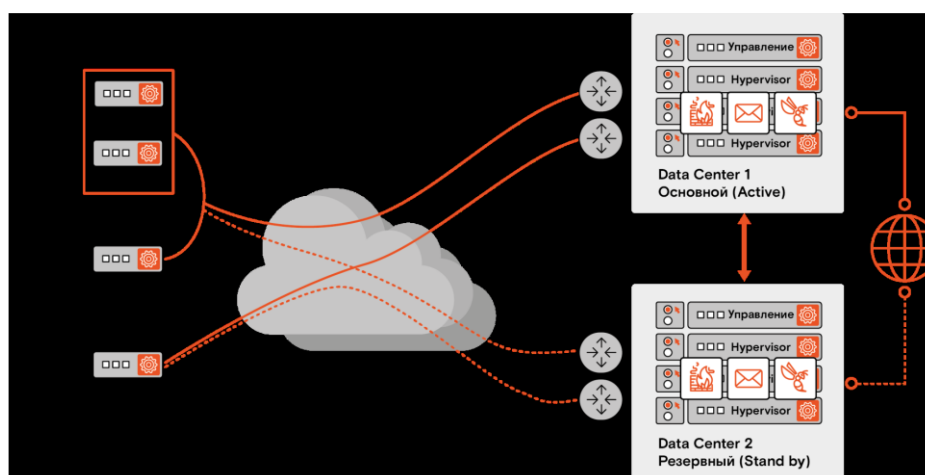


Рис. 2. Схема функционирования услуг по информационной безопасности

**Анализ защищенности** — облачный сервис по инструментальной оценке защищенности ИТ-активов предприятия. Заказчик может выбрать либо готовый отчет по сканированию требуемых узлов, либо доступ к личному кабинету платформы для самостоятельного сканирования узлов. Регулярное получение отчета по защищенности нужного количества узлов с определенной периодичностью для своевременного устранения критических уязвимостей является экономически эффективным процессом (рис. 3)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Описание продуктов ИБ ПАО «Ростелеком»: пособие для сотрудников. М., 2018. 6 с.

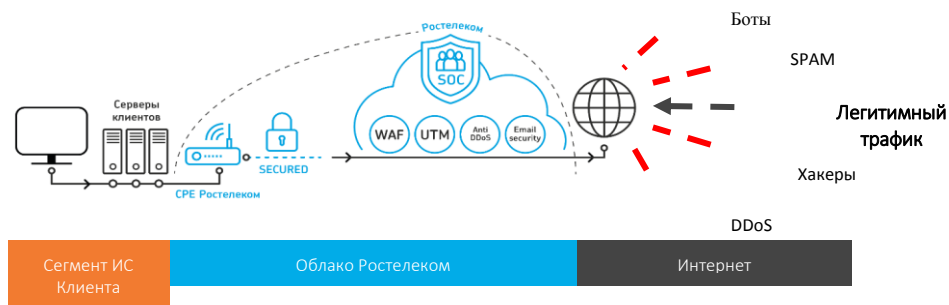


Рис. 3. Схема подключения услуг по информационной безопасности.

### Заключение

Таким образом, понятно, что основной целью всех мероприятий и сервисов информационной безопасности является недопущение утечки, повреждения, раскрытия или неправомерного использования конфиденциальной информации, а также защита от проникновения злоумышленников в охраняемую информационную систему.

С ростом киберпреступности развиваются направления информационной безопасности, причем не просто пропорционально, а с опережением, предупреждая возможность совершения такого рода преступлений, целью которых зачастую являются шантаж, обогащение, получение контроля над деятельностью, нанесение урона репутации атакуемых организаций либо людей.

### Литература

1. Запечинков С. В. Информационная безопасность открытых систем : в 2 т. М. : Изд-во ГЛТ, 2006. Т. 1. 536 с.
2. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : учеб. пособие. М. : Форум, 2017. 159 с.
3. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность и защита информации. М. : ДМК, 2014. 702 с.
4. Ярочкин В. И. Информационная безопасность : учебник для вузов. М. : Академический проспект, 2008. 544 с.



INFORMATION SECURITY. SOLUTIONS ON THE EXAMPLE  
OF ROSTELECOM PRODUCTS

*Larisa M. Makshanova*

Cand. Sci. (Engineering), Senior Lecturer,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: lorimak@list.ru

*Yuliya S. Mangadaeva*

Bachelor,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: mangadaeva@mail.ru

The article deals with the problem of cybercrime and means of information security as a way to solve it. Types of cyber attacks on enterprises and government structures are given. Information security tools are described on the example of PJSC Rostelecom products, their capabilities and the results of their work.

*Keywords:* information security; the problem of cybercrime; Rostelecom Solar; hacker attacks; information protection; hacking; phishing; DDos attacks.

УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-82-87

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ,  
А НЕ РЕАГИРОВАНИЯ НА ПОСЛЕДСТВИЯ В СРЕДСТВЕ  
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ «УМНАЯ КАСКА»**

© **Макшанова Лариса Михайловна**

кандидат технических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: lorimak@list.ru

© **Осипова Оксана Анатольевна**

ведущий специалист,

Бурятский филиал ПАО «Ростелеком»

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Ленина, 42

E-mail: oksana.osipova@sibir.rt.ru

В современном быстро развивающемся мире цифровые технологии играют ключевую роль, а охрана труда сотрудников разных отраслей является обязанностью каждого работодателя. Поэтому было разработано решение нивелирования рисков — средство индивидуальной защиты «умная каска».

Программное обеспечение делает возможным сбор данных от касок, сохранение их в базе данных, оперативную аналитику событий и визуализацию. За счет функции «движения/неподвижности» и геопозиционирования в режиме реального времени «умные каски» позволяют проследить историю событий, а также получить детальный отчет бизнес-процесса.

**Ключевые слова:** «умная каска»; сбор данных; IT-инфраструктура; позиционирование; безопасность.

**Введение**

Решение «умная каска» не меняет IT-инфраструктуру заказчика, но меняет подход к охране труда по принципу «Предупреждение и профилактика, а не реагирование на последствия»<sup>1</sup>.

«Умная каска» полностью сертифицирована и отнесена к СИЗ (средствам индивидуальной защиты).

**Для чего нужна каска?**

Работодатель может быть спокоен, если у сотрудника в режиме реального времени соблюдены все правила техники безопасности<sup>2</sup>, то есть в обязанности каждого работника входит быть под защитой — в каске на голове.

---

<sup>1</sup> Статья 212 ТК РФ и ст. 14 № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

<sup>2</sup> Нарушение требований охраны труда: статья 143УК РФ.

Для более детального анализа действий сотрудника используется цифровая платформа Connected Worker («подключенный работник»), которая является средством сбора, анализа и мониторинга данных, получаемых с интеллектуальных средств индивидуальной защиты и носимых устройств [1].

В основе технологического решения лежат современные цифровые разработки, а сам проект является элементом единой цифровой стратегии госкорпорации «Росатом».

За счет функции «движения/неподвижности» и геопозиционирования в режиме реального времени «умные каски» позволяют видеть, активны или нет сотрудники, а также получать детальный отчет. В случаях недобросовестного выполнения обязанностей на подрядчиков накладываются штрафные санкции, таким образом, «умные каски» позволяют обеспечивать профилактику соблюдения производственной дисциплины.

#### **Функционал каски**

- контроль факта наличия каски на голове сотрудников в режиме онлайн;
- контроль информации о серьезных ударах по каске;
- контроль наличия фазы свободного падения сотрудника с высоты;
- ориентация каски в случае длительной неподвижности;
- интеграция с системами позиционирования персонала;
- контроль температуры внутри каски;
- контроль заряда батареи;
- самодиагностика<sup>1</sup>.

Также под конкретные нормативы и отраслевые требования в функционал каски входят:

- интеграция с модулем оперативного оповещения руководства (SMS, WhatsApp, Viber, e-mail);
- электронный модуль каски как основа для подключения дополнительных датчиков к платформе Connected Worker («подключенный работник»);
- выпуск электронного модуля каски NB-IoT для заказчиков, которые планируют работать на сетях операторов сотовой связи без разворачивания базовых станций LoRa.

Программное обеспечение осуществляет сбор данных от касок, сохранение их в базе данных, оперативную аналитику событий и визуализацию (рис. 1).

Работодатель при помощи «умных касок» может проследить историю событий и в случае возникновения инцидентов на производстве может избежать уголовной ответственности, предоставив детальный отчет с подтверждением факта наличия каски на голове сотрудника в момент инцидента, тем самым доказав факт выполнения требований по охране труда<sup>2</sup>. При

---

<sup>1</sup> «Ростелеком» и Softline разработали умные каски для цифрового полигона [Электронный ресурс]. URL: <https://www.portal.rt.ru/wps/myportal/Home/news/press-release> (дата обращения: 01.06.2019).

<sup>2</sup> Нарушение требований охраны труда: статья 143 УК РФ.

отсутствии такой аналитики ответственному сотруднику будет значительно сложнее обосновать свою невиновность.

Категория	Событие	Время	Дата	№ События	Принято
✓	Каска активна. Заряд: 35%	16:54:43	2018-10-01	16446	
!	Включен режим ожидания	16:54:16	2018-10-01	16445	
✓	Заряд: 35%	16:53:08	2018-10-01	16444	
!	Удар по каске	16:50:15	2018-10-01	16443	<input type="checkbox"/>
✓	Каска активна. Заряд: 35%	16:49:09	2018-10-01	16442	
!	Включен режим ожидания	16:47:37	2018-10-01	16440	
✓	Каска активна. Заряд: 35%	16:44:19	2018-10-01	16438	
!	Включен режим ожидания	16:43:31	2018-10-01	16437	
!	Сотруднику требуется помощь	16:42:28	2018-10-01	16436	<input type="checkbox"/>
!	Удар по каске	16:42:22	2018-10-01	16435	<input type="checkbox"/>

Рис. 1. Аналитический сервер

В базовом функционале аналитического центра в системе можно добавлять различные сценарии контроля трудовой дисциплины:

- каска надета;
- включен режим ожидания (после 60 с неподвижности);
- нарушение правил трудовой дисциплины (рис. 2).

Категория	Событие	Время	Дата	№ События	Принято
3	Нарушение правил трудовой дисциплины	17:08:47	2018-11-02	21509	
!	Включен режим ожидания	17:08:47	2018-11-02	21508	
✓	Каска надета	17:07:52	2018-11-02	21503	
!	Удар по каске	17:07:44	2018-11-02	21501	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 2. Информация в аналитическом сервере

*Базовый функционал аналитического сервера*

- «КАСКА СНЯТА», «КАСКА НАДЕТА».
- «ПАДЕНИЕ».
- «УДАР ПО КАСКЕ».
- «НУЖНА ПОМОЩЬ».

*Базовый функционал геопозиционирования аналитического сервера*

«ВЫХОД ИЗ ЗОНЫ» (желтая зона) — определение «рабочей зоны» на карте местности и предупреждение диспетчера о выходе работника из зоны.

«ОПАСНАЯ ЗОНА» (красная зона) — определение опасных зон на карте местности и предупреждение диспетчера о нахождении работника в опасной зоне.

На рисунке 3 изображена опасная зона.

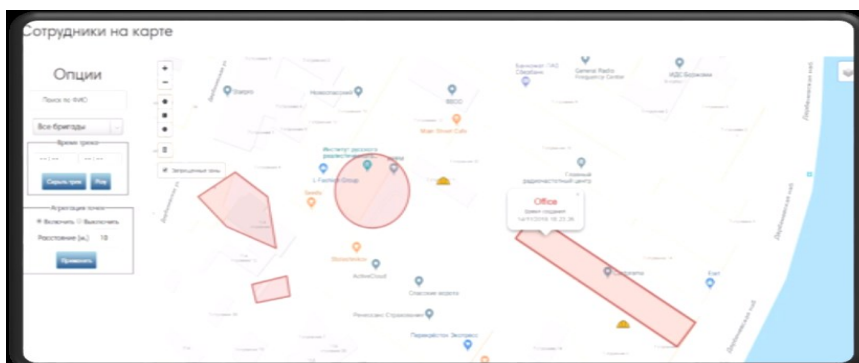


Рис. 3. Опасная зона

«БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА» (зеленая зона) — определение безопасных зон на карте местности и информирование диспетчера о нахождении работника в безопасной зоне.

*Из чего состоит «умная каска»?*

- Батарея 3.7v 350–550 мА·ч.
- Датчик инфракрасный для контроля наличия каски на голове.
- Датчик температуры.
- Датчик удара/невесомости (акселерометр).
- Датчик контроля уровня заряда.

Модуль связи с поддержкой протокола LoRaWAN.

### **Архитектура решения «умная каска»**

Для передачи данных с каски нужно подключить базовую станцию LoRa, с которой информация передается в аналитический сервер, где производится анализ событий<sup>1</sup>.

Базовая станция LoRa работает на европейских частотах (диапазон — 868 мГц), в России диапазон частот составляет 864 мГц, т. е. можно использовать оба диапазона.

Протокол передачи данных LoRaWAN минимизирует затраты энергии батареи, обеспечивает хорошее распространение сигнала — до 10 км на открытой местности или до 2 км в городе.

### **Выводы**

В Сибири, в частности в Республике Бурятия, не применяются подобные технологии, «умные каски» — это новый этап в развитии безопасности на производстве.

### **Литература**

1. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии. М. : Юрайт, 2017. 398 с.

---

<sup>1</sup> «Ростелеком» разработал «умные каски» для компании по добыче урана в Бурятии [Электронный ресурс]. URL: <https://www.portal.rt.ru/wps/myportal/Home/news/press-release> (дата обращения: 01.06.2019).

*Л. М. Макианова, О. А. Осипова.* Реализация принципа предупреждения и профилактики, а не реагирования на последствия в средстве индивидуальной защиты «умная каска»

---

«SMART HELMET» AS THE IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLE  
OF PREVENTION BUT NOT RESPONSE  
TO THE CONSEQUENCES

*Larisa M. Makshanova*

Cand. Sci. (Engineering), Senior Lecturer,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: lorimak@list.ru

*Oksana A. Osipova*

Leading Specialist,  
Buryat Branch of PJSC «Rostelecom»  
42 Lenina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: oksana.osipova@sibir.rt.ru

In today's fast-paced world, where digital technologies play a key role, and occupational safety of employees in various industries is the responsibility of every employer — a risk leveling solution is developed — the Smart Helmet personal protective equipment.

The software provides data collection from helmets, storing them in a database, online analytics of events and visualization. Due to the function of «movement / immobility» and the screen in real time, «Smart helmets» allow you to track the history of events, as well as get a detailed «Report» of the business process.

*Keywords:* smart helmet; data collection; IT infrastructure; positioning; security.

УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-88-91

## РАЗРАБОТКА БЕССЕРВЕРНЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

© **Мархакшинов Аюр Лувсаншаравович**

кандидат технических наук, старший преподаватель,  
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а  
E-mail: ayurmar@yandex.ru

Описаны принципы создания мобильных приложений, не требующих написания программного кода серверной части. Базу данных, функции аутентификации пользователей и отправки уведомлений предлагается реализовывать по модели BaaS (Back end as a Service — бэкенд как услуга). В качестве примера продемонстрирована архитектура бессерверного мобильного приложения, использующего облачные сервисы Google Firebase. Приведено краткое описание основных взаимодействий между компонентами бессерверной архитектуры.

**Ключевые слова:** мобильные приложения; бессерверная архитектура; облачные сервисы; разработка приложений.

### Введение

В настоящее время неотъемлемой частью практически любого мобильного приложения стали функции предоставления пользователям индивидуальных учетных записей, хранения и обработки информации с помощью единой базы данных, рассылки push-уведомлений для оповещения о различных событиях. Как правило, реализация этих функций подразумевает написание дополнительного программного кода серверной части приложения (в современной разработке ПО часто называемой бэкенд-частью приложения или просто бэкендом) помимо непосредственно мобильного клиента.

Очевидно, что уменьшение затрат на создание бэкенд-части или даже полный ее перенос в готовые облачные сервисы позволит существенно сократить сроки выпуска приложения и/или освободить ресурсы для работы над клиентской частью приложения, что особенно актуально для небольших команд разработчиков.

К требованиям, предъявляемым к сервисам BaaS, можно отнести:

- независимость от конкретной платформы клиентского приложения;
- масштабируемость предлагаемых решений;
- наличие гибкого тарифного плана.

Наиболее известными поставщиками BaaS-услуг сегодня являются Google Firebase, Microsoft Azure, Oracle Cloud [1]. Далее в статье рассматривается бессерверная архитектура приложения, основанная на использовании сервисов Google Firebase. Выбор поставщика обосновывается наличием наиболее полного набора бэкенд-услуг, таких как аутентификация пользователей, облачное файловое хранилище, база данных, облачные функции, ана-



литика сбоев приложения и его производительности, сервис тестирования приложений, рассылка уведомлений и др. Особый интерес представляет база данных Cloud Firestore, имеющая возможность автоматической синхронизации информации на подключенных клиентских устройствах.

#### Архитектура бессерверного мобильного приложения

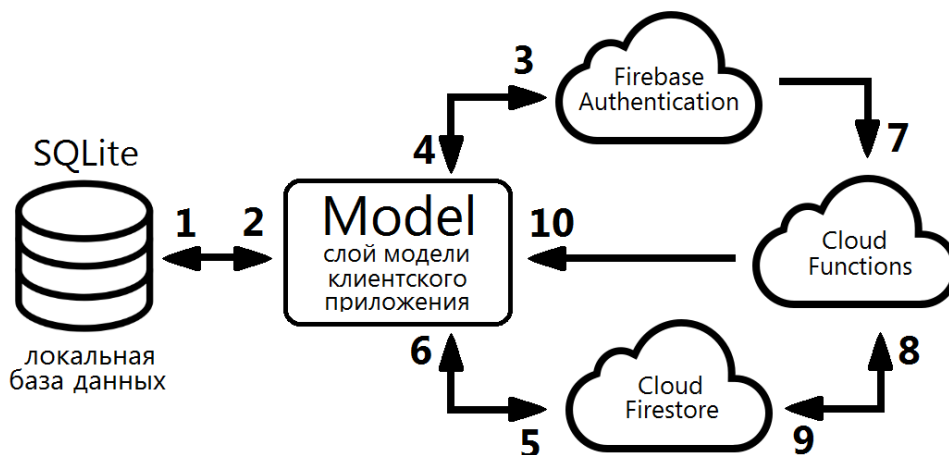


Рис. 1. Пример архитектуры бессерверного мобильного приложения

На рис. 1 показана диаграмма возможных взаимодействий в бессерверном мобильном приложении, построенном на базе сервисов Google Firebase. В приложениях, реализованных по одному из наиболее распространенных паттернов MVC, MVP или MVVM, обработка бизнес-логики выносится в отдельный слой, называемый слоем модели. Модель отвечает за различные операции над данными приложения, которые затем некоторым образом, зависящим от выбранного паттерна, визуализируются в пользовательском интерфейсе.

В архитектуре, использующей BaaS-подход, взаимодействия с локальной базой данных на устройстве клиента, отмеченные на рис. 1 цифрами 1 и 2, фактически могут понадобиться лишь для кэширования данных с целью предоставления возможности работы с приложением в период отсутствия подключения к сети Интернет. С учетом того, что сервис Cloud Firestore также поддерживает функцию кэширования часто используемых данных, возможен вариант архитектуры без локальной базы данных.

Множество современных приложений предлагает своим пользователям персонализированный контент, для этого используется система учетных записей для идентификации и различные методы аутентификации для подтверждения достоверности учетных записей. Сервис Firebase Authentication предлагает готовое решение для создания учетных записей на основе адреса электронной почты или номера телефона. Кроме того, существует возможность использовать учетные записи некоторых других популярных сайтов (Google, Facebook, Twitter, Github).

В процессе аутентификации (3) введенные пользователем логин и пароль пересылаются по защищенному соединению в облачный сервис Firebase, где выполняется их сверка с базой существующих учетных записей приложения. Результат запроса на аутентификацию (4) возвращается в клиент приложения. При положительном результате становится доступен уникальный идентификационный номер пользователя и данные его учетной записи. Эти сведения затем могут использоваться для обращения к базе данных и получения информации, актуальной для конкретного пользователя.

В качестве базы данных в предложенной архитектуре используется сервис Cloud Firestore, представляющий собой облачную NoSQL базу данных. В Firestore данные имеют гибкую структуру и хранятся в виде документов, которые индексируются по умолчанию и организованы в коллекции и субколлекции. Преимуществами Firestore, по заявлению разработчика, являются система запросов с удобной фильтрацией и сортировкой результатов, синхронизация с клиентскими устройствами в реальном времени, поддержка офлайн-режима работы с базой данных и легкая масштабируемость<sup>1</sup>.

Обращения к Firestore (5) делятся на два типа: однократный запрос данных и подписка на события изменения данных в определенном узле базы. Результатом обращения (6) в обоих случаях могут являться как отдельный документ, так и группа документов, отобранная и отсортированная в соответствии с параметрами запроса. При однократном запросе существует возможность выбрать источник данных: только облачная база данных, только локальный кэш или облачная база с возвратом результата из кэша в случае недоступности базы данных. При подписке на изменения в определенном документе, коллекции или группе коллекций сервис Firestore в автоматическом режиме отслеживает события изменения, удаления или создания данных, присылая на клиент обновленную информацию.

При работе с сервисами Firebase Authentication и Cloud Firestore доступен API для наиболее популярных языков программирования (Java, Swift, Objective-C, Kotlin, PHP, Python, Go, C#, Ruby), а также REST API.

Сервис Cloud Functions позволяет автоматически запускать серверный код по триггеру или по HTTPS-запросу. Код функций пишется на языке JavaScript и исполняется на облачных серверах Google, избавляя разработчиков от необходимости запускать и поддерживать собственные серверы.

Триггерами для Cloud Functions являются различные события сервисов Firebase. Например, для Firebase Authentication триггерами (7) являются события создания и удаления учетных записей, для Cloud Firestore — события (8) создания, изменения и удаления документов в базе данных. Функции, вызываемые из Cloud Functions, могут использоваться для обслуживания базы данных Firestore (9) либо для взаимодействия с клиентскими приложениями пользователей (10).

---

<sup>1</sup> Firebase Documentation [Электронный ресурс]. URL: <https://firebase.google.com/docs> (дата обращения: 12.05.2019).

### **Литература**

1. Baldini I., Castro P., Cheng P. et al. Serverless Computing: Current Trends and Open Problems // Proceedings of the International Workshop on Mobile Software Engineering and Systems. 2017. № 1. Pp. 287–306.

### SERVERLESS MOBILE APPLICATIONS DEVELOPMENT

*Ayur L. Marhakshinov*

Cand. Sci. (Engineering), Senior Lecturer,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: ayurmar@yandex.ru

Principles of mobile applications development, requiring no server code, are described. Database, user authentication and notification sending functions are suggested to be implemented by BaaS model (Backend as a Service). Example architecture of serverless mobile application using Google Firebase cloud services is shown. Brief description of basic interactions between serverless architecture components is given.

*Keywords:* mobile applications; serverless architecture; cloud services; application development.

УДК 004.056

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-92-96

## ХАКЕРЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

© **Нечкин Вадим Николаевич**

студент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: nechkin@yandex.ru

© **Михайлов Роман Дмитриевич**

студент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: nechkin@yandex.ru

Интернет становится самым популярным средством коммуникации в современном мире, а хакерство — неотъемлемой частью информационного общества. В настоящее время эта проблема имеет глобальные масштабы и касается каждой развитой страны. В последние годы хакеры широко используют методы социальной инженерии. В условиях глобальной информатизации изучение субкультуры хакеров приобретает стратегическое значение. Предотвращение хакерских атак и привлечение хакеров к конструктивной деятельности — важнейшая задача обеспечения национальной безопасности в информационной сфере.

**Ключевые слова:** хакер; «белые шляпы»; хакерское сообщество.

Хакерство становится неотъемлемой частью современного информационного общества. По роду своей деятельности именно хакеры задают вектор и специфику развития информационного общества, создают, трансформируют, предопределяют его будущее.

Слово хакер произошло от английского «to hack» — рубить, кропать. Раньше хакером называли высокопрофессионального компьютерного специалиста, который решал компьютерные проблемы нестандартным образом. Другими словами, это был компьютерный гений, который творчески подходил к решению запутанных, сложных задач и мог быстро исправить ошибки в программах нестандартным образом.

В настоящее время значение слова «хакер» изменилось, и сейчас обычные пользователи интернета считают хакера компьютерным взломщиком. В английском есть также слово «cracker», от «to crack» — раскалывать, разламывать. Но среди обычных пользователей распространение получило именно слово «хакер», обозначающее компьютерного взломщика [1].

Существуют понятия «белый хакер» и «черный хакер». Белые хакеры находят изъяны в компьютерных программах и пытаются их устранить. Чер-

ные хакеры тоже ищут уязвимости в программах, но используют их в корыстных целях.

Эксперты из «Лаборатории Касперского» насчитали несколько десятков тысяч хакеров в 14 объединениях. Самые многочисленные — финансовые киберпреступники, специализирующиеся на атаках на банковскую инфраструктуру, бизнес и физических лиц.

Самыми технически оснащенными и продвинутыми являются специалисты по шпионским программам, самыми рискованными — дропы — люди, ответственные за контакты с физическим миром, а также ботоводы, или операторы, которые дистанционно управляют вредоносным компьютерным ПО.

Многие хакеры не заинтересованы в нанесении какого-либо ущерба и разглашении конфиденциальной и тем более секретной информации, их мало привлекают данные, перерабатываемые компьютерной системой. Таких хакеров интересует сама система как сложный программно-аппаратный комплекс, способы проникновения в систему, исследование ее внутренних механизмов и возможности управления ими, а также использование этой системы для доступа к другим системам.

Габриэлла Колман более 10 лет изучает хакерскую субкультуру и занимается исследованием деятельности группы «Анонимус» (Anonymous — международная сеть активистов и хакеров). По ее мнению, хакеры — не киберпреступники, а зачастую люди с активной политической позицией и либертарианскими взглядами. Деятельность хакеров — это не страсть к разрушению, как любят считать многие журналисты, а осознанная политическая позиция, основанная на антиавторитаризме, недоверии к власти и поддержке свободного рыночного капитализма.

На сетевом сленге этичных хакеров часто называют «белыми шляпами», потому что образно они стоят на стороне добра и используют свои навыки для проверки безопасности компьютерных систем, в отличие «черных шляп» — хакеров, которые занимаются взломом ради наживы. Этичных хакеров находят с помощью специальных зарубежных платформ, самые популярные из них Bugcrowd, HackerOne, Synack и Cobalt.

По данным площадки Bugcrowd, возраст 94% зарегистрированных на ней этичных хакеров составляет от 18 до 44 лет. Многие из них все еще учатся в средней либо старшей школе. При этом 50% указали, что занимаются исключительно фрилансом и не собираются переходить на постоянную работу.

Крупные компании готовы платить большие суммы взломщикам по найму. Например, Tesla и Jet платят хакерам от 1 до 15 тыс. долл. за найденную ошибку или лазейку в системе в зависимости от ее сложности и серьезности проблемы, Mastercard — от 3 тыс. долл. Такая практика поиска ошибки за вознаграждение носит в профессиональном сообществе название Bug Bounty («баг баунти» — награда за найденный баг). В американских компаниях существует довольно распространенная практика создания отдельных Bug Bounty программ, когда любой пользователь может сообщить о дырах в безопасности.

В мире этичных хакеров есть и свои культовые фигуры, некоторые из них имеют криминальное прошлое, хотя это довольно редкое явление. Яркий пример — Кевин Митник, который провел почти 6 лет в тюрьме за многочисленные взломы. Среди его жертв были министерство обороны США, Sun Microsystems, Novell, Motorola, DEC, NASA, The Well, Netcom, DEC, CSCNS, MTI и многие другие. После освобождения Митник снял «черную шляпу» и стал экспертом в области информационной безопасности.

С каждым годом потребность в «белых хакерах» растет, компании нанимают их для проведения внешних и внутренних пентестов. Это предоставляет возможность проверить защиту инфраструктуры той или иной компании, чтобы в будущем найти эффективные пути для минимизации рисков хакерских атак и их последствий [2].

Многие IT-компании извлекают выгоду из деятельности хакеров. При этом фирмы, естественно, хотят иметь дело только с «белыми шляпами». Хакеры информируют производителей о слабых местах их продукта. Примером таких разработчиков может служить компания Microsoft, которая из «врага всех хакеров» превратилась в уважаемого партнера по переговорам в вопросах безопасности. Корпорация из Редмонда больше не чужается контактов с компьютерными гиками, разбросанными по всему миру. «Раньше мы придерживались правила “они против нас”. Хакеры были для нас исключительно противниками, которых мы в лучшем случае игнорировали», — рассказывает Сара Блэнкиншип, менеджер по стратегии безопасности Microsoft. Она руководит небольшим количеством сотрудников, которые поддерживают контакты с лучшими умами всемирного сообщества хакеров, проводят совместные конференции Black Hat, посвященные вопросам безопасности. Сегодня почти каждая уязвимость в продуктах Microsoft была ликвидирована благодаря сведениям, полученным концерном от исследователей систем безопасности. Однако корпорация из Редмонда не платит денег своим информаторам — слишком велик страх стать объектом шантажа.

Одним из тех, кто неоднократно оказывал помощь Microsoft, является американский «хакер в белой шляпе» Дэн Камински — 32-летний любитель футбола с кричащими сюжетами, который работал в этой компании в качестве консультанта. Он принадлежит к кругу выдающихся хакеров, которым софтверный гигант позволяет «копаться» в своих технологиях.

Платформа HackerOne, объединяющая уже более 300 тысяч специалистов в области информационной безопасности, опубликовала исследование 2019 Hacker Report, в котором подвела итоги ушедшего года. В отчете сообщается, что в 2018 г. «белые» или «дружественные» хакеры, помогающие компаниям выявлять и устранять уязвимости в киберзащите, в сумме получили за свои услуги 19 млн долл. США. Результат вдвое превысил показатель 2017 г. и почти сравнялся с общей суммой вознаграждений, выплаченной хакерам за предыдущие шесть лет, — подсчитали в HackerOne.

Также отмечается, что участники платформы — хакеры из более чем 150 стран мира — по состоянию на конец 2018 г. сообщили о более чем 93 тыс. ныне исправленных уязвимостей и совместно заработали 42 млн

долл. Цель платформы — к завершению 2020 г. довести суммарный результат до 100 млн долл., — отмечает *Bleeping Computer*.

Более половины (51%) представителей хакерского сообщества, которые в рамках мероприятий *Bug Bounty* за деньги находят слабые места в ПО и бреши в киберзащите сайтов, проживают в таких странах, как Индия, США, Россия, Пакистан и Великобритания. Однако в *HackerOne* отмечают расширение своей географии — в 2018 г. к платформе впервые присоединилось шесть африканских государств. О растущей глобализации говорит и то, что теперь индийские и американские хакеры составляют около 30% общего числа участников *HackerOne*, тогда как в предыдущем году их было 43%.

В последние годы хакеры широко используют методы социальной инженерии: «обмен опытом» на хакерских сайтах свидетельствует о повышенном внимании к способам манипулирования людьми и создания программируемой модели поведения человека. Данный социокультурный феномен, отличающийся собственным ценностным строем, обычаями и нормами, существует уже несколько десятилетий, и накоплен значительный эмпирический материал. В условиях глобальной информатизации выдвижения на первый план методов информационной войны и промышленного шпионажа, изучение субкультуры хакеров приобретает стратегическое значение. Предотвращение хакерских атак и привлечение хакеров к конструктивной деятельности — важнейшая задача обеспечения национальной безопасности в информационной сфере [3].

Кроме изучения общих тенденций развития хакерской субкультуры важен анализ хакерства в рамках той или иной культурно-исторической традиции. Та сомнительная польза, которая приписывается некоторыми людьми явлению хакерства, перекрывается значительным вредом, которое оно приносит человечеству. И вряд ли можно говорить о каком-то особом «антихакерском» воспитании, однако в современном педагогическом процессе необходимо учитывать эти новые реалии и опасности. Важно прививать прочные привычки к безусловно честной и ответственной деятельности, при которой человек не станет отнимать средства у других людей, портить их имущество, результаты труда и настроение даже таким малозаметным способом, как преступное программирование.

### Литература

1. Скородумова О. Б. Хакеры как феномен информационного пространства // Социологические исследования. 2004. № 2.
2. Терин В. П. Хакер — хулиган или преступник [Электронный ресурс]. URL: [http://www.za-nauku.ru//index.php?option=com\\_content&task=view&id=6898&Itemid=39](http://www.za-nauku.ru//index.php?option=com_content&task=view&id=6898&Itemid=39) (дата обращения: 10.04.2019).
3. Фленов М. Компьютер глазами хакера. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.

HACKERS IN THE MODERN INFORMATION SPACE

*Vadim N. Nechkin*

Student,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: nechkin@yandex.ru

*Roman D. Mikhailov*

Student,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: nechkin@yandex.ru

The Internet is becoming an increasingly common means of communication in the modern world, and hackers are an integral part of the information society. At the moment, the problem is global in scope and affects every developed country. In recent years, hackers have widely used social engineering methods. In the context of global informatization, the study of the subculture of hackers acquires strategic importance: in the conditions of intensifying hacker attacks, preventing the destructive activities of hackers and involving them in constructive activities is the most important task of ensuring national security in the information sphere. The article provides an analysis of the hacker community.

*Keywords:* hacker; «white hats»; hacker community.



УДК 004.056

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-97-100

## **НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

© **Цыбикова Туяна Сандаликовна**

кандидат педагогических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: cts2001@mail.ru

В настоящее время развитие человеческой цивилизации переходит на новый этап, когда информация становится важным ресурсом, а ее потери могут обернуться неприятными последствиями. В данной статье рассматриваются проблемы, связанные с зависимостью человека и всех сфер его деятельности от информации, защитой информации в России, зависимостью нашей страны от импорта информационных технологий (компьютерной техники и программного обеспечения), а также вопросы информационной безопасности.

**Ключевые слова:** информация; защита информации; информационная безопасность; программное обеспечение; импортозамещение; методы защиты информации; информационные сети; информационные технологии.

Развитие современного общества напрямую связано с ростом производства, потребления и накопления информации во всех отраслях человеческой деятельности. Сегодня информация рассматривается как стратегический ресурс развития человечества. С этой точки зрения она может быть достоверной и актуальной, новой и устаревшей, но ее нельзя передавать, принимать или хранить в чистом виде. У любой информации имеется свой носитель, и передача происходит по различным каналам связи. В общем понимании информация — это результат отражения и обработки в человеческом сознании многообразия окружающего мира, это сведения об окружающих человека предметах, явлениях природы, деятельности других людей и т. д. [1, с. 12]. Фраза Н. Ротшильда «Кто владеет информацией, тот владеет миром», ставшая крылатой, показывает, что тот, кто первым получает информацию, обладает огромным преимуществом перед другими людьми, поскольку может ее использовать в своих интересах, в том числе и преступных. Например, получив конфиденциальные данные конкурента, предприниматель может улучшить финансовое благополучие своей компании. Поскольку всегда есть люди, которые хотят получить ценную информацию незаконным путем, возникает необходимость в ее защите. Таким образом, в современном обществе на первый план выходит проблема защиты информации, обеспечения ее целостности, достоверности и доступности.

В Российской Федерации сформирована и совершенствуется нормативно-правовая основа обеспечения информационной безопасности, приняты законы, регламентирующие общественные отношения в этой сфере, про-

должается разработка механизмов их реализации. Одним из основных правовых документов, обеспечивающих информационную безопасность в стране, является утвержденная Президентом РФ в сентябре 2001 г. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. 5 декабря 2016 г. была утверждена новая редакция доктрины, в которой представлена позиция государства в отношении актуальных задач по обеспечению информационной безопасности России. Согласно Закону о безопасности и Концепции национальной безопасности РФ, под информационной безопасностью понимается состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства в информационной сфере<sup>1</sup>. Для обеспечения информационной безопасности государством постоянно ведется борьба против внутренних и внешних угроз информационному пространству нашей страны. Были сформулированы базовые принципы информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность [2, с. 13].

- Конфиденциальность — свойство нераскрытости и доступности информации без соответствующих полномочий, т. е. информация не может быть доступна или раскрыта неавторизованной стороне.

- Целостность — свойство противостоять несанкционированной модификации, это означает, что информация не подвергается никакому воздействию со стороны неавторизованного объекта.

- Доступность — возможность использования данных согласно предъявленным полномочиям.

При реализации данных принципов информационной безопасности государства были выявлены наиболее уязвимые для возможных нарушений сферы:

- системы государственного управления;
- информационные сети;
- банковские и финансовые институты;
- система обороны;
- специальные структуры.

Именно для этих государственных структур требуются специальные меры безопасности, так как ими обеспечивается суверенитет государства. Основными мерами обеспечения информационной безопасности являются средства шифрования.

Основной проблемой обеспечения информационной безопасности является защита самой информации. Государство должно обеспечить защиту информации на законодательном уровне, но на практике это, к сожалению, не работает. Исследования за первое полугодие 2018 г. показывают, что часто виновниками утечек информации являются сотрудники — настоящие

---

<sup>1</sup> Доктрина информационной безопасности Российской Федерации, утвержденная указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646 // Российская газета. 2016. 6 дек.

(53,5%) или бывшие (1,9%)<sup>1</sup>. Это позволяет сделать вывод о том, что безопасность информации зависит от соблюдения конфиденциальности сотрудниками больше, чем от других факторов.

В России широко используется иностранное программное и аппаратное обеспечение, это также способствует возникновению проблемы защиты информации. Е. А. Разумовская считает, что «в сфере информационных технологий России накапливаются еще более серьезные проблемы — это значительная, десятилетиями складывающаяся импортозависимость страны в компьютерной области» [3, с. 117]. Не исключено, что иностранные производители средств информатизации могут внедрять в свои продукты недеklarированные возможности, которые в дальнейшем позволят злоумышленникам модифицировать или украсть ценную информацию. Все предприятия, заводы, банки в нашей стране работают на лицензионном программном обеспечении, выпускаемом за рубежом. Например, российские банки зависят от системы международных банковских переводов Swift, работают с платежными системами Visa и Mastercard и т. д. В 2014 г. Россия столкнулась с ситуацией, когда были введены ограничения при работе с системой Swift. Поэтому власти России задумались о поддержке отечественного программного обеспечения и был создан собственный аналог системы Swift — Сервис по передаче финансовых сообщений. Это будет способствовать обеспечению безопасности информации о клиентах банков, расчетах, транзакциях и т. д. С 1 января 2016 г. в России начался курс на импортозамещение в сфере информационных технологий. Согласно отчету Минкомсвязи за 2018 г., доля отечественного программного обеспечения увеличилась с 20% (в 2016 г.) до 65%<sup>2</sup>.

Сейчас невозможно представить жизнь человека без информационных технологий — это социальные сети, интернет-магазины, мессенджеры, онлайн-банкинг. Использование всех этих приложений предусматривает добровольное предоставление пользователями различного рода персональной информации: идентификационной, визуальной и прочей. Информация пользователей при этом физически хранится на сервере корпорации, например, Google в США. Соответственно, личные данные российских пользователей, служебные, производственные, военные тайны и секреты остаются без защиты.

Таким образом, вопросы безопасности информации должны решаться не только на государственном уровне, но и отдельными пользователями и предприятиями. Для этого применяются достаточно простые, но эффективные комплексные меры:

- административные (надлежащее руководство);

---

<sup>1</sup> Глобальное исследование утечек конфиденциальной информации в первом полугодии 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.infowatch.ru/report2018\\_half](https://www.infowatch.ru/report2018_half) (дата обращения: 01.06.2019).

<sup>2</sup> Реальности импортозамещения в России: достижения, проблемы и решения // Информационная безопасность. 2019. № 1. С. 18–23.

- процедурные — убеждение работников в необходимости повышения защиты информации;
- законодательные — создание законодательства и контроль со стороны государства за уровнем информационной безопасности;
- программно-технические — использование отечественного программного обеспечения и информационных технологий.

На современном этапе развития общества адаптация традиционных мер защиты информации, повышение качества сбора оперативной информации, различные сетевые решения, анализ и моделирование угроз, повышение уровня знаний в области информационной безопасности создают условия для безопасного и эффективного использования информации в режиме реального времени.

### **Литература**

1. Васильков А. В., Васильков И. А. Безопасность и управление доступом в информационных системах : учеб. пособие. М. : Инфра-М, 2017. 368 с.
2. Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие / Ю. Ю. Громов [и др.]. 2-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол : ТНТ, 2016. 384 с.
3. Разумовская Е. А. Некоторые проблемы безопасности России в сфере информационных технологий // Российский журнал правовых исследований. 2016. № 1. С. 117–120.

### **SOME PROBLEMS OF INFORMATION SECURITY IN MODERN SOCIETY**

*Tuyana S. Tsybikova*

Cand. Sci. (Education), A/Prof.,  
Dorzhi Banzarov Buryat State University  
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia  
E-mail: cts2001@mail.ru

At present, the development of human civilization is entering a new stage — the information society, where the status of information is fundamentally changing. Information today is an important resource, the loss of which is fraught with unpleasant consequences. This article discusses the problems associated with the dependence of a person and all areas of his activity on information and information protection. The main problems of information security in Russia are considered. The problems associated with Russia's dependence on the import of information technology (computer hardware and software) and how it all relates to information security.

*Keywords:* information; information protection; information security; software; import substitution; information protection methods; information networks; information technology.

УДК 004.021

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-101-106

## **CI-CLOPE: РАСШИРЕНИЕ АЛГОРИТМА CLOPE**

© **Шабанов Владимир Юрьевич**

аспирант,

Новосибирский государственный университет

Россия, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1

E-mail: vavanrrage@gmail.com

© **Михайлов Александр Сергеевич**

аспирант,

Новосибирский государственный университет

Россия, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1

E-mail: vavanrrage@gmail.com

В настоящее время идет активное развитие такой отрасли информационных технологий, как машинное обучение. Кластеризация является одним из основных его пунктов. Особое внимание уделяется транзакционным данным. В данной статье описывается алгоритм кластеризации CLOPE для работы с транзакционными данными, представлено его расширение для заранее заданного набора кластеров и продемонстрированы результаты.

**Ключевые слова:** машинное обучение; анализ данных; категориальные данные; транзакционные данные; CLOPE; кластеризация; LargeItem.

### **Введение**

Кластеризация является одной из самых важных техник машинного обучения. Ее суть состоит в группировке объектов между собой таким образом, чтоб объекты одной группы были максимально схожими между собой, а объекты разных групп максимально отличались [1]. Наличие шума в данных делает обнаружение кластеров более сложным процессом. Хотя люди отлично справляются с нахождением кластеров в двух и, возможно, даже трех измерениях, необходимы автоматические алгоритмы для данных больших размеров.

В последнее время возрос интерес к категориальным данным, т. е. данным с неколичественными характеристиками. Такие данные отличаются тем, что сравнивать их характеристики можно только в значении равенства [2].

Набор транзакционных данных состоит из нескольких транзакций, каждая из которых содержит различное количество элементов. Цель алгоритмов транзакционной кластеризации — разделить исходную коллекцию транзакций на набор непустых кластеров так, чтобы каждый кластер содержал однородное подмножество транзакции.

Под однородными транзакциями понимается набор транзакций, которые имеют много общих элементов. Другими словами, кластер — это набор

транзакций, в которых определенные элементы происходят с большей частотой, чем где-либо еще. Транзакции, сгруппированные в одних и тех же кластерах, имеют высокую степень перекрытия.

Быстрая и эффективная кластеризация транзакционных баз данных является довольно трудоемким процессом ввиду их высокой размерности и большого объема. Подходы, основанные на вычислении попарного расстояния между объектами (например, k-means) хорошо себя показывают на данных низкой размерности, но их эффективность часто бывает неудовлетворительной на номинальных данных.

#### **Кластеризация номинальных данных**

Иерархические методы кластеризации, такие как ROCK, seed, достаточно эффективны, но имеют плохую производительность на большом наборе данных. Одним из самых популярных алгоритмов для работы с большим количеством категориальных данных является LargeItem, который работает итеративно, оптимизируя глобальный критерий [3]. Оценочные функции могут быть определены как глобально, так и локально. Локальные функции широко распространены в кластеризации количественных данных. Однако при обработке больших объемов данных применение локального критерия может привести к высокой стоимости вычислений. Применение глобального критерия позволяет алгоритму работать быстрее, и поэтому этот алгоритм хорошо подходит для кластеризации больших массивов номинальных данных.

#### **Алгоритм CLOPE**

Алгоритм CLOPE использует такую глобальную оценочную функцию, которая пытается увеличить внутрикластерное перекрытие элементов транзакций путем увеличения отношения высоты и ширины кластерной гистограммы [4]. В данном алгоритме введен параметр, означающий «теснота» кластера, в зависимости от которого может варьироваться число полученных кластеров в разбиении. По сравнению с предыдущим и другими иерархическими алгоритмами, CLOPE показывает более высокую производительность и качество кластеризации. Достигается это за счет внедрения более простой, но при этом эффективной глобальной метрики для кластеризации категориальных данных. Опишем работу алгоритма подробнее.

Пусть  $D$  — транзакционная база данных, представляющая собой набор транзакций  $\{t_1, \dots, t_n\}$ , где каждая транзакция состоит из какого-то количества  $m$  элементов  $\{i_1, \dots, i_m\}$ , а результатом кластеризации является набор элементов  $\{C_1, \dots, C_k\}$ , объединение которых совпадает с объединением всех транзакций без пересечений. Для каждого кластера  $C$  вводятся и считаются следующие характеристики:

$D(C)$  — набор уникальных объектов;

$O_{cc}(i, C)$  — количество появлений в кластере  $C$  объекта  $i$ ;

$S(C) = \sum O_{cc}(i, C)$  — размер (площадь) кластера, равный сумме элементов всех транзакций;

$W(C) = |D(C)|$  — ширина кластера;

$H(C) = S(C) / W(C)$  — высота кластера.

Несложно понять, что чем больше высота кластера, тем более похожи транзакции, принадлежащие кластеру. Однако одной лишь высоты недостаточно для определения оценочной функции.

Ввод градиента  $G(C) = H(C) / W(C) = S(C) / W(C)^2$  может дать более высокое качество кластеризации. Также необходимо принимать во внимание форму кластеров и количество транзакций к ним. Таким образом, вводится функция стоимости:

$$Profit(C) = \frac{\sum_{i=1}^k G(C_i) * |C_i|}{\sum_{i=1}^k |C_i|} = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{S(C_i)}{W(C_i)^2} * |C_i|}{\sum_{i=1}^k |C_i|}$$

Обобщение этой функции выглядит следующим образом:

$$Profit(C) = \frac{\sum_{i=1}^k G(C_i) * |C_i|}{\sum_{i=1}^k |C_i|} = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{S(C_i)}{W(C_i)^r} * |C_i|}{\sum_{i=1}^k |C_i|}$$

где вводится параметр  $r > 0$ , называемый коэффициентом отталкивания и используемый для вариативности уровня внутрикластерной схожести. И чем больше значение данного параметра, тем большее количество кластеров может быть сгенерировано.

Таким образом, применение алгоритма CLOPE сводится к решению следующей задачи:

$$Profit(C, r) \rightarrow \max$$

Для сравнения с другими алгоритмами CLOPE был опробован на знаменитой задаче о грибах, где уверенно превзошел такие алгоритмы, как LargeItem и ROCK.

#### Расширение CLOPE: алгоритм CI-CLOPE

На практике нередко встречаются задачи, когда исследователь заранее знает точное число групп, на которые необходимо разбить исходное множество. К ним можно отнести многочисленные социологические исследования [5].

Алгоритм CLOPE, как известно, не позволяет исследователю задать предпочтительное число кластеров. Он строит такое число кластеров, которое обеспечивает максимизацию глобальной функции стоимости.

Приведем фрагмент кода данного алгоритма:

```

/* Step 1 - Initialization */
while not end of the database file
  read the next transaction <t, unknown> ;
  put t in an existing cluster or a new cluster Ci
  that maximize profit;
  write <t, i> back to database;
/* Step 2 - Iteration */
repeat
  rewind the database file;
  moved = false;

```

```

while not end of the database file
  read <t, i> ;
  move t to an existing cluster or new cluster Cj
  that maximize profit;
  if Ci ≠ Cj then write <t, j> ; moved = true;
until not moved

/* Step 3 - Count correction */
k = cluster_count
if (k > K)
  /* reduction */
  while (k > K)
    merge pair of clusters
    which will maximize profit
    k = k - 1
else if (k < K)
  /* extension */
  while k < K
    take biggest cluster and
    split it with maximal profit
    k = k + 1

```

Основной целью при разработке расширения существующего алгоритма CLOPE являлось построение нового алгоритма, позволяющего задавать предпочтительное число кластеров. Таким образом, искомый алгоритм должен принимать на вход пару параметров  $\langle K, r \rangle$ , где  $K$  — число кластеров, а  $r$  — коэффициент отталкивания. В настоящей работе предлагается расширение алгоритма CLOPE — CI-CLOPE (Concrete Integer CLOPE).

Работа алгоритма состоит из трех шагов: первые два — выполнение оригинального CLOPE, третий шаг осуществляет коррекцию числа кластеров. Пусть  $K$  — целевое количество кластеров, а  $k$  — количество кластеров, полученных в результате работы CLOPE. Тогда возможно три варианта:

- $k = K$ . В этом случае работа алгоритма заканчивается.
- $k > K$ . Число кластеров, полученных в результате первых двух шагов, больше целевого. Запускается процесс сокращения: среди множества кластеров ищется пара кластеров ( $C_n, C_m$ ) такая, что при слиянии двух кластеров, значение глобальной функции стоимости является максимальным. Данная процедура производится до тех пор, пока не будет достигнуто целевое количество кластеров.
- $k < K$ . Число кластеров, полученных в результате работы CLOPE, меньше целевого. Запускается процесс расширения: кластер с наибольшим числом элементов разбивается на два таким образом, чтобы достиглось максимальное значение функции стоимости. Этот шаг производится до тех пор, пока не будет достигнуто целевое количество кластеров.

Сходимость предлагаемого алгоритма очевидна по построению.



### **Заключение**

В работе было представлено расширение алгоритма CLOPE. Зависимость от двух параметров позволяет исследователю более детально настроить алгоритм для решения поставленных задач. При этом, предлагаемый алгоритм обладает всеми известными плюсами оригинального CLOPE. В дальнейшие планы входит исследование зависимости результата кластеризации от порядка транзакций в исходной базе, а также усовершенствование и разработка новых подходов к разбиению и слиянию кластеров.

### **Литература**

1. Duda R. O., Hart P. E., Stork D. G. Unsupervised Learning and Clustering // Pattern Classification. 2001. P. 517–601.
2. Gibson D., Kleinberg J., Raghavan P. Clustering categorical data: An Approach Based on Dynamical Systems // Databases. 1998. V. 1. P. 75.
3. Wang K., Xu C., Liu B. Clustering Transactions using Large Items // Proceedings of the Eighth International Conference on Information and Knowledge Management. 1999. P. 483–490.
4. Yang Y., Guan X., You J. CLOPE: A Fast and Effective Clustering Algorithm for Transactional Data // Proceedings of the Eighth ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. 2002. P. 682–687.
5. Загоруйко Н. Г., Заславская Т. И. Применение методов распознавания образов в социологии. Новосибирск: Наука, 1968.

CI-CLOPE: CLOPE ALGORITHM EXTENSION

*Vladimir Yu. Shabanov*

Research Assistant,  
Novosibirsk State University  
1 Pirogova St., Novosibirsk 630090, Russia  
E-mail: vavanrrrage@gmail.com

*Aleksandr S. Mikhailov*

Research Assistant,  
Novosibirsk State University,  
1 Pirogova St., Novosibirsk 630090, Russia  
E-mail: vavanrrrage@gmail.com

In real time machine learning has rapid growth. Cluster analysis is one of the fundamental notion. Special case of clustering analysis is transactional data. In this paper there is a description of popular clustering algorithm CLOPE for transactional data. Extension of the algorithm for concrete number of clusters and results will be presented.

*Keywords:* machine learning; data mining; categorical data; transactional data; CLOPE; cluster analysis; LargeItem.

УДК 004.4

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-107-112

## ЭФФЕКТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТА С ПОМОЩЬЮ CSS

© Эрдынеев Жаргал Буладович

студент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: ezha134@gmail.com

© Тонхоноева Антонида Антоновна

кандидат педагогических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а

E-mail: ant\_ton@mail.ru

В настоящее время интернет является наиболее эффективным средством продвижения какого-либо продукта. При анонсировании крупного проекта в дальнейшем предполагается разработка и сопровождение собственного веб-сайта, который будет содержать всю необходимую информацию: описание проекта, контактные данные, способ приобретения и т. д. К основным средствам создания сайтов относятся язык разметки HTML и каскадные таблицы стилей CSS. В статье рассматриваются способы создания эффектов оформления текста с помощью CSS.

**Ключевые слова:** интернет; сайт; HTML; CSS; дизайн; тень; голограмма.

HTML — стандартный язык, используемый для создания гипертекстовых веб-документов, его поддерживает большинство веб-браузеров, таких как Google Chrome, Mozilla Firefox и т. д.

CSS — каскадные таблицы, которые в основном отвечают за оформление веб-страницы. Если HTML применяется для создания структуры веб-документа (заголовки, абзацы, картинки и т. п.), то CSS отвечает за стиль оформления элементов.

Цель данной статьи — показать, что с помощью CSS можно создать простые, но очень хорошие эффекты для текста без использования JavaScript.

В качестве темы для сайта была выбрана недавно анонсированная игра из серии «Звездных войн», поскольку эта вселенная интересна разработчику и широкому кругу молодых людей. Эффекты текста используются на двух страницах сайта (рис. 1). В подзаголовке FALLEN ORDER имеет свечение.

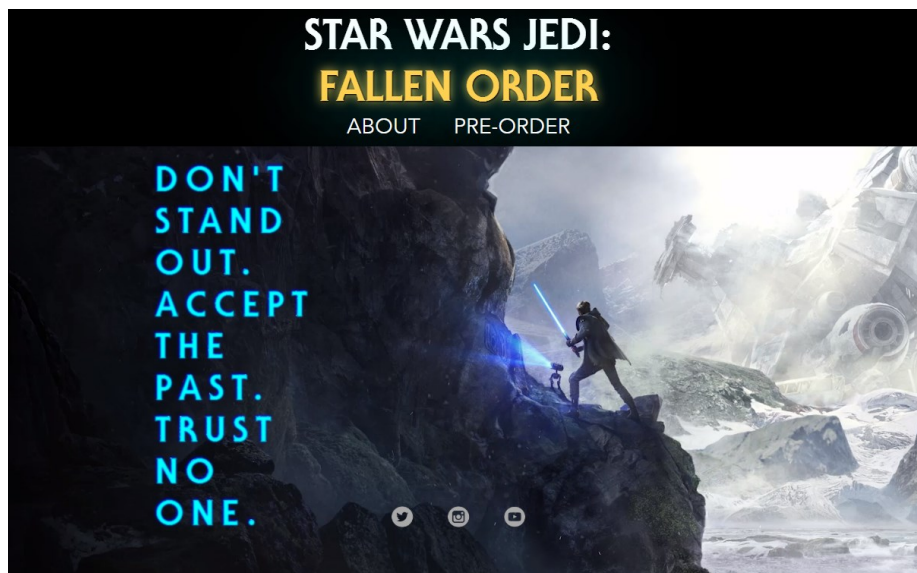


Рис. 1. Главная страница

Для того чтобы добиться данного эффекта, использовалось свойство `text-shadow` (рис. 2).

```
text-shadow: 1px 1px 2px black, 0 0 2em aqua, 0 0 0.25em #FFD152;
```

Рис. 2. Text-shadow

Данное свойство используется для добавления тени к тексту. Тени могут быть однослойными или многослойными, размытыми, цветными или полупрозрачными [1]. Задавая тень для элемента, можно указывать только одно значение длины и цвет, этим самым создавая цветную копию отдельного символа или слова. Также с помощью тени можно сделать текст более читаемым, если задать небольшой контраст между цветом текста и фоном.

Структура свойства `text-shadow`:

- **x-offset** — задает горизонтальное смещение тени. Если значение имеет положительное значение, то тень смещается вправо от текста, отрицательное — влево.
- **y-offset** — задает вертикальное смещение тени. Если значение имеет положительное значение, то тень смещается вниз, отрицательное — вверх.

- **blur** — задает радиус размытия тени, может иметь только положительное значение. Если значение равно нулю, то края тени становятся более четкими, чем больше значение, тем больше размыт край тени.

- **color** — задает цвет тени. Если данное значение отсутствует, то по умолчанию цвет берется из свойства `font color`.

Слоган игры «DON'T STAND OUT. ACCEPT THE PAST. TRUST NO ONE» имеет эффект голограммы [2], для создания которого использовались следующие свойства:

- **color** — устанавливает цвет шрифта, но в данном случае необходимо сделать его прозрачным с помощью значения **transparent**.

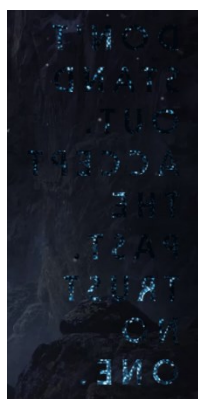
- **background-image** — отвечает за фон заполнения внутри текста, в данном случае используется GIF-изображение шумов;

- **background-size** — определяет масштаб фона, в данном случае значение **cover** масштабирует изображение с сохранением пропорций так, чтобы его ширина или высота равнялись ширине или высоте блочного элемента, в котором расположен текст;

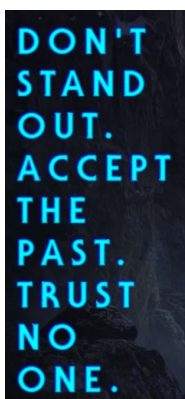
- **webkit-background-clip** — определяет, как цвет фона или фоновая картинка должны выводиться под границами, значение **text** позволяет фону закрашиваться внутри текста переднего плана;

- **text-shadow** — используется для улучшения эффекта, имеет два слоя, первый слой голубого оттенка, второй — синего (рис. 3).

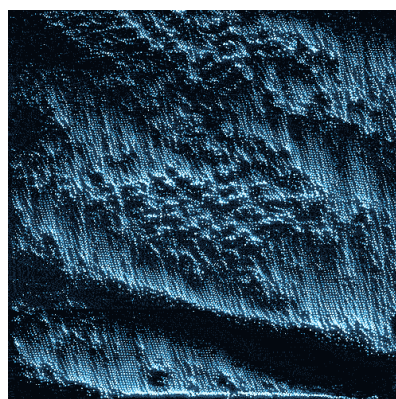
```
color: transparent;
background-image: url(Images/noise2.gif);
background-size: cover;
-webkit-background-clip: text;
text-shadow: 1px 1px 2px aqua, 0 0 0.10em blue;
```



До



После



GIF-изображение, заполняющее текст

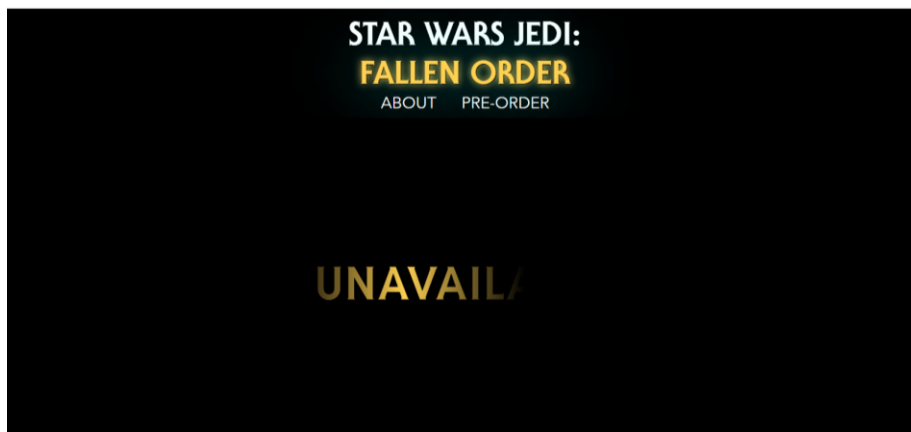


Рис. 3. Pre-order

На странице предзаказа предполагалась возможность предварительно приобрести продукт, однако поскольку данная функция пока недоступна, она записана как UNAVAILABLE. Данная надпись имеет эффект анимации для выявления текста. С целью создания эффекта использовались следующие свойства:

- **overflow** — управляет отображением содержания, значение **hidden** скрывает содержание блочного элемента;
- **background** — фон со значением **linear-gradient** (линейный градиент с позицией слева — направо — **90 deg**);
- **background-repeat** — определяет, как будет повторяться фон, установленный в свойстве **background**, в данном случае в качестве значения используем **no-repeat** — устанавливает одно фоновое изображение в элементе без его повторений;
- **animation** — определяет список применяемых к элементу анимаций, **animate** — имя анимации, **3s** — время, которое анимация занимает для завершения одного цикла, **linear** — равномерная анимация, **infinite** — анимация будет проигрываться бесконечно;
- **webkit-background-clip**;
- **webkit-text-fill-color** — цвет заливки текста (рис. 4).

Также необходимо использовать команду **@keyframes**, которая устанавливает ключевые кадры при анимации элемента, плавный переход от одной позиции к другой.

```
overflow: hidden;
background: linear-gradient(90deg, #000, #FFD152, #000);
background-repeat: no-repeat;
background-size: 80%;
animation: animate 3s linear infinite;
-webkit-background-clip: text;
-webkit-text-fill-color: rgba(255, 255, 255, 0);
}

@keyframes animate {
  0% {
    background-position: -500%;
  }
  100% {
    background-position: 500%;
  }
}
```

Рис. 4. Свойства для создания эффектов

Таким образом, при разработке веб-приложений для создания интересного дизайна сайта, запоминающегося текстовыми эффектами, можно воспользоваться средствами CSS. Преимущество CSS в данном случае состоит том, что при достаточно простой реализации методов получают впечатляющие результаты.

#### Литература

1. Клонингер К. Свежие стили Web-дизайна. М. : ДМК-Пресс, 2009. 224 с.
2. Мейер Э. CSS. Каскадные таблицы стилей. СПб. : Символ-Плюс, 2008. 576 с.

EFFECTS OF TEXT DECORATION BY CSS

*Zhargal B. Erdyneev*

Student,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: ezha134@gmail.com

*Antonida A. Tonkhonoeva*

Cand. Sci. (Education), A/Prof.,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

E-mail: ant\_ton@mail.ru

Today the Internet is the most effective means of promoting any product. When a large project is announced, further development and maintenance of its own website is planned, which will contain all the necessary information: project description, contact details, method of acquisition, etc. The main tools for creating websites are HTML markup language and CSS cascading style sheets. This article discusses how to create text styling effects using CSS.

*Keywords:* Internet; website; HTML; CSS; design; shadow; hologram.



УДК 004.056

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-113-114

## **INNOVATIONS AND INFORMATION SECURITY**

© **Dambaeva B. Garmahanda**

Cand. Sci. (Philos.), A/Prof.,

George Brown College

Canada, Toronto, 95, High Park Avenue, Toronto, M6P 2R8

E-mail: ghdamb@mail.ru

Many of the most important interests of a person, society, and state are largely determined by the condition of the surrounding information sphere. Therefore, purposeful or unintended effects on the information sphere by external or internal sources can seriously damage these interests and present a threat to human security and society. Many countries of the world have already developed their national doctrines in the field of information security, as well as the concept of state policy to ensure it.

**Keywords:** information security; information threat; innovation.

In the last decades, the global processes of society informatization have caused a new global sociotechnological problem, namely the problem of information security of people and society.

The essence of this problem is as follows. Many of the most important interests of a person, society, and state are largely determined by the condition of the surrounding information sphere [1]. Therefore, purposeful or unintended effects on the information sphere by external or internal sources can seriously damage these interests and present a threat to human security and society.

Information security refers to the state of protection of the information environment in a society, providing its formation and development in the interests of citizens, organizations and the state. Respectively, information threats are factors or aggregates of factors that create a danger to the functioning of the information environment of society.

Many countries of the world have already developed their national doctrines in the field of information security, as well as the concept of state policy to ensure it [2].

Innovation is the result of a special activity leading to the updating or improvement of any products or technological processes based on the generation and application of new knowledge. It can also be concluded that the specific content of innovation is constituted by changes, and the main function of innovation is the function of change.

Innovation activity is a necessary component of the state policy and individual enterprises. Despite the recent spread of various scientific studies on this topic, the innovation sphere requires more in-depth and detailed research.

Innovative and automated information technologies used in the management of various activity fields in enterprises and organizations are based on the use of

computer networks from local to global and have the following main features of information security:

- information availability of various confidentiality degrees;
- the need for cryptographic protection of processes for using information of various confidentiality degrees in data transmission;
- the hierarchy of subjects' powers to access and programs and the automated workplace, file servers, communication channels and system information;
- organization of information processing in the dialogue mode, the time sharing between users, and the real-time mode;
- the need to apply innovative technologies to register and record unauthorized access attempts, system events and documents to be printed.

Organizational arrangements and procedures used in the problem solving of information processing security need to be considered at all design stages and during the operation of automated information technologies [3].

The adequate problem solving of the ensuring safe information processing cannot be provided without a proper organizational support of computer software and hardware. The protect processing of information from unauthorized access requires accurate execution of the procedures provided in the project documentation, no matter how perfect these software and hardware tools are. Thereby, it is necessary to take into account the latest innovative developments, as well as to apply not only technical, mechanical, software and hardware access, but also organizational aspects and reduce the cost of developing information security systems.

### **References**

1. Shahbazyan M. Information Security in the System of Ensuring National Security // *Wisdom*. 2017. № 9(2).
2. Smith S. H. *The Internet of Risky Things: Trusting the Devices that Surround Us*. O' Reilly Media, Inc., 2016.
3. Rosner G. *Privacy and the Internet of Things*. O' Reilly Media, Inc., 2016.

## ИННОВАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Дамбаева Гарма-Ханда Булатовна*

кандидат философских наук, доцент,

Колледж Джоржа Брауна

Канада, М6Р 2R8, г. Торонто, Хай Парк Авеню, 95

E-mail: ghdamb@mail.ru

Наиболее важные интересы человека, общества и государства во многом определяются состоянием окружающей информационной среды. Таким образом, целенаправленное или непреднамеренное воздействие на внешние или внутренние источники информационной сферы может нанести серьезный ущерб государственным интересам и создать угрозу безопасности человека и общества. Многие страны мира уже разработали свои национальные доктрины в области информационной безопасности, а также концепцию государственной политики по ее обеспечению.

*Ключевые слова:* информационная безопасность; информационная угроза; инновация.

Научное издание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ И БИЗНЕСЕ

*Материалы всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием (Улан-Удэ, 5 июля 2019 г.)*

Редакторы

Е. П. Евдокимова, С. В. Сазонова

Компьютерная верстка

Ж. В. Галсановой

Свидетельство о государственной аккредитации

№ 2670 от 11 августа 2017 г.

Подписано в печать 01.07.19. Формат 70 x 108 1/16.  
Усл. печ. л. 10,15. Уч.-изд. л. 5,89. Тираж 100. Заказ 138.  
Цена свободная.

Издательство Бурятского госуниверситета  
670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а  
E-mail: riobsu@gmail.com

Отпечатано в типографии Издательства  
Бурятского государственного университета  
670000, г. Улан-Удэ, ул. Сухэ-Батора, 3а