

ISSN 2310-0370



nauchforum.ru

# НаучФорум

Оставь свой след в науке



**XVIII** Студенческая международная  
заочная научно-практическая  
конференция

**МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
**№ 11 (18)**

г. МОСКВА, 2014



nauchforum.ru  
**НаучФорум**  
Оставь свой след в науке

# МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам XVIII студенческой  
международной заочной научно-практической конференции*

№ 11 (18)  
Ноябрь 2014 г.

Издается с марта 2013 года

Москва  
2014

УДК 62+51  
ББК 30+22.1  
М 75

Председатель редколлегии:

*Лебедева Надежда Анатольевна* — д-р философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев.

Редакционная коллегия:

*Волков Владимир Петрович* — канд. мед. наук, рецензент НП «СибАК»;

*Гукалова Ирина Владимировна* — д-р геогр. наук, ведущий научный сотрудник Института географии НАН Украины, доц. кафедры экономической и социальной географии Киевского национального университета им. Т. Шевченко;

*Елисеев Дмитрий Викторович* — канд. техн. наук, доцент, бизнес-консультант Академии менеджмента и рынка, ведущий консультант по стратегии и бизнес-процессам, «Консалтинговая фирма «Партнеры и Боровков»;

*Карпенко Татьяна Михайловна* — канд. филос. наук, ст. преподаватель кафедры философии и социологии исторического факультета Сумского государственного педагогического университета им. А.С. Макаренко.

**М 75 Молодежный научный форум: Технические и математические науки.**

Электронный сборник статей по материалам XVIII студенческой международной заочной научно-практической конференции. — Москва: Изд. «МЦНО». — 2014. — № 11 (18) / [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/MNF\\_tech/11\(18\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_tech/11(18).pdf)

Электронный сборник статей XVIII студенческой международной заочной научно-практической конференции «Молодежный научный форум: Технические и математические науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ББК 30+22.1

## **Оглавление**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Секция 1. Архитектура, Строительство</b>   | <b>5</b>  |
| ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ<br>ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В Г. ЯКУТСКЕ<br>Васильев Иннокентий Иннокентьевич<br>Конторусов Сергей Егорович                           | 5         |
| <b>Секция 2. Информационные технологии</b>  | <b>10</b> |
| ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА IOS:<br>ИСТОРИЯ, ПРОГРЕСС, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ<br>Буга Влада Дмитриевна<br>Дерябин Александр Иванович  | 10        |
| ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ<br>ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ<br>БИЗНЕСА<br>Буичкин Владислав Игоревич<br>Дерябин Александр Иванович                          | 20        |
| РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ ТЕКСТА<br>МЕТОДОМ ШИФРА ЦЕЗАРЯ<br>Иванов Александр Юрьевич<br>Карлов Дмитрий Николаевич   | 34        |
| РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДИСТАНЦИОННОГО<br>ОБРАЗОВАНИЯ<br>Ишмурзина Адиля Асхатовна<br>Туйсина Гульфия Ризаевна  | 39        |
| СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОНЕТИЗАЦИИ<br>ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ<br>Мальцев Алексей Андреевич<br>Дерябин Александр Иванович   | 43        |
| АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ<br>ДАННЫХ<br>Попов Александр Вячеславович<br>Захарова Оксана Игоревна   | 50        |
| <b>Секция 3. Радиотехника, Электроника</b>  | <b>57</b> |
| ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МЭС МИКРОФОНОВ<br>С ПИМ ВЫХОДОМ СИГНАЛА В СОВРЕМЕННЫХ ПЛОСКИХ<br>МИКРОФОННЫХ РЕШЕТКАХ<br>Ермашкевич Евгений Вячеславович<br>Краснобаев Евгений Алексеевич | 57        |

|  |           |
|--|-----------|
| СХЕМОТЕХНИКА КАК ОСНОВА ИНДУСТРИИ<br>ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ<br>Тимерханов Радик Рашитович<br>Дерябин Александр Иванович   | 64        |
| <b>Секция 4. Технологии</b>  | <b>71</b> |
| ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕОРИЯ РАСЧЕТА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ<br>И СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГНУТЫХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КОВКИ<br>Филиппов Дмитрий Игоревич<br>Морозов Юрий Анатольевич                    | 71        |
| <b>Секция 5. Транспортные коммуникации</b>   | <b>80</b> |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПУТЕВЫХ<br>ДРОССЕЛЬ-ТРАНСФОРМАТОРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ<br>РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ НА ПРИВОЛЖСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ<br>ДОРОГЕ<br>Киякина Татьяна Евгеньевна<br>Селиверов Денис Иванович | 80        |

## СЕКЦИЯ 1.

### АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

#### ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В Г. ЯКУТСКЕ

***Васильев Иннокентий Иннокентьевич***

*студент Северо-Восточного Федерального Университета,  
РФ, Республика Саха (Якутия), г. Якутск*

***Конторусов Сергей Егорович***

*научный руководитель, канд. техн. наук, доц.  
Северо-Восточного Федерального Университета,  
РФ, Республика Саха (Якутия), г. Якутск*

За последнее десятилетие г. Якутск обновился и преобразился. Улицы и кварталы заметно изменились, похорошели, но хочется сказать, что строительство в целом по городу ведется бесконтрольно, хаотично и без учета перспективы, так как не выполняется и не соблюдается Генеральный план застройки города. Якутск стоит на пойме реки Лена, с юга и с севера, а также с востока город притесняется промышленными предприятиями и их производственными и складскими базами. Отсюда уже с конца 1970 года, возник вопрос застройки зеленого луга, который является единственной зоной отдыха горожан летом и зимой. Зеленый луг находится ниже уровня города примерно на 5—10 м. Поэтому при застройке зеленого луга была построена существующая дамба, для этого была произведена отсыпка укрепления насыпи, также озеленение и благоустройство, это потребовало дополнительные затраты и при этом была загублена существующая зеленая зона поймы реки. Нами еще рассмотрен вариант того, что дальнейшая отсыпка Зеленого луга является причиной затопления вышерасположенных населенных пунктов вдоль реки Лена. Ведь возведение дамбы является прямым вмешательством в естественном процессе оттока паводковых вод и прохождения воды при ледоходе. Из-за этого, критическая

отметка уровня воды будет повышаться, что постоянно будет затоплять вышерасположенные населенные пункты и с построением моста через реку Лена, думаем, что проблема подтопления еще усугубится. Не надо слепо соглашаться на дальнейшую отсыпку дамбы и застройки Зеленого луга. Полагаю, что надо детально изучить дальнейшую застройку с учетом всех недочетов, на основе 202 и 203 кварталов и проблем градостроительства города Якутска. Так же есть вероятность того, что в будущем отсыпанную часть дамбы будет смывать, ведь недаром говорится «Вода камень точит». В связи с этим, стоит приостановить строительство на Зеленом лугу. Надо дать время ученым, проектировщикам, исследователям и экономистам. Необходимо теоретически, экономически и практически на эксперименте доказать целесообразность застройки или рассмотреть иные варианты дальнейшего развития города Якутска.

Грубое, неразумное вмешательство и изменение природного русла реки «Лена», без расчетов дает свои катастрофические последствия наводнения. О чем говорят следующие неопровержимые факты и цифры:

1. 29 мая 1969 года в 40 километрах западнее Олекминска в районе острова Кыллах в 20 часов 45 минут произошла катастрофа вертолёта Ми-2 Якутского УГА (Маганский авиаотряд). При этом погибли 25 человек. Из них 19 — дети. Спаслись только пилот, штурман и одна взрослая пассажирка. Почти сразу после взлета вертолет рухнул в реку. С 1969 г. до полного переноса поселка Кыллаах Олекминского улуса, почти каждый год затоплялся в период наводнения. Все это как мы полагаем началось из-за застройки дамбы и 202 квартала г. Якутска.

2. 17 и 18 мая 2001 года в городе Ленске в результате небывалых по величине ледовых заторов на реке Лена произошло наводнение. Численность населения, подвергнувшаяся затоплению, составила 30,8 тыс. человек. Погибли 6 человек. Было разрушено более 3300 домов. Суммарный ущерб от стихийного бедствия составил около 6 миллиардов рублей.

3. Вследствие наводнения в зону ЧС попали г. Ленск, пп. Батамай, Салдыкель, Южная Нюя, Натора, Турукта Ленского улуса. По предварительным данным численность населения, подвергнувшаяся затоплению — 30,8 тыс. человек. Число погибших составило 6 человек. Количество домов, разрушенных полностью, в том числе: одноэтажных — 3231; двухэтажных — 100. Требуется восстановления 75 котельных, 396 км линий электропередач, 164 трансформаторных подстанций, дорог 184 км (внутригородских — 64 км, районных — 120 км), мосты — 2 шт., 410 км линий связи (воздушные — 220 км, кабельные — 190 км), 5 радиотелепередающих станций, 7 объектов здравоохранения (городская больница 1/320, сельская больница — 1/40, ФАП — 5), 26 общеобразовательных учреждений (школы — 11, детские дошкольные учреждения — 10, внешкольные учреждения — 5).

4. Власти Якутии затратили 918 миллионов рублей на ликвидацию последствий весеннего паводка 2012 года — аварийно-восстановительные работы, выплату компенсаций.

Дабы не допустить ошибок при дальнейшей застройке города, пока имеются альтернативные территории, для застройки жилых массивов. К настоящему времени в центре города не полностью застроены жилые кварталы, много ветхих домов. В черте города надо строить индивидуальные дома, с решением инженерных коммуникаций, газоснабжения, канализации, электроснабжения, водоснабжения.

В целом по городу не решен вопрос по отводу талых и атмосферных вод. Весной затопляются целые кварталы. Не секрет, что у многих жителей квартиры затопляются и даже круглогодично под полом держится вода, отсюда антисанитария и повышенная заболеваемость. Например, город Якутск по показателю заболеваемости туберкулезом на 1000 человек, в России занимает 1 место, это еще раз подтверждает пагубные последствия экологического и антисанитарного состояния города. Пока не решится вопрос организационного стока и не снесутся ветхие не отвечающие нормативам дома,



улучшения в этом насущном деле не предвидится. Необходимо ликвидировать причину, а не следствие.

В данное время строительство ведется с первого взгляда поквартально, но ни один квартал до конца не достроен, так как заказчики и подрядчики обходят невыгодные районы, где предполагается большой снос. С таким подходом наболевший жилищный вопрос не решится.

В первую очередь надо поднять авторитет Администрации г. Якутска и Министерства строительства, так как планирование и строительство, в городе в целом, и по республике, зависит от работы руководителей, непосредственно курирующих вопросы градостроительства.

В развитии транспортной схемы города надо учесть перспективу развития речного порта, воздушных сообщений, а также железной дороги, которая уже пришла в Н. Бестях и проектирование моста через реку Лена.

В связи с этим в городе возрастет транспортная нагрузка. Центральные улицы города очень узкие, не до конца достроена кольцевая дорога для грузового автотранспорта, она также узкая, имеется в виду Хабаровова, Чернышевского, 50 лет Советской Армии. О многополосном движении и говорить не приходится, хотя Якутск — столица Республики. Численность города ежегодно растет и в перспективе автобусы не удовлетворят потребность жителей города, и сейчас это чувствуется в часы «пик». Данный вопрос также ждет безотлагательного рассмотрения и решения. Отсюда вытекает, что к планированию ответов на такие вопросы, надо отнестись со всей серьезностью.

Из вышеизложенного вытекают следующие предложения:

1. Довести до конца Генеральный план застройки города и пригородных районов и строго контролировать его реализацию в жизнь.
2. Решить вопрос об организованном стоке воды в санитарных зонах города.
3. Дать задание НИИ, ЯкутТИЗИС, ЯкутПНИИС и Институту мерзлотоведения, по решению вопроса о целесообразности дальнейшей застройки Зеленого луга с учетом экологических, инженерно-геологических и экономических проблем.

4. Развить и улучшить эксплуатацию транспортной схемы в черте города и за городом: а) автомобильной; б) водной; в) железнодорожной; г) воздушной.

5. Решить вопрос централизованных инженерных коммуникаций: а) водоснабжения; б) теплогазоснабжения; в) электроснабжение; г) канализации и очистных сооружений. И на их основе создать Единую службу для контроля и регулирования развития инженерных коммуникаций.

6. Для улучшения эксплуатации существующих зданий и сооружений, инженерных коммуникаций и ведения плано-предупредительной работы создать службу контроля для раннего выявления аварийных зданий и сооружений при администрации города.

На основании вышесказанного отмечаем, что отсутствие благоустройства и комфортности проживания в условиях Крайнего Севера, пагубно отражается на здоровье всех возрастных групп населения, увеличивает заболеваемость и смертность, сокращает рождаемость и продолжительность жизни человека на севере. Поэтому наблюдается миграция населения. Молодежь и активное передовое население Крайнего Севера в последнее время устремились в центральные районы России, где цивилизованные и комфортные условия жизни.

Поэтому мы, ученые-исследователи, проектировщики, строители, обязаны создать комфортные условия жилья для населения.

### **Список литературы:**

1. Араб-Оглы Э.А. Человечество на рубеже XXI века. — Москва: Мысль, 1994. — 204 с.
2. Горанин В.Н. Научно-технический прогресс в строительстве. — Москва. — 1988.
3. Истории в Якутии — режим доступа — <http://nvpress.ru/society/5100>.
4. Корзун И.П. Изменение условий жизни населения при социализме. — Минск. — 1988. — 239 с.
5. РИА Новости — [Электронный ресурс] — режим доступа — URL:<http://ria.ru/eco/20121102/908770076.html#ixzz2wV1N82Gg>.
6. Туралысов К.Г. Биосфера расселение-жилище севера — Якутск, 1996, — 200 с.
7. Ягья Н.С. Здоровье населения Севера. — Л.: Медицина, Ленинград, 1980. — 255 с.

## СЕКЦИЯ 2.

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА IOS: ИСТОРИЯ, ПРОГРЕСС, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

*Буга Влада Дмитриевна*

*студент национально-исследовательского университета  
«Высшая Школа Экономики»,  
РФ, г. Пермь*

*Дерябин Александр Иванович*

*научный руководитель, доц. национально-исследовательского университета  
«Высшая Школа Экономики»,  
РФ, г. Пермь*

Несложно заметить, что сегодня существует достаточно много операционных систем, разработанных для смартфонов и планшетных компьютеров. Каждая система имеет свои преимущества и недостатки, индивидуальные характеристики и перечень устройств, на которые данная операционная система может быть установлена.

Операционная система iOS, в отличие от Windows Phone и Google Android, выпускается только для устройств, производимых фирмой Apple: смартфона iPhone, медиапроигрывателя iPod Touch и планшетного компьютера iPad. Данная операционная система занимает сегодня лидирующие позиции на рынке мобильных платформ.

iOS достаточно проста в использовании — в ней нетрудно разобраться даже самому непрофессиональному пользователю. Однако за внешней простотой скрывается довольно мощная система. На базе iOS работают смартфоны, медиаплееры и планшеты — поэтому можно с уверенностью сказать, что пользователь одного устройства с данной операционной системой не столкнется с проблемой сложности использования другого устройства, ввиду большой схожести функционала.

9 января 2007 года Стив Джобс показал на одной из лучших презентаций Apple на выставке-конференции Macworld Conference & Expo первый iPhone на базе iOS. С того момента прошло больше 7 лет, и многие поколения iPhone, iPod Touch и iPad кардинально изменили внешнюю оболочку смартфонов и планшетных компьютеров. iOS — одна из старейших мобильных платформ, однако это не говорит о том, что в ней не хватает функций, инструментов или же мощности. Совсем наоборот, корпорация Apple смогла сделать iOS одной из самых функциональных и поддерживаемых операционных систем, существующих на данный момент. Каждый год специалисты и разработчики совершенствуют iOS, о чем говорит увеличивающееся количество пользователей данной мобильной платформы.

### **История создания iOS.**

До выхода первого iPhone, Apple стояла на пороге трудностей — как финансовых, так и прогрессивных. Стив Джобс это понимал, поэтому думал над тем, как можно улучшить положение руководимой им корпорации. Решением данной проблемы стала необходимость разработки мобильной платформы для первого смартфона. Стив Джобс создал два конкурентных лагеря: одно подразделение пыталось усовершенствовать и доработать платформу Mac OS X для мобильных устройств, а другое подразделение работало над новой операционной системой плееров iPod.

Скотт Форстал был ориентирован на Mac OS X, его подразделение состояло из 15 разработчиков, которые занимались тестированием урезанной версии данной ОС на устройствах с меньшими функциональными возможностями и ограниченным временем автономной работы, нежели настольные компьютеры.

Тони Фадел был руководителем второго подразделения, которое занималось разработкой операционной системы для iPod, пытаясь наделить ее функциями смартфона.

Конкуренция этих двух групп была достаточно жесткой, так как оба менеджера боролись за репутацию в компании. В итоге

подразделение Форстала одержало победу, и первая внутренняя версия iOS вышла в свет. Она не поддерживала загрузку каких-либо сторонних приложений. В корпорации предполагали, что набор основных сервисов напишет сама Apple, остальные будут дополнены Google, а разработчики напишут HTML под веб-браузер Safari.

Еще до презентации iPhone Скотт Форстал поддержал Стива Джобса в том, что у Apple нет необходимости создавать экосистему, потому что считалось, что для мобильного устройства будет достаточно просто объединить плеер iPod с новым быстрым веб-браузером. Оставалось решить, что делать с популярными развлечениями, такими как просмотр видео с YouTube. В этом случае было предусмотрено сотрудничество с одним из лидеров рынка — компанией Google, которая написала приложение для iPhone.

Концепция изменилась, когда пользователи iPhone стали устанавливать джейлбрейк-расширения для того, чтобы иметь возможность запустить неавторизованные приложения от сторонних разработчиков. Apple начала заниматься написанием официального инструментария, с помощью которого каждый программист имел возможность разработать приложение для iPhone, а также началось создание раздела App Store в iTunes, где можно скачать или приобрести необходимое пользователю приложение.

Изначально данную мобильную платформу называли “iPhone OS” — и под таким названием она была известна следующие три года. Ее переименовали 7 июня 2010 года в iOS, ввиду того, что iPhone уже был не единственным устройством, поддерживающим iOS.

### **Общие характеристики iOS.**

9 января 2007 года во время презентации первого iPhone компания Apple несколько раз упомянула тот факт, что на самом деле мобильная платформа iOS основана на UNIX-ядре, основанном на микроядре Mach. Это означало то, что система имеет многие инструменты и функции, что и настольная операционная система Mac OS X.

Когда iOS только вышла в свет, она не имела многозадачности, возможности установки сторонних приложений, а также поддержки копирования и вставки. Однако спустя годы усовершенствованная iOS стала системой такой мощности, которую можно сравнить с некоторыми компьютерными операционными системами.

iOS может работать только на смартфонах и планшетных компьютерах с процессорами архитектуры ARM. Пользовательский интерфейс мобильной платформы iOS основан на концепции прямого манипулирования при помощи жестов multitouch. Элементы управления интерфейсом: переключатели, кнопки и ползунки.

iOS использует тот же набор основных компонентов Darwin, который совместим со стандартом POSIX. В iOS есть четыре слоя абстрагирования: Core OS, Core Services, Media Layer, Cocoa Touch.

### **iOS 1.**

До iOS смартфоны не имели сенсорный экран, либо же эти экраны были резистивными (работа при помощи стилуса). У iPhone сенсорный экран стал емкостным, что значительно упростило взаимодействие пользователя со смартфоном. Таким образом, тачскрин стал главным средством управления iPhone. Скорость работы iOS 1.0 была достаточно высока, что составляло конкуренцию другим операционным системам.

В iOS 1.0 появился веб-браузер Safari, который стал первым в своем роде, почти таким же функциональным браузером, что и настольные версии. Safari показывал веб-страницы полностью, а пользователь мог изменить масштаб страницы, и ему предоставлялась возможность прокрутки, чего не было на других мобильных платформах. Apple использовала экосистему iPod+iTunes для привлечения внимания к iOS. Пользователи могли загружать и покупать фильмы, музыку, приложения, книги, телепередачи. Помимо этого в состав iOS 1.0 входил ряд приложений: Google Maps, Visual VoiceMail, iTunes Sync.

Программная клавиатура в iOS 1.0 была первой полноценной виртуальной клавиатурой, с которой набор текста производился при помощи пальцев.

В iOS 1.0 была закрыта файловая система от пользователя, что сделало использование iPhone проще других смартфонов. Также в iOS 1.0 появился домашний экран “Springboard”, а при нажатии кнопки «Home» можно было вернуться к главному меню.

Через несколько месяцев Apple выпустила первое обновление системы, которое не имело особых изменений, однако следующее обновление значительно изменило функционал iOS. iOS 1.1.3 была способна лучше определить географические координаты, позволяла изменять порядок иконок на домашнем экране, а также поддерживала Web Clips (добавление ярлыков веб-страниц). В iOS 1.1.3 виртуальная клавиатура имела поддержку мультитач.

## **iOS 2.**

Изначально, кроме возможности запускать приложения от сторонних разработчиков, в iOS 2 особо ничего нового не присутствовало. App Store позволял пользователю с легкостью загружать на iPhone интересующие его приложения. В iOS 2.0 появилась поддержка Microsoft Exchange для обработки календарей, электронной почты и контактов.

Вместе с релизом iOS 2.0 вышел новый телефон iPhone 3G, который поддерживал новые аппаратные функции, например, A-GPS и передача данных 3G.

Через некоторое время вышли обновления 2.0.1 и 2.0.2. В iOS 2.0.1 были исправлены такие проблемы, как непродолжительная работа батареи, сбрасывающиеся звонки и сбои приложений. Появилась усовершенствованная синхронизация с iTunes и список воспроизведения iTunes Genius. В версии iOS 2.0.2 были улучшены Карты.

## **iOS 3.**

iOS 3.0 вышла в свет одновременно с новым телефоном iPhone 3GS. В новой версии появился ряд важных функций. Например, копирование, вставка и вырезание фрагмента текста, которая осуществлялась при помощи слайдера выделения. Также появилась функция поиска Spotlight, которая помогала находить нужную информацию в контактах, календарях, музыке

и заметках. Пользователю приходили Push-уведомления от сторонних приложений, что говорило о многозадачности операционной системы. Среди остальных функций, появившихся в iOS 3.0, можно выделить следующие: запись видео, Bluetooth, горизонтальная клавиатура и приложение для создания голосовых заметок. Помимо этого, появилась возможность голосового управления телефоном — Voice Control.

В следующем обновлении iOS 3.1 пользователь мог загружать рингтоны, управлять iPhone с помощью Bluetooth, а также появилась удаленная блокировка.

Вместе с версией iOS 3.2 выходит первый iPad. Данная версия была промежуточной, но, несмотря на это, была проведена большая работа по оптимизации iOS для большого экрана iPad. В iOS 3.2 присутствовали некоторые изменения, которые коснулись старых приложений: в веб-браузере Safari появилась строка для закладок, в App Store появилось приложение CoverFlow, приложение «настройки» стало двухпанельным.

#### **iOS 4.**

Среди новых возможностей iOS 4 основной стала многозадачность. Однако это было реализовано при помощи несколько сервисов: Local notification, Task completion и Fast app switching/saved state. Музыка воспроизводилась в фоновом режиме, а VoIP могли удерживать звонок, если пользователь переключался на другое приложение. При двойном нажатии кнопки Home можно вызвать меню многозадачности, где был список недавно запускавшихся приложений.

Одновременно с iOS 4 выходит телефон iPhone 4, первый телефон Apple с фронтальной камерой, которая позволяет вести видеочаты с помощью приложения FaceTime. Помимо этого на iPhone 4 появились такие функции как группировка приложений и изменение обоев на домашнем экране.

Позже была выпущена iOS 4.0.1, в которой была устранена проблема уровня сигнала iPhone. Следующая версия iOS 4.1 включала в себя Game



Center — подобие социальной игровой сети. Камера была наделена поддержкой HDR-фотоснимков, а Full HD-видео теперь можно было загружать на Youtube.

iOS 4.2.1 стала единой версией для всех Apple-устройств, а также в ней появилась функция, которая называлась AirPlay, предназначенная для потоковой трансляции видео.

### **iOS 5.**

iOS 5 вышла вместе с iPhone 4s, на котором появляется Siri — замена Voice Control. Можно задавать Siri вопросы как человеку, она будет искать ответы на них в Интернете и в iPhone. В iOS 5 появился центр уведомлений — «оттягиваемая» вниз панель, на которой можно просмотреть и удалить ненужные уведомления. Кроме того, iOS 5 была наделена iMessage — сервисом для отправки бесплатных текстовых сообщений между устройствами Apple. Также отныне можно было производить активацию iOS-устройства без подключения к компьютеру. Наряду с новой операционной системой был представлен iCloud — облачный сервис, после чего пользователи Apple могли работать с файлами, которые хранились «в облаке». Браузер Safari получил функцию reader, то есть можно было сохранить и отформатировать страницы для чтения. Происходит интеграция сервиса Twitter, а также появилось приложение «Напоминания». На iPad теперь можно пользоваться жестами многозадачности — предполагалось, что они заменят кнопку Home, чего не случилось.

### **iOS 6.**

В iOS 6 было заменено одно из важных приложений iPhone — географических карт. Хотя карты Google достаточно долгое время были основными в сфере навигации, Apple постепенно отдалялась от них. И как раз в iOS 6 собственный географический сервис Apple был реальностью. Эти карты были наделены последовательной навигацией, интеграцией с Siri, а также новым 3D-режимом просмотра.

Отныне можно было задавать Siri вопросы о спортивных играх, ресторанах, можно было открывать приложения и игры, произнося их названия,

а в социальных сетях можно было набирать сообщения и статусы, не используя ввод текста. Происходит интеграция социальной сети Facebook, появляется приложение Passbook для хранения важных документов, а также браузер Safari получил обновления.

В настройках появился пункт Bluetooth, был добавлен раздел «Приватность», откуда можно было управлять геолокацией, а также появилась функция «Гид-доступ». Теперь можно было включить определенные ограничения — разрешить или запретить некоторые действия, производимые на телефоне.

### **iOS 7.**

В iOS 7 полностью изменился дизайн, иконки, а также и некоторые функции — появились новые, а старые были изменены.

В веб-браузере Safari в адресной строке отныне помимо адреса можно печатать поисковый запрос, меню вкладок было полностью изменено на некое подобие документов в картотеке, в результате чего на вкладках видно содержимое страницы, что позволяет быстрее определить дальнейшие действия.

Плеер также изменил свой внешний вид, определенно в лучшую сторону, однако общая концепция осталась той же, как и набор фильтров: песни, жанры, плейлисты, артисты и др.

Изменилось и меню настроек: в настройках iCloud можно сохранять пин-коды, пароли и пр., а в настройках телефона можно добавить контакты в черный список, чтобы те не имели возможности писать сообщения и звонить на этот телефон. Также появилась возможность создать аккаунт Vimeo.

Появилась новая функция — Пункт управления, которую можно вызвать, проведя по экрану снизу вверх. Здесь находятся следующие кнопки: Wi-Fi, Bluetooth, «Не беспокоить», блокировка ориентации дисплея, фонарик, будильник, калькулятор, камера, AirDrop, регулировка яркости и мини-плеер.

Камера осталась практически такой же, за исключением появления режима HDR, девяти фильтров для съемки и дизайна самой камеры.

## iOS 8.

iOS 8 практически сохранила дизайн iOS 7, однако были добавлены некоторые новые функции, в которых уже долгое время нуждались пользователи Apple.






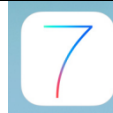

В iOS 8 появились сторонние клавиатуры: Swype и SwiftKey, которые уже присутствуют в других мобильных платформах. Теперь можно отправлять аудио- и видеосообщения, которыми можно управлять на определенной вкладке в настройках.

Камера и приложение Фото также существенно изменились. Отныне можно делать фотографии с таймером и снимать видео с режимом «Интервал». В приложении Фото появился встроенный фоторедактор, в котором есть 3 основные вкладки: свет, цвет и ЧБ.

В App Store появилась вкладка Explore, в которой отображаются наиболее интересные приложения, которые установили пользователи в определенной местности. Вкладка поиска приложений также обзавелась некоторыми нововведениями: теперь приложения отображаются горизонтально и с двумя скриншотами.

*Таблица 1.*

**Версии iOS**

|                  |       |   |  |  |  |  |        |
|------------------|--|--|---|---|--|---|---|
| Версия           | iOS 2  | iOS 3  | iOS 4   | iOS 5   | iOS 6  | iOS 7   | iOS 8   |
| Кодовое название | Big Bear   | Kirkwood   | Apex  | Telluride   | Sundance   | Innsbruck   | Okemo   |
| Дата выхода      | 11 июля 2008 года  | 17 июня 2009 года  | 12 июня 2010 года   | 12 октября 2011 года  | 11 июня 2012 года  | 18 сентября 2013 года   | 17 сентября 2014 года   |
| Что нового?      | Microsoft Exchange; iPhone SDK; App Store; приложения от сторонних разработчиков; 3G+GPS | MMS; улучшение календаря; функция «копировать-вставить-вырезать»; Spotlight; Voice Control; возможность загружать рингтоны; Push-уведомления | Многозадачность; Full HD-видео; HDR-снимки; AirPlay; Game Center                    | Siri; центр уведомлений; iMessage; iCloud; reader в Safari; интеграция Twitter      | Карты Apple; улучшение Siri; Passbook; приватность; гид-доступ                       | Новый дизайн; улучшение Safari; изменился плеер; интеграция Vimeo; пункт управления   | Сторонние клавиатуры; аудио- и видеосообщения; редактор в приложении Фото; улучшение Камеры |

## **Заключение.**

Как можно заметить, корпорация Apple вложила много сил на создание и усовершенствование системы iOS. Если первая версия имела лишь несколько важных функций, то последняя стала практически идеальна для современного пользователя, включая в себя набор полезных функций, стильного дизайна и удобство в использовании. С каждой версией iOS совершенствовалась все больше и больше, привлекая новых пользователей и закрепляя за собой прежних. По статистике, iOS — вторая в мире по популярности мобильная платформа, которая постепенно набирает все больше и больше популярности.

## **Список литературы:**

1. История iOS. 5.0: Знакомство с Siri — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://appleinsider.ru/istoriya-apple/7-istoriya-ios-5-0-znakomstvo-s-siri.html> (дата обращения 19.11.2014).
2. История iOS. Первое рождение легенды — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://appleinsider.ru/istoriya-apple/1-istoriya-ios-pervoe-rozhdenie-legendy.html?preview=true> (дата обращения 19.11.2014).
3. От iPhone OS до iOS 7: история самой совершенной в мире мобильной платформы — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.macdigger.ru/iphone-ipod/ot-iphone-os-do-ios-7-istoriya-samoj-sovershennoj-v-mire-mobilnoj-platformy.html>.

## **ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ БИЗНЕСА**

***Буичкин Владислав Игоревич***

*студент Национального исследовательского университета  
«Высшая школа экономики»,  
РФ, г. Пермь*

***Дерябин Александр Иванович***

*научный руководитель, доц. кафедры информационных технологий в бизнесе,  
РФ, г. Пермь*

Глубокие преобразования российской экономики на протяжении последних двух десятилетий связаны со становлением рыночных методов хозяйствования, созданием или воссозданием в современных условиях целого ряда видов деятельности, характерных для рыночной экономики. В этом ряду важное место занимает бизнес, предпринимательство как форма экономической активности населения. В данном контексте можно говорить о возрождении такого вида деятельности в нашей стране в современных условиях, осуществляемом с учетом опыта, накопленного к настоящему моменту в мире [4].

Одной из характерных особенностей нашего времени является также процесс формирования глобального информационного общества, широкого распространения на коммерческой основе средств вычислительной техники и связи, программных средств, внедрения компьютерных информационных технологий в различные сферы человеческой деятельности

Естественным следствием двух вышеназванных процессов стало внедрения информационных технологий на предприятия различных форм бизнеса [14, с. 90]. А, как известно, предпринимательская деятельность требует использования различных ресурсов и инструментов, которые развиваются параллельно с развитием общества и технологий, одной из которых являются информационные технологии, включающие в себя: информационные системы, компьютерные вычислительные сети, технологии продаж в среде «Интернет» и многое другое.

Информационные технологии в сфере бизнеса позволяют не только управлять всеми видами ресурсов предприятия, но и способствуют эффективному осуществлению коммерческой деятельности, направленной на повышение конкурентоспособности самого предприятия [5, с. 89].

Можно сказать, что использование информационных технологий в настоящее время является обязательным условием развития предприятия, т. к. именно информационные технологии повышают эффективность предприятия, выводят его на более высокий уровень.

Информационные технологии позволяют полностью удовлетворить нематериальные потребности человечества, облегчить его труд и, конечно же, способны во много раз ускорить процесс производства.

На сегодняшний день существует огромное количество программных продуктов отечественных и зарубежных разработчиков, которые направлены на оптимизацию деятельности компаний вне зависимости от того, какую услугу или продукцию они оказывают или производят. Таким образом, если систематизировать информационные технологии для бизнеса, то можно выделить следующие виды: программное обеспечение для ведения бизнеса, справочные ресурсы, электронные торговые площадки, аукционы, доски объявлений, интернет-магазины.

Однако, в нашей стране, по ряду причин, информационные технологии используются предпринимателями и представителями разных форм бизнеса недостаточно широко. Так почему же отечественный бизнес испытывает низкий интерес к информационным технологиям?

Вероятно, одной из главных причин низкого интереса внедрения информационных технологий является непонимание и неспособность оценить тот вклад и те плюсы, которые они могут внести в развитие бизнеса [15, с. 40]. То есть, организаторы бизнеса недостаточно осведомлены и просто не понимают той выгоды, которую дает современный инструментарий. Это препятствие будет исчезать по мере популяризации информационных

технологий в бизнес-среде, а также с приходом молодых управленцев владеющих новыми навыками ведения бизнеса.

Кроме недопонимания ценностей самих информационных технологий, потенциальные пользователи могут недооценивать такую бизнес-среду, как глобальная сеть Интернет. В настоящее время сеть Интернет представляет собой виртуальное рыночное пространство с широчайшим спектром возможностей. Освоение виртуального пространства влияет на конкурентоспособность предприятия и становится важнейшей стратегической задачей.

Следующей причиной снижающей интерес к информационным технологиям можно назвать отсутствие упрощенного и адаптированного программного продукта для простых пользователей. Сегодня на рынке можно наблюдать большое разнообразие программных продуктов, но все они находятся в стадии развития. Ещё не создан тот универсальный и легко понятный инструмент, который бы учитывал все интересы и задачи предпринимателя и становился бы незаменимым помощником. Это препятствие исчезнет в будущем вместе с развитием и упрощением информационных технологий.

Если спросить рядового предпринимателя, каким программным продуктом он регулярно пользуется и есть ли среди них те, без которых он не может обойтись в своей деятельности, то, скорее всего мы не услышим пример такого незаменимого программного продукта. Но можно предположить, что в будущем с развитием информационных технологий такие инструменты найдутся [4].

Реалии современного бизнеса таковы, что развитие информационных технологий напрямую влияет на рост бизнес-показателей предприятий. Например, внедрение электронной почты в десятки раз ускорило процессы взаимодействия, как между различными фирмами, так и их составными частями. Появление же Интернета и вовсе породило такое понятие как «транснациональная корпорация» в современном его значении. Итак, можно заключить, что своевременное освоение информационных технологий и включение их в свои бизнес-процессы (а возможно и организация новых) открывает широкий спектр конкурентных возможностей. Но внедрение новых

технологий зачастую невозможно поодиночке и требует принятия целого комплекса мер, направленных на модернизацию (создание) бизнес-процессов. В таких случаях говорят о внедрении на предприятии новой информационной системы. Рассмотрим подробнее, что представляет собой подобная система, и какие факторы могут повлиять на необходимость её появления на предприятии.

На сегодняшний момент термин «информационная система» редко применяется в таком виде и часто заменяется аббревиатурой КИС (корпоративная информационная система), особенно если речь идёт о предприятиях. Что же является собой такая система? На этот счёт существует немало мнений, но все они сходятся на том, что КИС — это открытая интегрированная автоматизированная система реального времени, основная задача которой — осуществление автоматизации бизнес-процессов компании на всех уровнях, в том числе, и бизнес-процессов принятия управленческих решений. При этом масштаб системы может варьироваться от нескольких локальных компьютеров с локальными ОС до сотен пользователей и тысяч единиц оборудования со специализированным ПО. Но каким бы ни был масштаб, КИС должна отвечать ряду требований:

1. Удобство использования. Подразумевает под собой возможность контроля всей информации на предприятии.

2. Надёжность. Подразумевает высокие отказоустойчивость и степень сохранности информации.

3. Защита информации. Подразумевает высокий уровень защиты информации при её передаче и хранении.

Кроме вышеизложенных требований внедряемая КИС должна решать целый спектр задач, в противном случае она не будет являться эффективной. Сформулируем эти задачи.

1. Хранение и обработка информации.
2. Хранение данных разной структуры.
3. Анализ и прогноз информационных потоков.



4. Исследование способов хранения и представления информации человеку.

5. Осуществление поиска информации.

6. Создание инфраструктуры хранения и передачи данных.

Безусловно, система, удовлетворяющая всем условиям, будет довольно объёмной, сложной и потребует немало ресурсов, как технических и финансовых, так и человеческих. Поэтому решение об интеграции КИС на предприятии принимается только в случае, если интеграция обоснована. В свою очередь обоснование строится на оценке уже имеющейся системы и учёта новых потребностей, либо на прогнозе, в случае, если построение системы начинается с нуля. Подробнее остановимся на аспектах, обязательных к вниманию при принятии решения о внедрении КИС на предприятии и последующих проблемах при внедрении.

1. Обоснование необходимости внедрения.

КИС как инструмент в сфере ведения бизнеса проникала на предприятия не сразу, а медленно и постепенно. Сами организации приходят разными путями к идее внедрения КИС. Предпосылками к такому решению могут являться как реорганизация производства и острая конкурентная борьба, так и множество других причин [4].

2. Сдерживающие силы.

Как и живой организм, предприятие реагирует на любые изменения, как внешние, так и внутренние. Крайне редко изменения принимаются без какого-либо сопротивления. Но не всегда это сопротивление обусловлено личным неприятием сотрудников и руководителей или организационными сложностями, которые могут составлять преобладающую часть от всех проблем на этапе внедрения. Бывает и так, что отсутствует техническая возможность модернизации. Она может включать в себя как отсталость технической базы (IT-инфраструктуры), финансовые проблемы, так и сложность или невозможность адаптации существующих на предприятии бизнес-процессов.

### 3. Способы преодоления сдерживающих факторов.

Любые спорные ситуации необходимо без промедления решать, поскольку они напрямую влияют на скорость и качество внедрения КИС. Тем более неразумно останавливаться после принятия решения о внедрении и проведения всех подготовительных процедур. Но если технические и финансовые проблемы имеют тривиальное решение в виде увеличения финансирования, то работа по преодолению трудностей с персоналом носит специфический характер, так как к разным людям требуется проявление разных (индивидуальных) подходов. Поэтому помимо предоставления новой информации и явного или неявного принуждения, очень часто прибегают к вовлечению сопротивляющихся сотрудников в процесс внедрения, обучению их новым необходимым навыкам или компенсируют им понесённые издержки от проведённых изменений (например, выплаты сокращённым сотрудникам).

### 4. Внедрение КИС.

Условно само внедрение разбивают на четыре этапа. Сначала осуществляется подготовка, которая подразумевает формулирование предстоящих изменений и оповещение всех участников, которых это изменение коснётся, а также проводится анализ всех сдерживающих факторов. Далее следует этап так называемой «разморозки» [11]. Он подразумевает подготовку персонала к грядущим изменениям и разработку мер, способствующих безболезненно принять ими все изменения. Затем команда внедрения проводит все запланированные изменения согласно имеющимся графикам. После чего этап «замораживания» призван закрепить все совершённые изменения на предприятии, тем самым возвратив КИС предприятия в новое стабильное состояние. Стоит также отметить, что вышеизложенные этапы могут повторяться несколько раз [4].

### 5. Оценка результатов.

Немаловажным аспектом проекта внедрения является оценка результатов проведённых работ, подробный анализ которых может дать ответ на природу

возникших затруднений, а полученный опыт может быть применён как на этом же предприятии в случае новых изменений, так и на похожих предприятиях.

На наш взгляд, возникновение подобных проблем обусловлено тремя группами причин, а именно:

1. Причины, связанные возможностями и конфигурацией КИС;
2. Причины связаны с компетентностью внедренческой команды;
3. Причины, связанные с предприятием, на котором происходит внедрение [13, с. 68].
4. Рассмотрим эти причины подробнее.

Одна из наиболее часто встречающихся ошибок, допускаемых при выборе КИС, является то, что неверно оцениваются потребности предприятия в сравнении с теми потребностями, на которые рассчитана избранная конфигурация и состав информационной системы. Среди КИС можно выделить три группы, разделенные по признаку масштаба функциональности: крупные, средние и малые. К крупным интегрированным системам можно отнести SAP R/3, BAAN, Oracle Applications [3]. К средним интегрированным системам относят JD Edwards, MFG-Pro, и некоторые другие. К малым интегрированным системам относится множество российских разработок, таких как «Парус», «Галактика», и т. д., и зарубежных, таких как Ахарта, Platinum, Concorde XAL и пр [10]. Кроме того, существует ряд так называемых локальных систем, которые интегрированными назвать нельзя, но, тем не менее, они способны обслуживать потребности предприятий в части бухгалтерского и управленческого учета. Это такие программные продукты, как 1С, БЭСТ, ИНФИН, и т. д. То есть неразумно было бы автоматизировать крупный холдинг с несколькими тысячами рабочих мест с помощью 1С, точно так же, как внедрять R/3 на малом предприятии [6].

Следующая причина — это выбор информационной системы без учета отраслевой специфики предприятия. Особенно это касается специфики производственного учета, что в свою очередь должно обязательно найти отражение в информационной системе. В зависимости от того, какое

производство: непрерывное или дискретное, единичное или массовое, и т. д., существенным образом изменяются требования к системе [9].

Для того чтобы учесть специфику предприятия, его проблемы и потребности в автоматизации, а также соотнести бизнес-функции с функциями информационной системы, перед внедрением необходимо провести полноценное обследование бизнес-процессов предприятия. Причем проводить обследование предприятия, на мой взгляд, должны обязательно внешние консультанты. Как правило, сотрудники самого предприятия не в состоянии адекватно оценить собственную проблематику.

С данной причиной пересекается и еще одна. Информационная системы должна обладать способностью к гибкой настройке либо модификации своей конфигурации, особенно это касается тиражируемых разработок. Внешняя среда, в которой находятся предприятия, меняется очень быстро: растет конкуренция, изменяются цены, вводятся новые нормативные акты и т. п. Чтобы выжить в таких условиях, предприятия вынуждены успевать перестраивать свои бизнес-процессы, а, следовательно, корпоративная информационная система должна поддерживать такие потребности [3].

Что касается группы причин, связанных с компетентностью внедренческой команды, то они следующие. В первую очередь следует обратить внимание на используемую методику внедрения. Информационная система управления предприятием — это довольно сложный программный продукт, который может быть внедрен только совместными усилиями предприятия и разработчика. Следует также обратить внимание на профессиональную подготовку специалистов, которые участвуют во внедрении со стороны разработчика или поставщика. В области информационных технологий успех проекта во многом определяется профессиональной компетенцией специалистов и менеджеров. Поэтому когда во внедрении информационной системы участвуют малоопытные сотрудники, это может существенно ухудшить ожидаемые результаты, а то и вовсе привести к провалу [13, с. 65].

Но большинство причин, из-за которых проваливаются проекты внедрения, связаны все же с самим предприятием, на котором внедряется та или иная система. Эти причины следующие:

На первом месте стоит не совсем корректная постановка руководством предприятия тех целей и задач, ради которых и происходит внедрение корпоративных информационных систем. Информационные технологии являются всего лишь инструментом, позволяющим делать бизнес более эффективным, однако до сих пор приходится сталкиваться с ситуациями, когда от внедрения системы ждут получения «большой красной кнопки», после нажатия, на которую бизнес предприятия внезапно станет приносить прибыль. И, разумеется, когда этого не происходит, наступает разочарование в информационных технологиях вообще [4].

Иногда бывают ситуации, когда высшее руководство не оказывает поддержки во внедрении КИС, переваливая все это на плечи отдела АСУ. Но отдел АСУ, как правило, неясно представляет себе реальные потребности бизнеса в целом, в результате проект в силу причинно-следственных связей не может дать желаемых результатов. Следует отметить, что классический отдел АСУ в принципе не способен решать подобные проблемы. Для поддержки интегрированной информационной системы на предприятии необходим Департамент ИС и ИТ [13, с. 73]. При этом подразумевается, что Департамент ИС и ИТ наделен более расширенным набором функций и полномочий по сравнению с типичным заводским АСУ.

Более того, зачастую информационные технологии на предприятиях находятся в гораздо менее развитом состоянии, чем производственные. Соответственно нет отработанной технологии использования КИС, да и необходимых для этого сил и средств [7].

При попытках реального внедрения систем часто приходится сталкиваться с ситуацией неприятия системы персоналом предприятия «из принципа». Так, например, известна ситуация когда сотрудники отдела снабжения

отказывались вводить в информационную систему сведения о поставщиках и ценах и скидках на сырье [3].

Иногда и сотрудники отдела АСУ предприятия изначально негативно воспринимают новую систему по вполне объяснимым причинам. Во-первых, у отдела АСУ, как правило, уже имеются свои разработки в области автоматизации деятельности, и от них им сложно отказаться, как от любимого детища. Однако, как правило, все попытки автоматизации своими силами приводят к созданию набора очень слабо связанных между собой набора автоматизированных рабочих мест (АРМ), из-за чего и приходится в конечном итоге внедрять интегрированную информационную систему. Во-вторых, они боятся, что с внедрением новой информационной системы они останутся не у дел, или просто будут уволены по сокращению штатов, что никакого энтузиазма не вызывает. Поэтому следует позаботиться о том, чтобы сделать отдел АСУ предприятия союзником во внедрении системы. Отдел АСУ после внедрения системы будет заниматься ее текущей поддержкой, обучением пользователей, разработкой каких-то специфических отчетов и т. п.

Достаточно серьезной причиной неудач при внедрении является отказ предприятия от проведения соответствующей реорганизации своих бизнес-процессов. Однако автоматизация деятельности, которая до этого была заведомо не оптимальна, даст известный результат: «автоматизированный хаос». Отказ от реорганизации также часто объясняется психологическими факторами: «мы всегда так жили и не хотим ничего менять».

Возникает естественный вопрос: каковы же ключевые факторы, определяющие успех проекта внедрения корпоративной информационной системы? На мой взгляд, вот они:

- Четкое понимание руководством предприятия целей и задач, для осуществления которых внедряется система. Необходима, в том числе, четкая политика руководства в области информационных технологий.

- Во внедрении участвует совместная команда специалистов и со стороны разработчика КИС, и со стороны предприятия. При этом руководство

предприятия должно быть готово и способно выделить квалифицированных специалистов со своей стороны, причем, в том числе, обязательно специалистов из функциональных подразделений (бухгалтерии, сбыта, снабжения и т. п.), то есть своего рода «технологов от менеджмента», а не только специалистов АСУ.

- Желание и готовность руководства предприятия к проведению неизбежных изменений в своих управленческих процессах из-за внедрения КИС, а также решительность и последовательность в проведении таких изменений. Следует учитывать, что изменять свои управленческие процессы необходимо по многим другим причинам, основная из которых — быстро меняющаяся ситуация на рынке и необходимость ей соответствовать.

- Правильное понимание всеми участниками проекта внедрения возможностей информационной системы, с одной стороны, и предъявляемых к ней требований, с другой. В то же время на этапе внедрения следует, по возможности, избегать удовлетворения непринципиальных требований по доработке системы, так как это существенно замедлит внедрение и увеличит стоимость проекта.

- При внедрении обязательно должен пройти этап опытной эксплуатации системы, возможно, на ограниченном количестве рабочих мест, возможно, с вводом информации в две ИС — старую и новую. Но при этом опытная эксплуатация должна охватывать все участки учета и управления на предприятии, поскольку только таким образом можно адекватно оценить пригодность внедряемой информационной системы для потребностей бизнеса предприятия. Такой «пилотный» проект позволит с относительно небольшими затратами проверить пригодность системы к решению задачи автоматизации предприятия, так полномасштабное внедрение повлечет за собой значительно большие затраты и цена ошибки будет критичной.

Развитие современных технологий ведут к росту сложности внедряемых информационных систем, которые вбирают в себя как технические новинки, так и новые веяние и решения в сфере ведения бизнеса. С уверенностью можно

сказать, что на сегодняшний день наличие КИС на предприятии просто необходимо, иначе организация рискует потерять конкурентоспособность и просто исчезнуть. А значит, развитие методологий внедрения информационных систем будет развиваться в ближайшем будущем бурными темпами.

Информационные технологии как инструмент повышения эффективности основного бизнеса необходимо использовать продуманно и взвешенно. Положительный эффект достигается лишь в том случае, если у руководства предприятия существует ясное представление о путях решения поставленных целей и задач. То есть, если появляется инструмент, способный приносить пользу бизнесу, необходимо предвидеть на несколько шагов вперед, как будет развиваться сам бизнес и как необходимо развивать применение информационных технологий для поддержания успешной реализации бизнес-стратегии. Иначе, этот весьма мощный инструмент, к тому же дорогой и сложный в использовании, пользы бизнесу, к сожалению, не принесет, а средства на информационные технологии будут потрачены зря.

Ускорить процесс развития популяризации и внедрения информационных технологий в бизнес-среду могут соответствующие образовательные программы в учебных учреждениях. Если молодые люди будут знакомиться с передовыми технологиями и возможностями на этапе обучения, то на этапе формирования своей предпринимательской деятельности они будут активно внедрять данные технологии. Соответственно, степень внедрения и интеграции информационных технологий в бизнес-процесс будет зависеть от знаний, полученных в процессе образования. То есть, независимо от популяризации информационных технологий в условиях свободного рыночного общения предприниматель может получить этот эффективный инструмент организации бизнеса в виде информационных технологий уже на стадии обучения в институте.

Таким образом, мы подошли к вопросу образования, как к фактору повышения степени интеграции информационных технологий в бизнес-среду.



Дает ли современное образование будущим предпринимателям представление и навыки использования современных инструментов владения бизнеса?

Вероятно, для этого образование должно идти в ногу с прогрессом информационных технологий и даже превосходить и опережать его. Отсюда вытекает задача перед образовательными учреждениями в создании условий для развития студентов и профессорско-преподавательского состава. И в решении таких задач главным условием будет не создание материальной базы, а мотивация развития научной мысли в этом направлении. Выполняя эти условия, образовательная среда увеличивает степень интеграции информационных технологий в бизнес-среду.

Подводя итог, можно сделать вывод, что информационные технологии в сфере бизнеса получают все большее распространение, растет количество компаний заинтересованных в создании собственных интернет-представительств, сервисов и ресурсов в глобальной сети. Никто не может игнорировать новые технологии, широко распространяющиеся в нашей жизни, не говоря уже о той непосредственной выгоде, которую из них могут извлекать потребители уже сегодня. Результаты этих усилий уже воплощаются в реальных проектах.

### **Список литературы:**

1. Агафонов А.А. Информационные технологии и бизнес. — [Электронный ресурс] — URL: <http://www.intaris.ru/experience/articles/142> / (дата обращения: 12.11.2014).
2. Гликман Ф. Информационные технологии как «тюнинг» основного бизнеса. — [Электронный ресурс] — URL: [http://new.iteam.ru/publications/it/section\\_53/article\\_1901/](http://new.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1901/) (дата обращения: 12.11.2014).
3. Гуревич И.М., Урсул А.Д. Информация — всеобщее свойство материи. Характеристики, оценки, ограничения, следствия. М.: Либроком, 2012. 312 с.
4. Каюченко А.В. Информационные технологии управления предприятием как современный фактор конкурентоспособности предприятия. — [Электронный ресурс] — URL: <http://www.creativeconomy.ru/articles/2738/> (дата обращения: 12.11.2014).

5. Корпоративные информационные системы (КИС) — ПИЭ. Wiki — [Электронный ресурс]. — URL: [http://wiki.mvtom.ru/index.php/Корпоративные\\_информационные\\_системы\\_%28КИС%29](http://wiki.mvtom.ru/index.php/Корпоративные_информационные_системы_%28КИС%29) (Дата обращения: 12.11.2014).
6. Корпоративная информационная система (КИС) — [Электронный ресурс]. — URL: [http://www.nslabs.ru/articles/?child\\_id=5](http://www.nslabs.ru/articles/?child_id=5) (Дата обращения: 12.11.2014).
7. Основные задачи информационных систем — ИС |Istan.ru — [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.itstan.ru/it-i-is/osnovnye-zadachi-informacionnyh-sistem-is.html> (Дата обращения: 12.11.2014).
8. Проблемы внедрения корпоративных информационных систем — [Электронный ресурс]. — URL: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2005/2005-3/10.htm> (Дата обращения: 12.11.2014).
9. Проектирование и разработка корпоративных информационных систем С.Д. Кузнецов Центр Информационных Технологий, 2012 — [Электронный ресурс] — <http://citforum.ru/cfin/prcorpsys/index.shtml>.
10. Трофимов В.В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник / [В.В. Трофимов и др.]; под ред. В.В. Трофимова; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов (СПбГУЭФ). — М.: ЮРАЙТ, 2011. — 521 с.
11. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Д.Э. Фуфаев, Э.В. Фуфаев. — 2-е изд. перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 304 с.
12. Указ Президента РФ от 15.01.2013 г. № 31с «О создании государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации, 2013. № 3. Ст. 178.
13. Фомин В.И. Экономика информационного бизнеса и информационных систем: учебное пособие. — СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2014. — 248 с.
14. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. М.: ЕЕ Медиа, 2012. 425 с.
15. ISO/IEC 12207:1995-08-01 «Информационная технология. Процессы ЖЦ программного обеспечения».

## РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ ТЕКСТА МЕТОДОМ ШИФРА ЦЕЗАРЯ

*Иванов Александр Юрьевич*

*студент Армавирского машиностроительного техникума,  
РФ, г. Армавир*

*Карлов Дмитрий Николаевич*

*научный руководитель, канд. техн. наук, преподаватель  
Армавирского машиностроительного техникума,  
РФ, г. Армавир*

Криптография — это искусство и наука шифрования. По крайней мере, с этого все начиналось. Сегодня понятие криптографии серьезно расширилось и включает в себя аутентификацию, цифровые подписи и множество других элементарных функций безопасности. Криптография охватывает разные области математики, теории связи, технические дисциплины, создающие фундамент для построения защиты данных и взлома шифров.

Существует довольно много алгоритмов шифрования информации.

Наиболее известным из древних шифров замены является шифр Цезаря, названный так в честь римского императора Гая Юлия Цезаря, который использовал его для секретной переписки со своими генералами. Шифр Цезаря является одним из наиболее изученных в криптографии, и он очень полезен тем, что иллюстрирует принципы модульной арифметики, одной из математических основ кодированного письма. Принцип сокрытия информации в данном шифре довольно не сложен. Каждая буква в сообщении заменяется другой буквой, расположенной в алфавите на определенной позиции правее.

Чтобы расшифровать данное сообщение, нужно было всего лишь знать на какое количество позиций необходимо сместить буквы. Специалисты расходятся во мнениях по поводу практического применения шифра Цезаря, кто-то, утверждая, что сам Гай Юлий Цезарь заменял букву текста, смещая на четыре позиции в алфавите, а кто-то говорит, что он смещал на 3 позиции

относительно первоначальной буквы. Также нет точного ответа, в какую именно сторону необходимо было двигаться по алфавиту, вправо или влево.

В наше время кодирование информации стало очень популярной темой для обсуждения, так как необходимо для передачи информации по интернету (например, банковские операции), защите непосредственно компьютерных систем от несанкционированного доступа и т. п. На конференциях по криптографии поднимаются самые разные темы, связанные с компьютерной безопасностью, высшей математикой, квантовой физикой, статистикой, гражданским и уголовным правом, проектирование микросхем, экстремальным программированием, проблемами пользовательского интерфейса и т. п.

Мне кажется, в наше время надо больше уделять времени информационной безопасности. Хотя говорят, что не существует таких систем безопасности, которые нельзя было бы обойти, всегда найдется человек, который сможет это сделать. Но все равно надо стремиться огородить свою информацию от посторонних глаз. Сейчас Европа и другие страны БРИКС планируют выделить деньги для защиты своей информации, для создания собственных автономных систем, таким образом снять зависимость от США.

Этот пример не указывает прямо на цель моей работы, а скорее затрагивает частичку такой большой сферы как информационная безопасность, кто-то даже может подумать, что он не уместен, что используемый мной шифр достаточно не многосложен, и никак не мог бы быть внедренным в огромные системы. Я просто хочу донести саму идею, замысел, что все не стоит на месте, развивается, и нам следует идти в ногу со временем.

**Целью** данной работы является разработка автоматизированной системы для работы с информацией, требующей защиту.

**Объект исследования** — шифрование и дешифрование текста, для обеспечения доступа к файлам определенному кругу лиц. За основу создания данной программы шифрования взята технология шифра Цезаря.

**Задачи исследования:**

- 1) Проанализировать научную литературу о криптографии.

2) Разработка автоматизированной системы шифрования методом шифра Цезаря.

**Методологическую основу** исследования составляет литература о различных методах шифрования и использовании их на практике.

**Методы исследования.** Для решения поставленных задач использовались методы эмпирического исследования: анализ литературы по теме исследования, сравнительно-сопоставительного анализ; обобщения и систематизации полученных данных, разработка ПО.

**База исследования:** Армавирский машиностроительный техникум Краснодарского края.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в том, что был собран и проанализирован научный материал о криптографических методах.

**Практическая значимость исследования.** Благодаря проделанной работе появилось ПО. Создание его позволило проникнуть в значимость информационной безопасности, понять ее аспекты и в дальнейшем использовать более продвинутые и более защищенные методы шифрования данных.

**Описание разработки.** Перейдем к самой разработке. Для написания программы была выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio 2008. Язык программирования — Visual Basic на платформе .Net.

**Назначение и условия применения программы.** Программный продукт “Shifr Cezar” предназначен для шифрования и дешифрования информации методом шифра Цезаря, запись зашифрованных данных в файл, а также открытие файла для просмотра его содержимого. Он, возможно, ориентирован на предприятия с малым количеством денежных средств, программа облегчает работу передачи конфиденциальной информации. Хотя проект в последующем требует доработок. Программа создана главным образом для малых предприятий с небольшим уровнем секретности.

**Входные и выходные данные.** В качестве входных данных выступает информация, которую необходимо зашифровать, вводимая в текстовые поля.

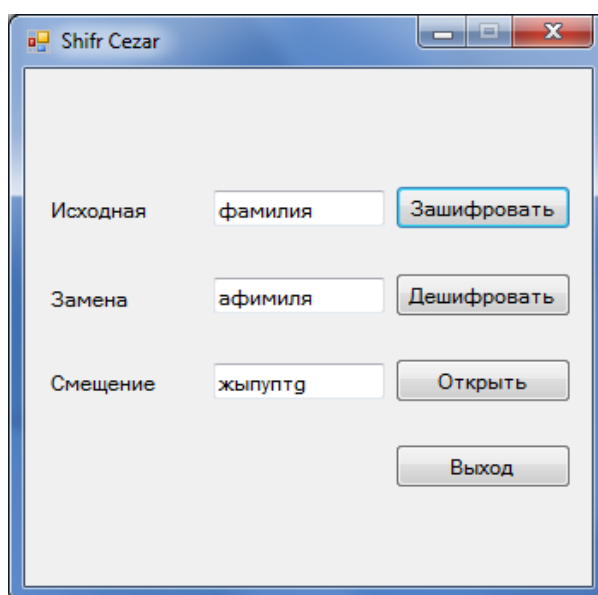
### Перечень выходных данных:

- 1) Зашифрованное сообщение, которое можно записать в файл;
- 2) Прочитанное из файла зашифрованное сообщение;
- 3) Расшифрованная информация;
- 4) Файл с его полной записанной информацией.

Управление формой осуществляется с помощью кнопок, которые отвечают за различные действия с программой.

**Алгоритм.** При запуске программы, высвечивается форма с 3 текстовыми полями, надписями к ним и управляющие действиями пользователя кнопки.

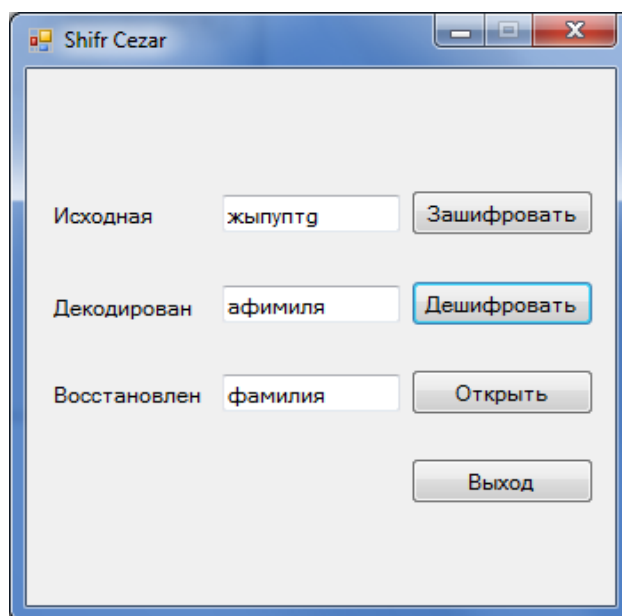
Если необходимо зашифровать определенный текст, то его вводят в текстовое поле с надписью «Исходная» и нажимается кнопка «Зашифровать» (рис. 1). Происходит автоматическое заполнение других двух полей уже зашифрованным текстом и выводится сообщение предлагающее записать результат шифрования в файл. Другое условие выполнения при нажатии кнопки «Зашифровать» это, если поле с надписью «Исходная» пустое, то выполняется шифрование текста из файла. Это удобно, когда файл записан, но в нем информация не защищена.



**Рисунок 1. Шифрование информации**

При нажатии на кнопку «Дешифровать» (рис. 2) происходит автоматическое чтение из файла, его дешифрование, заполнение всех полей

уже дешифрованным текстом и выводится сообщение предлагающее записать результат дешифрования в файл.



*Рисунок 2. Дешифрование информации*

При нажатии на кнопку «Открыть» будет открыт файл, в который осуществляется запись зашифрованного или дешифрованного сообщения.

При нажатии на кнопку «Выход» будет осуществлен выход из программы.

### **Заключение.**

В результате разработки программы “Shifr Cezar” были достигнуты поставленные цели: изучен материал по криптографии и разработана программа, в которой выполнены надлежащие ей функции.

### **Список литературы:**

1. Адаменко М.В. Основы классической криптологии: секреты шифров и кодов, 2012. — 88 с.
2. Жуан Гомес Математики, шпионы и хакеры. Кодирование и криптография, 2014. — 25—26 с.
3. Ростовцев А.Г., Маховенко Е.Б. Теоретическая криптография, 2005. — 188—189 с.
4. Тилборг ван Х.К.А. Основы криптологии. Профессиональное руководство и интерактивный учебник, 2006. — 19—20 с.
5. Фергюсон Н., Шнайер Б. Практическая криптография, 2004. — 25 с.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Ишмурзина Адиля Асхатовна*

*студент 3 курса технологического факультета, Сибайский институт  
(филиал) ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет»,  
РФ, Республика Башкортостан, г. Сибай*

*Туйсина Гульфия Ризаевна*

*научный руководитель, канд. пед. наук,  
доц. кафедры общетехнических дисциплин  
РФ, Республика Башкортостан, г. Сибай*

*Смена исторических эпох  
определяется сменой*

*коммуникационных технологий...*

В конце XX в. человечество вступило в стадию развития, получившую название постиндустриальное или информационное общество, а тезис известного исследователя массовых коммуникаций Г.М. Маклюэна, приведенный в качестве эпиграфа, получил новое подтверждение. Информационные и коммуникационные технологии расширяют границы таких основных понятий, как знание и язык [1].

Представление о важных функциях понятия языка — получении и передаче с его помощью знания — сложилось исторически: язык — особенная, можно сказать даже неповторимая система рычага. Помимо языка, для получения определенных знаний, их хранения и передачи, человек искал и находил средства, которые оказывали существенное влияние на жизнь общества. Жесты, речь, письменность, печатный станок, телефон, телевидение и, наконец, сеть Internet — вот наиболее впечатляющие и удивительные вехи эволюции в передаче знаний.

Это способствует росту мировой информационной сфере, при этом можно заметить, что система образования встраивается в сетевой мир, где уже прочно заняли свое место средства массовой информации, торговля, банковская система, реклама и т. п. Особое место во внедрении сетевых технологий



принадлежит высшему образованию (например, в открытом, дистанционном образовании). В то же время высшие учебные заведения встречаются в своей работе с определенными несогласиями, практически неразрешимыми в рамках их современного строения [2].

Под информационной технологией понимают способ и средства сбора, передачи и представления информации для приобретения новых сведений об изучаемом объекте расширяющих знания людей.

Все педагогические технологии являются информационными, так как учебно-воспитательный процесс невозможно представить без обмена информацией между педагогом и обучаемым. Однако в актуальном понятие информационная технология обучения — это педагогические технологии, применяющиеся специальные приемы, например, компьютеры, аудио-, кино-, телекоммуникационные сети, для работы с информацией. И смысл информационного образования заключается в построении как для педагогов, так и для обучаемых специальных благоприятных условий для произвольного доступа к культурной, учебной и научной информации [3].

Такое развитие мировой экономики и быстрый научно-технический прогресс способствует тому, что в последнее время развивается возможность дистанционного доступа к образовательным ресурсам. Следует заметить, что дистанционное обучение становится преобладающим перед очным обучением в образовательных организациях.

Дистанционная форма обучения — получение образования без посещения учебного заведения с помощью современных информационно-образовательных технологий и систем телекоммуникации [5]. Системы дистанционного обучения в современном мире становятся актуальными не только для высшего или профессионального образования. Эти методы предполагается использовать и для профильного обучения обучающихся старших классов. Как принято программы дистанционного образования устремлены на организацию максимально широкого доступа к нему и имеют нечеткие требования к качеству обучения [4].

Moodle — это программное, можно сказать творение, позволяющая создавать курсы и web-сайты, базирующиеся в Internet. Это постоянно прогрессирующая система, основанная на теории социального направления.

Moodle — это среда дистанционного обучения с открытым исходным кодом. Возможности Moodle выдерживают сравнение с известными коммерческими СДО (система дистанционного обучения), а в некоторых случаях и превосходят их.

В системе Moodle имеется возможность хранить и выполнять электронные учебные материалы и задавать последовательность их изучения. Вследствие того, что доступ к Moodle совершаются через Интернет или другие сети, обучающиеся могут находиться в любом месте и осваивать материал в собственном темпе.

Широкие возможности для коммуникации — одна из самых сильных сторон Moodle.

В собрании можно проводить различные обсуждения по темам, оценивать сообщения, прикреплять к ним файлы любых форматов, обсудить конкретную проблему с преподавателем лично.

Рассылки быстро информируют всех участников курса или отдельные группы о данных событиях.

Moodle разрабатывает, сохраняет портфолио каждого обучающегося: все сданные им деятельности, труды, оценки и комментарии преподавателя, сообщения в форуме. Позволяет следить «посещаемость» — активность студентов, время их учебной работы в сети [6].

В итоге, преподаватель тратит свое время более результативно, плодотворно. Преподаватель может создать статистику по студентам: кто что скачал, какие домашние задания сделал, какие оценки по тестам получил. Таким образом, понять и сделать анализ, насколько обучающиеся освоили тему, и порекомендовать материал для дальнейшего исследования.

На базе СиБашГУ и БашГУ используется программа Moodle для организации дистанционного обучения. Программа Moodle предполагает

изучение лекций, использование презентаций, видео. Затем провести контроль знаний (опрос или тест) и переходить на новую тему, раздел. Программа дает возможность проверить знания обучающихся по отдельной теме, разделу, модулю, дисциплине, отсюда следует, что с программой Moodle преподаватели проводят для себя исследования, анализ знания по пройденной теме.

Стремительно развиваясь, дистанционные образовательные технологии (ДОТ) позволяют человеку использовать новые возможности в организации учебного процесса, не быть территориально привязанным к определенному учебному заведению, учиться в удобное для себя время. Внедрение обучения на определенном расстоянии обусловлено и тем, что оно стало не только средством получения знаний, но также и инструментом борьбы за рынок производства и потребления образовательных услуг.

Работа и обучение сегодня — можно сказать синонимы: профессиональная деятельность, навыки стареют очень быстро, поэтому необходимо их постоянное улучшение, другими словами прогресс — что и означает открытое образование. Внедрение новых инфокоммуникационных технологий в учебный процесс является одним из ведущих резервов улучшения эффективности непрерывного образования. Для личности, обладающей высокой информационной культурой необходимо формирование навыков применения полученных знаний в дальнейшей практической деятельности.

### **Список литературы:**

1. Захарова И.Г. «Информационные технологии в образовании»: Учебное пособие. — М.: Издательский центр «Академия», 2003.
2. Кастро К., Альфтан Т «Компьютеры во внешкольном образовании» // Перспективы: вопросы образования. — М., 1991. — № 2.
3. Гершунский Ф.С. «Философия образования» — М., 1998.
4. Дьяконов В., Новиков Ю., Рынков В. «Компьютер для студентов» — СПб., 2000.
5. [www.otherreferats.allbest.ru](http://www.otherreferats.allbest.ru).
6. [http://docs.moodle.org/ru9E\\_Moodle](http://docs.moodle.org/ru9E_Moodle).

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОНЕТИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

*Мальцев Алексей Андреевич*

*студент национального исследовательского университета  
«Высшая Школа Экономики»,  
РФ, г. Пермь*

*Дерябин Александр Иванович*

*научный руководитель, канд. техн. наук,  
доц. кафедры ИТ в бизнесе национального исследовательского университета  
«Высшая Школа Экономики»,  
РФ, г. Пермь*

### **Введение.**

Мы живём в мире, где одним из ценнейших ресурсов является информация, а одной из самых важных способностей — умение обрабатывать эту информацию и использовать её. Во много нам в этом помогают компьютерные программы. С появлением переносных компьютеров и мобильных телефонов, мы имеем доступ к ПО в любом месте, а с появлением Интернета теперь даже не нужно иметь установленную копию ПО на своём компьютере.

Программное обеспечение является результатом интеллектуального труда, и, как любой за любой полезный и нужный труд, автор имеет право получать денежное или иное вознаграждение.

Развитие IT индустрии в России активно набирает обороты. Это напрямую связано с увеличением активных пользователей Internet. Поэтому структура IT рынка смещается от производства и продажи аппаратного обеспечения в сторону предоставления услуг.

И хотя «рынок глобальных интернет проектов» уже поделён между крупными игроками и конкуренция там слишком высока, существуют ниши, в которых ещё есть место для свободного развития.

На сегодняшний день основными популярными способами монетизации сервисов и ПО являются:

- Подписка: оплата за постоянное использование ПО.

- **Расширенная подписка:** бесплатное предоставление базового функционала, в то время как за дополнительные возможности взимается плата.
- **Разовая покупка товаров и услуг:** пользователи покупают те товары и услуги, которые хотят.
- **Виртуальные товары:** в отличие от разовой покупки товаров и услуг, при данном способе монетизации пользователи покупают виртуальные товары, которые не дают никаких реальных преимуществ.
- **Медийная и контекстная реклама:** наиболее популярный способ монетизации, который обеспечивается размещением рекламы за деньги. В то же время данный способ приносит доход только при большой пользовательской базе.
- **Партнёрские программы:** привлечение новых клиентов за определённую плату и получение процентов от совершённых этими пользователями покупок.

### **Цифровая реклама.**

Реклама на данный момент является широко используемым методом монетизации программного обеспечения и сервисов. Её внедряют через различные каналы, различными способами в различные IT-проекты. Предоставлением виртуальных рекламных площадей зарабатывают как гиганты интернет-индустрии, так и небольшие сайты или блоги с относительно небольшим трафиком, а так же большинство бесплатного программного обеспечения. Большое количество видов IT-проектов породило различные виды цифровой рекламы.

**Медийная реклама** — размещение текстовых или графических маркетинговых материалов на веб-сайтах, представляющих собой рекламную площадку. Во многом подобна рекламе в печатных СМИ. Впрочем, присутствие у баннера, гиперссылки, способности применения анимационного изображения, и так же технологии вставки динамически-изменяемого объекта с использованием Flash/JavaScript/Java, в большой мере расширяют влияние медийной рекламы. Нередко медийная реклама предстаёт в форме баннерной рекламы.

**Контекстная реклама** — размещение текстовых или графических рекламных материалов на контекстных площадках. С использованием специального алгоритма, рекламные сервисы вычисляют контекст рекламной площадки и подбирают соответствующий рекламный материал. Веб-приложение может отслеживать и анализировать поведение того или иного пользователя, определять его предпочтения и предлагать наиболее релевантную этим предпочтениям рекламу.

Подвидом данного вида рекламы является «Поисковая реклама» в которой указанное выше соответствие определяется поисковым запросом. Так же контекстная реклама активно используется интернет-магазинами, например OZON.ru. Алгоритм отслеживает ваше перемещение по сайту, запоминает ваши действия, анализирует их и в дальнейшем в самом начале списка показывает те товары, которые могли бы быть, по-мнению программы, наиболее интересными для конкретного пользователя.

**Поисковая реклама** — размещение текстовых или графических рекламных материалов рядом с результатами поиска на сайтах поисковых систем, либо на сайтах партнеров, предлагающих пользователю функцию поиска. Демонстрация тех или иных рекламных сообщений зависит от поискового запроса пользователя. Зачастую, поисковая реклама имеет форму текстовой контекстной рекламы.

**Гео-контекстная реклама** — под гео-контекстной рекламой чаще всего понимают рекламу в мобильных устройствах с учётом местоположения пользователя, хотя та же реклама на веб-картах (например, Google Maps, Яндекс. Карты, Карты@Mail.ru) так же может быть отнесена к разряду данного вида рекламы. Рекламные сообщения показываются пользователю при просмотре участка карты с учётом контекста запроса. Например, можно просмотреть все магазины электронной техники для просматриваемого района.

Так же этот вид рекламы используется и в ГИС, например в популярной программе ДубльГИС (на момент написания последняя версия ПО 2Gis — 3.14.9) при просмотре участка карты пользователь видит небольшие окна

в стиле диалогового сообщения, содержащее внутри основной части рекламный баннер, а острым краем прикреплённое к зданию, где располагается один из отделов предприятия.

Так же одним из видов рекламы является рассылка рекламных предложений на Email пользователя или на аккаунт в социальной сети. К сожалению, такой вид рассылок, которые пользователи не могут обойти стороной (единственный способ прекратить рассылку — отписаться от неё или заблокировать Email отправителя) породил нелегальный и знакомый до боли большинству пользователей сети Интернет СПАМ. На данный момент у большинства компаний-поставщиков услуг электронной почты существуют специальные инструменты, фильтрующие поток СПАМа.

Реклама может приносить действительно большие доходы и быть основным способом заработка для IT-проекта. Для достижения максимального эффекта для проекта должен быть подобран наиболее подходящий вид рекламы, который бы отлично вписался в контекст самого проекта, и способ её (рекламы) размещения.

Существует достаточно много методов внедрения рекламы в различные IT-проекты. Ниже будут описаны те рассмотрим лишь те моменты, которые, на момент написания статьи, являются неэтичными по отношению к пользователям:

- Всплывающие окна (pop-up уведомления) на веб-старницах. На сегодняшний день большинство веб-браузеров предоставляют инструменты для отключения всплывающих окон.

- Окна и баннеры, которые приходится закрывать, чтобы увидеть содержимое сайта.

- Отвлекающая анимированная реклама (например, мигающая или звуковая).

- Большое количество рекламы, не соответствующее ценности сайта для посетителей.

- Использование очень «тяжёлого» для трафика контента (изображения, музыка, Flash-анимация)

- Замедление работы компьютера, особенно с баннерами написанными на Flash (некоторые сайты загружаются в несколько раз быстрее без данного вида рекламы).

- Маскировка рекламы под что-то другое.

- Маскировка рекламы под «сообщение операционной системы об ошибке».

- Показ рядом с полезными ссылками рекламы, похожей на такие ссылки (частный случай контекстной рекламы, например, у поисковых систем или случайно при использовании сторонних служб распространения рекламы).

- Использование социальными сетями в рекламе своего и чужого имён, действий и данных своих пользователей.

- Использование сайтов-сателлитов, расположенных на других доменах, но содержащие фрагменты информации с основного сайта. Создаются владельцем исходного сайта с целью увеличения количества входящих ссылок или получения нескольких позиций в поисковой выдаче

Так же реклама может поставляться через специальные удалённые службы, которые могут в любое время изменить содержание показываемой рекламы без предварительного согласования с владельцем сайта.

Обычно при планировании места и способов внедрения рекламы на сайт или в приложение стараются следовать правилам хорошего тона и избегать вышеперечисленных моментов.

### **Платные услуги.**

#### **Подписка.**

Модель, с ежемесячной оплатой достаточно распространена, считается восточной моделью монетизации, из-за того, что использовалась в корейских играх. Основопологающий принцип заключается в том, что для продолжения использования продукта необходимо его оплатить, при этом в модели



с обычной подпиской, все пользователи ежемесячно оплачивают использование сервиса.

Таким способом монетизации пользуются системы управления задачами и SaaS (System As A Service — Система Как Сервис) сервисы. Стоит заметить, что, на текущий момент, множество сервисов использует не просто подписку, а модель расширенной подписки, с бесплатным пробным периодом.

**Расширенная подписка.** Пользователи получают базовый функционал бесплатно, а за дополнительные опции взимается плата. Обычно существует наряду с возможностью пользоваться сервисом бесплатно, при этом покупатели подписки получают некоторые преимущества перед обычными пользователями:

- Большое количество места для хранения данных.
- Неограниченный срок использования.
- Возможность быстрее совершать какие-либо операции.
- Рассмотрение возникающих проблем в ПО в особом порядке.

#### **Разовая покупка услуг.**

Покупка услуг или товаров, при необходимости этих товаров. Обычно используется в тот момент, когда пользователю нужна эта услуга, например возможность создать новый проект, купить минуты разговора, заказать футболку или кроссовки в интернет-магазине. Пользователь может покупать как одну единицу товара, так и пакет услуг, включающий в себя набор элементов, например кружка в подарочной упаковке с доставкой. Данный вид монетизации применяют сотовые операторы, сервисы рассылок электронной почты и интернет магазины.

#### **Продажа виртуальных товаров.**

Кроме продажи реальных товаров и услуг можно продавать виртуальные, например «сердечки», «собачки», «бэйджи». Их основное отличие в том, что они не дают реальных преимуществ, а дают лишь статус или являются украшением для пользовательского аккаунта. Также такие товары можно распространять, как поощрение или благодарность самым активным пользователям.

## **Получение комиссии с продаж.**

Данный способ используется сервисами посредниками, и заключается в получении процента с каждой продажи основного сервиса. В целом можно разделить проекты с этой системой монетизации на 2 большие категории:

- Платежные системы, которые получают определённый процент с каждой продажи.
- Lead генераторы которые получают определённый процент с привлеченных пользователей.

## **Заключение.**

При проектировании стартапа или даже любого сервиса или ПО, которым должно будет пользоваться много людей, всегда нужно рассчитывать, чем будет жить и радовать вас ваш программный продукт. Иначе, зачем вам будет нужны его создание и дальнейшая поддержка? Сомневаюсь, что одного только душевного удовлетворения вы будете создавать нечто крупное. Для обеспечения жизнеспособности программы или сервиса необходимы денежные и временные вложения и традиционно автор или владелец ожидают как минимум симметричный ответ. Для того, чтобы прибыль не разочаровала вас, необходимо, помимо идеи и цели ПО, продумать способ получения прибыли. Чем больше прибыль, тем больше вы заинтересованы в дальнейшей разработке и поддержке, и тем дольше вы сможете радовать вашу аудиторию.

## **Список литературы:**

1. Adware — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Adware> (Дата обращения: 20.03.2014).
2. Коммерческое программное обеспечение — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Коммерческое\\_программное\\_обеспечение](http://ru.wikipedia.org/wiki/Коммерческое_программное_обеспечение) (Дата обращения: 20.03.2014).
3. Кто возьмёт билетов пачку... или о монетизации игровых приложений — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://habrahabr.ru/post/222051/> (Дата обращения: 20.03.2014).
4. Методы монетизации интернет проектов — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://habrahabr.ru/post/158951/> (Дата обращения 09.04.2014).
5. Халид Салех, Айт Шукайри Повышение конверсии веб-сайта. — М: Манн, Иванов и Фербер, 2012. — 320 с.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

***Попов Александр Вячеславович***

*студент Поволжского Государственного  
Университета Телекоммуникаций и Информатики,  
РФ, г. Самара*

***Захарова Оксана Игоревна***

*научный руководитель, доц. Поволжского Государственного  
Университета Телекоммуникаций и Информатики,  
РФ, г. Самара*

Традиционно любое предприятие ведет учет документации, персонала, данных о рабочей группе и т. д. Со времени появления первых компьютеров в сфере учета информации многое изменилось: появились электронные хранилища, вмещающие в себя объемы данных, сравнимые с целыми архивами; сам процесс ведения данных стал намного проще за счет появления электронных форм, заполнение которых занимает намного меньше времени, чем бумажные прототипы. Таким образом, с переходом на электронный стандарт хранения информации изменились многие аспекты разработки обслуживающего данный процесс программного обеспечения. Начиная с примитивных перфокарт, было положено начало для создания таких баз данных, какими мы привыкли их видеть сегодня. Первые базы данных писались под маломощные процессоры преимущественно на языке COBOL (1959 г.). Такие базы данных имели ограниченный функционал, и, как правило, могли использоваться и создаваться только имеющими определенный навык в сфере моделирования БД программистами. С течением времени и вкуче с развитием языков программирования, создание баз данных стало более доступно широкому пользователю. В наши дни создание простейшей базы данных обуславливается только знанием какого-либо языка программирования, не всегда объектно-ориентированного. Зачастую, достаточно базовых знаний языка Pascal. С развитием языков программирования тесно развивались и методы моделирования. Как отмечает Георгий Калянов [1], одним из наиболее перспективных методов разработки, направленных на упрощение

создания бизнес процессов (БП) и баз данных (БД), являются CASE-средства для моделирования ПО.

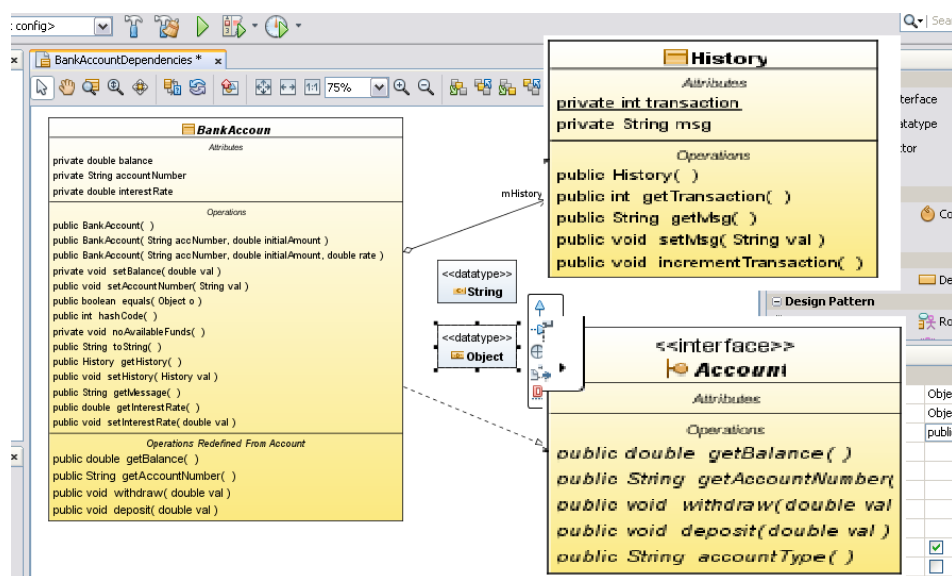
Основными преимуществами CASE-разработки можно отметить:

- Наглядность;
- Модели позволяют проектировать базы данных с большим количеством объектов и атрибутов;
- Автоматическое создание документации на основе разработанного проекта.
- Отображение зависимостей внутри проекта.
- Широкий спектр объектов проекта: данные, классы, структуры, диаграммы, таблицы.
- Применимость метода разработки на множестве языков программирования.

К перечисленному выше перечню стоит добавить, что для интеграции с языками программирования создано достаточно много сред разработки CASE-проектов. При этом, сколь удобной ни была бы разработка по данному методу, не каждому подойдет определенная среда программирования. Прежде всего, нельзя забывать, что инструмент применяется пользователем, потребности которого разнообразны и не всегда обоснованы, но служит он достижению целей конкретной методологии. Именно в этом контексте следует рассматривать фразу С. Бира: *«Прилагательные «хороший» или «плохой» в большей мере относятся к пользователям, чем к используемой ими технике»* [2]. В таком случае, что же используют разработчики при моделировании баз данных? Видов программного обеспечения бесчисленное множество, мы рассмотрим отличительную черту самого процесса разработки — использование UML-диаграмм.

**UML** (*Unified Modeling Language* — унифицированный язык моделирования) — язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения. Ниже представлен интерфейс

программы NetBeans IDE и построенная UML — диаграмма проекта банковского счета.

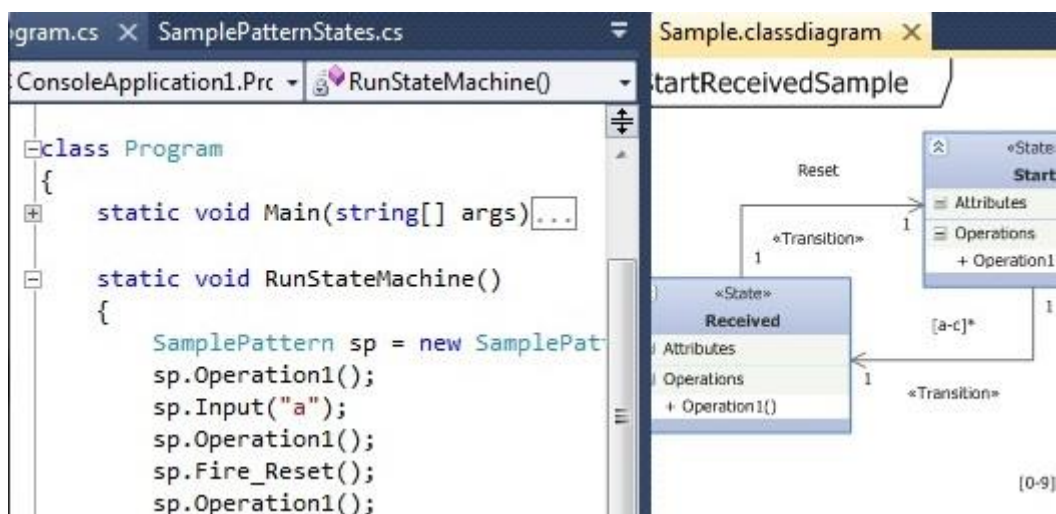


*Рисунок 1. NetBean IDE*

Как видно, в блоке Bank Account присутствует множество заполняемых полей, при этом зависимый блок History отображает банковскую историю по переводам (transaction), набор диалоговых функций getMsg и setMsg, а также функцию increment Transaction, увеличивающую значение переведенных средств. Также следует обратить внимание на пометку “interface” Account. Данный блок является диалоговым окном для взаимодействия с пользователем. Здесь, как можно заметить, отображены функции вывода текущего баланса, получения номера счета, депозитной возможности клиента и тип его счета (кредит/дебет). При этом кодогенерация функций, генерация документации проекта происходит автоматически, все версии проекта при редактировании хранятся в репозитории, вся документация хранится там же.

Посмотрим на пример, более близкий к среднестатистическому разработчику: возьмем встроенный в MS Visual Studio 2010 UML-редактор. В Visual Studio UML переключал относительно недавно. Первые попытки отображения зависимости классов были предприняты в версии 2008-го года. В версии VS 2010 появился редактор диаграмм классов, схемы активности,

документы графов, диаграммы последовательностей. Такой набор инструментов позволяет произвести полноценную визуализацию программы, отобразить зависимость классов, структурировать построение проекта. Однако, полноценного UML-редактора у Microsoft не получилось. В данном продукте отсутствует возможность автоматической сборки машинного кода. Без Visualization and Modeling Feature Pack заполнение функций производится вручную [3].



**Рисунок 2. Заполнение функций**

Таким образом, такой мощный инструмент, как редактор UML диаграмм, в Visual Studio трансформирован в обычный обработчик XML-файла с набором диаграмм и объектов, где создание баз данных сводится к набору кода самостоятельно. Можно сделать вывод, что грамотная реализация среды разработки CASE-проектов позволяет во многом автоматизировать рабочий процесс программиста. На это и было нацелено создание UML. Стоит отметить, что модель «диаграмма-код» и обратная модель «код-диаграмма» требуют определенных навыков понимания программного кода и интерпретации диаграмм.

Основной задачей разработчика в данном случае является не столько знание языка программирования, а понимание связей между сущностями проекта, оформление этих связей в надлежащем виде. Создание

инфологической модели требует дополнительной квалификации разработчика, понимания пространственно-логического построения проекта. Реализацию двойственных связей и построения исключительно логико-графической модели проекта можно рассмотреть на примере создания учебных планов для ВУЗов:

### **Предметная область задачи.**

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь организацией факультативов. В вашем распоряжении имеются сведения о студентах, включающие стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Преподаватели вашей кафедры должны обеспечить проведение факультативных занятий по некоторым предметам. По каждому факультативу установлены определенное количество часов и вид проводимых занятий (лекции, практика, лабораторные работы). В результате работы со студентами у вас появляется информация о том, на какие факультативы записался каждый из них. Существует некоторый минимальный объем факультативных предметов, которые должен прослушать каждый студент. По окончании семестра вы заносите информацию об оценках, полученных студентами на экзаменах.



*Рисунок 3. Базовая модель поставленной задачи*

### Развитие постановки задачи.

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что некоторые из факультативов могут длиться более одного семестра. В каждом семестре для предмета устанавливается объем лекций, практик и лабораторных работ в часах. В качестве итоговой оценки за предмет берется последняя оценка, полученная студентом.



*Рисунок 4. Модель после развития постановки задачи*

### Сущности.

- **Студенты** (Код студента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).  
Предметы (Код предмета, Название, Объем лекций, Объем практик, Объем лабораторных работ).

- **Учебный план** (Код студента, Код предмета, Оценка).

**Двустороннее описание всех связей между сущностями по схеме:**

- Один учебный план должен длиться более одного семестра.
- В один семестр должен входить один учебный план.
- Один студент должен обучаться по нескольким учебным планам.



- Один учебный план должен составляться для определенного студента.
- Один учебный план должен включать в себя один предмет.
- Один предмет должен содержаться в нескольких учебных планах.

Данный пример был реализован при помощи программы для создания инфологических диаграмм проектов LucidChart. Этот пример наглядно демонстрирует важность логического мышления, не исключая при этом знания языка программирования для создания базы данных без помощи средств автоматической генерации кода. Обязанностью современных разработчиков совмещать логическое мышление и анализ проектов с навыками программирования и правки кода осложняется процесс освоения перспективных возможностей, которые предоставляет CASE-подход к разработке новых продуктов. Правка программиста необходима на всех стадиях разработки проекта, так как стандартный набор генерируемых функций не всегда подходит для решения поставленных задач. И правка сгенерированного кода должна быть завершающим аккордом в создании логически полноценной модели разрабатываемого продукта.

### **Список литературы:**

1. <http://www.osp.ru/cio/2001/03/171683>.
2. (в кн: Бир С. Мозг фирмы. — М.: Радио и связь, 1993. 416 с.).
3. [http://softwarepeople.ru/blog/2010/08/08/uml\\_drawing\\_tools/](http://softwarepeople.ru/blog/2010/08/08/uml_drawing_tools/).

## СЕКЦИЯ 3.

### РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА

#### ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МЭС МИКРОФОНОВ С ПИМ ВЫХОДОМ СИГНАЛА В СОВРЕМЕННЫХ ПЛОСКИХ МИКРОФОННЫХ РЕШЕТКАХ

*Ермашкевич Евгений Вячеславович*

*студент Витебского государственного университета имени П.М. Машерова,  
Республика Беларусь, г. Витебск*

*Краснобаев Евгений Алексеевич*

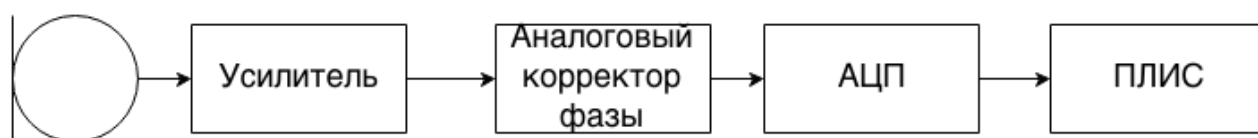
*научный руководитель, канд. техн. наук,  
доц. Витебского государственного университета имени П.М. Машерова,  
Республика Беларусь, г. Витебск*

**Введение:** Фазированные микрофонные решетки нашли широкое применение в устройствах обработки акустических сигналов с целью увеличения соотношения сигнал/шум в заданном направлении. Например, в сотовом телефоне простейшая микрофонная решетка состоит всего из двух микрофонов и служит для увеличения соотношения сигнал/шум говорящего.

Более сложные фазированные микрофонные решетки обычно состоят из 4-х и более микрофонов. Их число может достигать 64 и даже 512 штук. Как уже говорилось выше, главное назначение фазированной микрофонной решетки — создать нужную диаграмму направленности в заданном направлении, оперативно менять это направление в пространстве и тем самым увеличить соотношение сигнал/шум от выбранного акустического источника, на который направлена фазированная антенная решетка.

Целью данной работы было сравнить существующие технологии создания фазированных микрофонных решеток.

Самая распространенная технология построения фазированной микрофонной решетки приведена на следующей блок-схеме:



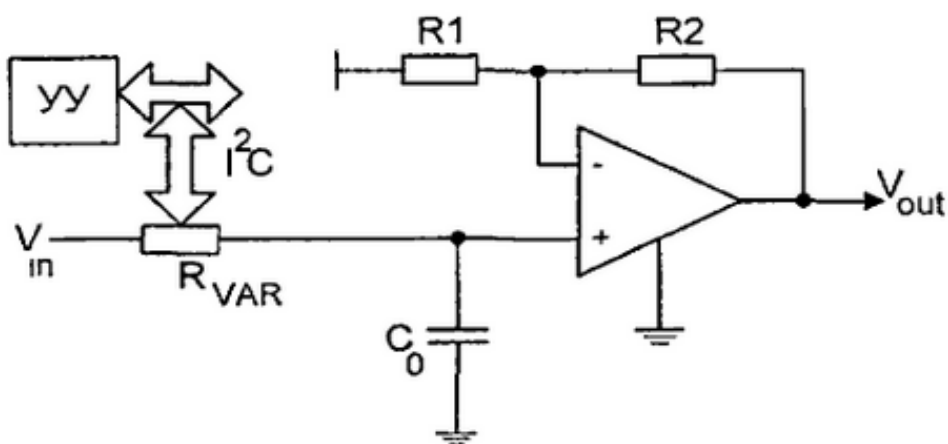
**Рисунок 1. Блок-схема получения данных и управления фазой микрофонных решеток**

Пример такой микрофонной решетки вы можете увидеть ниже:



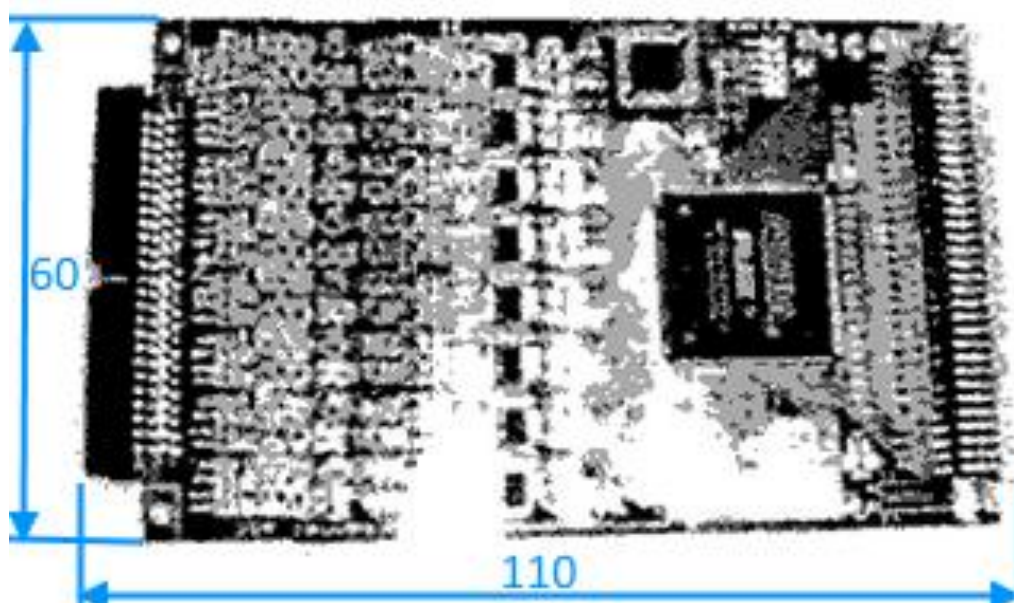
**Рисунок 2. Микрофонная решетка BSWA-TECH SPS-980 [2]**

Сигнал с микрофона поступает на предусилитель, далее идет на аналоговый корректор фазы, который построен на операционном усилителе, со сдвигающей фазу RC цепочкой (рисунок 2). Причем используется не обычный резистор, а I2C управляемый. Далее сигнал уходит на аналогово-цифровой преобразователь АЦП, где оцифровывается и поступает в программируемую логическую интегральную схему ПЛИС по параллельной шине — либо, в лучшем случае, по последовательному периферийному интерфейсу ППИ. В первом случае требуется минимум 17 линий связи, во втором 5.



**Рисунок 3. Структурная схема аналогового корректора фазы [1, с 18]**

Как видно из схемы на рисунке 1, реализация микрофонной решетки ранее требовала большого количества «аналоговых» компонентов. Кроме того, она была достаточно громоздкой. Размеры можно оценить по следующему фото:



**Рисунок 4. Вид блока аналого-цифровой обработки (16 каналов) [1, с. 22]**

Обобщим недостатки конструкции фазированных микрофонных решеток, которые строятся по блок-схеме, приведенной на Рис. 1:

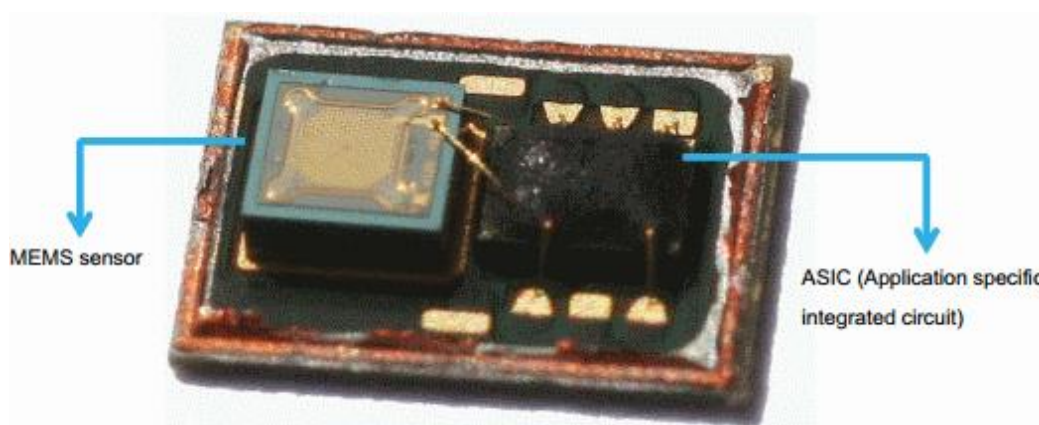
1. Большой размер.
2. Существенное количество выводов ПЛИС на 1 микрофон.

3. Наличие большого количества аналоговых, аналогово-цифровых элементов.

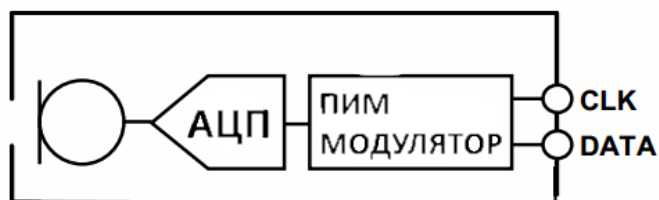
4. Большое энергопотребление, на фотографии выше видно, что всего для 16 микрофонов требуется ПЛИС уровня ALTERAMAXII.

5. Возможность влияния помех на «длинные линии» в микрофонной решетке.

Вторая технология построения фазированных микрофонных решеток базируется на микро электромеханических системах МЭС с выходом в виде плотно-импульсной модуляции ПИМ. Первоначально ПИМ имели высокий уровень шумов и низкую чувствительность, но технология совершенствовалась и в 2012—2013 г. появились МЭС ПИМ микрофоны с параметрами, подходящими для создания плоских микрофонных решеток.



*Рисунок 5. Внешний вид МЭС ПИМ микрофона [3, с. 4]*



*Рисунок 6. Блок-схема МЭС ПИМ микрофона*

МЭС ПИМ в отличие от аналоговых микрофонов имеют встроенный усилитель (на блок-схеме не указан), АЦП и ПИМ модулятор.

ПИМ модулятор позволяет существенно экономить число соединений, в связи с тем, что передает всего лишь 1-битный сигнал, но с частотой дискретизации в 64 раза большей, чем частота дискретизации обычного АЦП. Например, для дискретизации 16-битного сигнала с частотой дискретизации 44.1 кГц требуется частота дискретизации в одноканальном режиме 2822.4 кГц.

Использование ПИМ уменьшает шумы квантования в звуковом диапазоне частот, перенося их за его пределы. Плюс ПИМ еще и в том, что для демодуляции сигнала необходим обычный фильтр нижних частот. Таким образом решается одновременно две задачи:

1. Мы можем восстановить импульсно-кодовый модулированный ИКМ 16-битный сигнал с помощью каскадов гребенчатых фильтров и интеграторов КГИ с фильтром-корректором.

2. Либо передавать ПИМ сигнал на выходе ПЛИС на аналоговый НЧ фильтр и пользоваться этим для минимизации выходных компонентов.

Для коррекции ПИМ модулированного сигнала необходимо использовать лишь одну линию задержки, что значительно упрощает корректор фазы внутри ПЛИС и позволяет отказаться от аналоговой коррекции фазы вообще.

Таким образом, при использовании микрофонов с ПИМ выходом в размер блока аналого-цифровой обработки на 16 каналов помещается аналогичный блок на 70 каналов.

Подведем итоговые преимущества микрофонных решеток на МЭС ПИМ микрофонах:

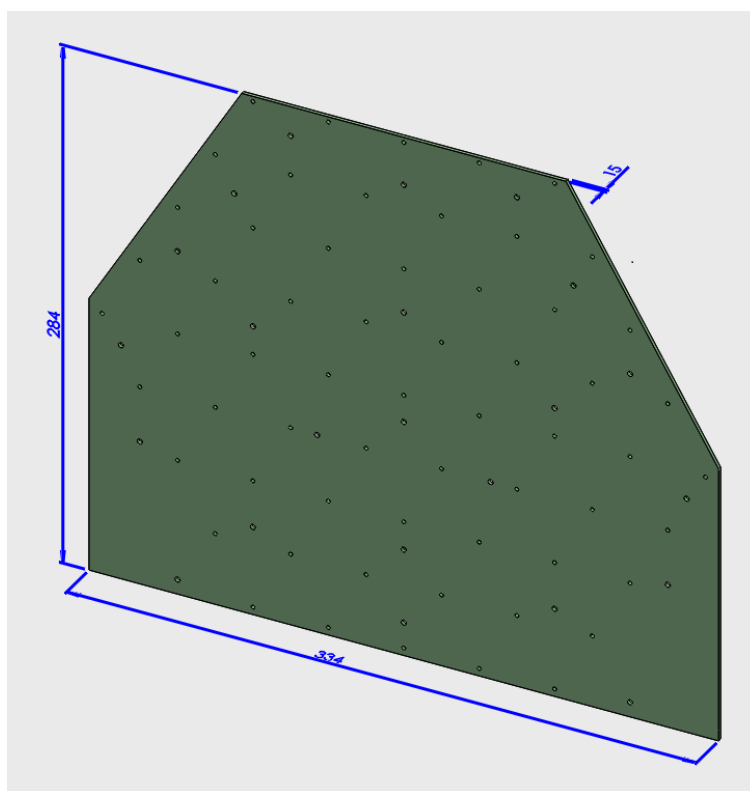
1. Малый размер блока аналого-цифровой обработки.
2. Всего 1 вывод ПЛИС на 1 микрофон.
3. Отсутствие внешних аналоговых элементов.
4. Одна ПЛИС на одну микрофонную решетку.
5. Малое энергопотребление.
6. Уменьшение влияния помех на информационные линии благодаря передаче сигнала в цифровой форме.
7. Легкость коррекции фазы отдельных микрофонов.

8. Возможность создания однолучевых и многолучевых диаграмм направленности различной формы. Слежение за множественными и одиночными объектами одновременно.

9. Возможность изменения геометрического положения диаграммы направленности в режиме реального времени.

Компания ЗАО ПФ «ЭЛВИРА» совместно с кафедрой инженерной физики работает над созданием плоских микрофонных решеток на МЭС ПИМ микрофонах. Толщина такой решетки всего 15 мм вместе с источником питания и блоком формирования диаграммы направленности в заданном направлении.

Другие размеры (вид) современной микрофонной решетки на МЭС ПИМ микрофонах можно оценить на картинке ниже:



**Рисунок 7. Современная микрофонная решетка**

В перспективе МЭС ПИМ микрофоны позволят создать микрофонные решетки с диаграммой направленности порядка  $(5—13)^\circ$ , которая может сканировать по азимуту в пределах  $(0—180)^\circ$  и углу места  $(0—90)^\circ$

с оптимальной обработкой сигналов с микрофонов для получения максимального соотношения сигнал/шум.

### **Список литературы:**

1. Мьоти Ха. Аппаратные и программные средства реального времени для одно- и двумерных микрофонных решеток — диссертация кандидата технических наук № 236976, автореферат, 2007 г.
2. BSWA Technology: product Catalogue. — China, BSWA Technology Co., Ltd, 2008. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.bswa-tech.com> (дата обращения 01.09.2014).
3. Tutorialfor MEMS microphones — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.st.com/st-web-ui/static/active/jp/resource/technical/document/application\\_note/DM00103199.pdf](http://www.st.com/st-web-ui/static/active/jp/resource/technical/document/application_note/DM00103199.pdf) (дата обращения 01.09.2014).



## СХЕМОТЕХНИКА КАК ОСНОВА ИНДУСТРИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Тимерханов Радик Рашитович*

*студент национального исследовательского университета  
«Высшая Школа Экономики»,  
РФ, г. Пермь*

*Дерябин Александр Иванович*

*научный руководитель, доц. кафедры ИТ в бизнесе национального  
исследовательского университета «Высшая Школа Экономики»,  
РФ, г. Пермь*

### **Введение.**

Словосочетание «информационные технологии» в наши дни уже не является чем то особенным. Наоборот, это стало обыденным для нас. Технологии заполнили наш мир и, несмотря на то, что огромная часть нашей жизни уже захвачена ими, они продолжают совершенствоваться и занимать все большее пространство и признание человечества.

Технологии призваны облегчить нашу жизнь, выполнять часть работы, которую раньше выполняли люди, которые в своем большинстве ленивы, именно поэтому они стремятся передать львиную долю обязанностей машинам. Люди создают технологии, использование которых позволяет создавать другие технологии, тем самым люди перекалывают часть умственной и физической работы на машины. Например, компьютер может помочь людям спроектировать, смоделировать и произвести какой-то продукт, связанный с технологиями. Но как это работает?

Почти каждый из нас на слуху имеет эти два слова (кроме, разве что, бабушек и дедушек, но и некоторые из них идут в ногу со временем). А что же составляет основу информационных технологий? С физической точки зрения все построено на электрических импульсах. Написание этой статьи — не что иное, как набор электрических импульсов, направляемых клавиатурой к центральному процессору, который, в свою очередь, с помощью

электрических импульсов выводит всю информацию на экран. Но это лишь поверхностное объяснение.

На самом деле все то, о чем сказано выше, изучается, разрабатывается и реализуется таким научно-техническим направлением, как схемотехника, и мастерами, схемотехниками. Это научно-техническое направление является основой разработки любого технического продукта (не программного).

### **Схемотехника, как наука.**

Возьмите в руки любое техническое устройство, например, телефон. Что вы видите? Дисплей, кнопки, различные входы. Это то, благодаря чему телефон осуществляет связь с пользователем, принимает его команды и обменивается информацией. Но если мы заглянем под корпус телефона, мы найдем там множество неизвестных обычному человеку вещей. Батарея, электронная схема, микросхемы, различные элементы. Именно они составляют основу схемотехники.

Элементы, собранные в правильной последовательности вместе являются электронным устройством и призваны выполнять какую-либо функцию, необходимую человеку, начиная от простого мигания диода, заканчивая беспроводной передачей данных или выполнением каких-либо физических задач.

### **Основные этапы проведения схемотехнических работ.**

#### ***Техническое задание.***

Техническое задание представляет собой некий список функций, которые должна обеспечивать создаваемая электронная схема. Обычно это лишь список услуг, но отнюдь не их описание (описывается лишь то, что нужно сделать, а не то, как это следует делать).

Как правило, техническое задание — подробное описание требований заказчика к электронной схеме (в случае, если проект не коммерческий, техническое задание составляется исполнителем). Техническое задание может включать различные электрические параметры (характеристики входных и выходных сигналов, тип источника питания, энергопотребление), а также ряд

физических параметров, которые должно иметь будущее электронное устройство (размер, вес, влагостойкость, диапазон рабочих температур и т. д.). Составление технического задания — важнейший этап проектирования электронного устройства.

### ***Подготовительный этап.***

На подготовительном этапе с целью снижения вероятности совершения грубых конструкторских ошибок, и, как итог, сокращение времени разработки электронной схемы, проводится прототипирование.

Прототипирование — это быстрая реализация базовой функциональности для общего анализа работы системы. Этот прием позволяет исключить возможность серьезных ошибок в работе будущей схемы еще на том этапе, когда все конструкции находятся на бумаге (техническое задание). Также этот прием позволяет на практике опробовать идеи, заложенные в электронную схему. Данный прием можно применять как ко всей схеме, так и к отдельным ее частям, в зависимости от особенностей конструкции.

### ***Конструирование.***

Конструирование электронной схемы проходит ряд этапов, в зависимости от своей сложности. Во-первых, требования технического задания к обработке сигналов переводятся в блок-схему таких преобразований. Абстрактное, обособленное рассмотрение элементов блок-схемы позволяет решать очень сложные задачи, разбивая их на мелкие фрагменты и искать решение последовательно, либо разделяя эти фрагменты между инженерными группами и затем собирать решение воедино.

Во-вторых, функциональные задачи каждого блока рассматриваются детально, вовлекая особенности обработки сигнала. В зависимости от задачи, этап может потребовать практических исследований или математического моделирования процессов. Как итог, может потребоваться изменение блок-схемы вследствие невозможности выполнения поставленных задач.

### ***Проверка и тестирование.***

Предсерийная электронная схема собирается в соответствии со схемой, разработанной на предыдущих этапах, и фактически является физически реализованным аналогом окончательного устройства. На данном этапе проводятся последние проверки схемы на соответствие техническому заданию, соответствию государственным стандартам, стандартам безопасности и стандартам качества. Выполняется тестирование схемы в различных условиях и при различных входных параметрах. Выносятся рекомендации по доработке схемы, либо решения о передачи рабочего прототипа заказчику либо коммерческого запуска продукта.

### **Элементы схемотехники.**

#### ***Резистор.***

Одним из главных элементов и, безусловно, наиболее часто используемым элементом является резистор. Резистор — это элемент электрической цепи, имеющий малую проводимость тока, предназначенный для использования его электрического сопротивления в цепи с целью контроля силы тока и защиты элементов цепи от сгорания.

Виды резисторов:

1. Переменный резистор — вид резистора, меняющий свое сопротивление механическим способом (в соответствии с положением подвижного контакта, определяющего размер сопротивления).

2. Варистор — вид резистора, обладающий свойством изменять сопротивление от ГОм до десятков Ом, в соответствии с приложенным на него напряжением.

3. Подстроечный резистор — вид переменного резистора, настройка сопротивления которого происходит во время монтажа в электронную схему. Данный элемент находится в корпусе и не доступен для пользовательской регулировки.

4. Фоторезистор — вид резистора, сопротивление которого изменяется при облучении светом.

5. Терморезистор — вид резистора, сопротивление которого изменяется в соответствии с температурой.

### ***Конденсатор.***

Конденсатор — элемент электрической цепи, предназначенный для накопления электрического заряда. Способность конденсатором накапливать заряд характеризуется его емкостью, которая измеряется в фарадах.

Конденсатор состоит из двух электродов, между которыми располагается диэлектрик (вещество, проводимость тока которого очень мала, например, бумага или керамика).

В основном типы конденсаторов разделяют:

- По материалу диэлектрика: воздух, металлизированная бумага, слюда, тефлон, поликарбонат, оксидный диэлектрик.
- По способу монтажа: для печатного или навесного монтажа.
- По характеру изменения емкости: постоянной емкости, переменной емкости и подстроечные.

### ***Диод.***

Диод — элемент электрической цепи, способный проводить (или не проводить) ток в зависимости от его направления. Основной задачей диода является обеспечение проводимости тока в одном направлении, и недопущения его движения в обратном направлении.

Диоды являются одним из наиболее используемых элементов схемотехники, они присутствуют почти в каждом электронном устройстве, начиная от мобильного телефона заканчивая его зарядным устройством.

Светодиод — разновидность полупроводникового диода, излучающая свет при прохождении через него электрического тока. Светодиоды могут излучать свет разного цвета. Также существуют LED-светодиоды, которые излучают свет различного цвета, в соответствии с напряжением в цепи.

В сравнении со стандартными лампами светодиоды имеют ряд преимуществ — это прочность, долговечность, низкий нагрев в процессе работы,

яркость света, экономичность. Самый распространенный прибор, использующий светодиоды — LED телевизор.

### ***Транзистор.***

Транзистор — элемент электрической цепи, обычно с тремя выводами, позволяющий входному сигналу управлять током между другими двумя выводами. Чаще всего транзистор используется для генерации, преобразования и усиления электрических сигналов.

Например, при получении команды от устройства на вход транзистора, он выключает ток между другими двумя выводами, после получения следующего сигнала, транзистор снова включает ток. Транзисторы имеют широкий спектр возможностей применения в электронных схемах.

### ***Интегральные микросхемы.***

Интегральная микросхема — это изделие, выполняющее определенную функцию преобразования и обработки сигнала и имеющее высокую плотность упаковки электрически соединенных элементов, которые могут рассматриваться как единое целое, выполнены в едином технологическом процессе и заключены в герметизированный корпус.

Интегральные микросхемы — самый умный элемент схемотехники. Данный элемент часто является программируемым, то есть позволяет разработчику задать параметры обработки и вывода сигналов.

Интегральные микросхемы могут классифицироваться по виду обрабатываемого сигнала:

1. Цифровые микросхемы — входные и выходные сигналы, как правило, имеют два значения (логический ноль и логическая единица), которым соответствует определенный диапазон напряжения.

2. Аналоговые микросхемы — входные и выходные сигналы изменяются в диапазоне от положительного до отрицательного напряжения питания.

3. Аналого-цифровые микросхемы совмещают в себе формы цифровой и аналоговой обработки сигналов.

## **Заключение.**

Технологии развиваются очень стремительно. Элементы схемотехники в свою очередь имеют тенденцию дешеветь по мере улучшения своих качеств. Книги по схемотехнике подвержены довольно стремительной потере актуальности. Не исключено, что в ближайшее время появятся новые элементы этой науки.

Описанные выше элементы схемотехники являются ключевыми в этой сфере и чтобы создать наиболее компактное устройство с наибольшим количеством функций, придется использовать каждый из них.

## **Список литературы:**

1. Интегральные микросхемы — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://alnam.ru/book\\_re.php?id=11](http://alnam.ru/book_re.php?id=11) (Дата обращения 18.11.2014).
2. Искусство схемотехники / Хоровиц П., Хилл У. — М: Мир, 1993 — 413 с.
3. Назначение диода — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://katod-anod.ru/articles/14> (Дата обращения 17.11.2014).
4. Полупроводниковый диод — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://hightolow.ru/diode1.php> (Дата обращения 17.11.2014).
5. Применение диодов — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://hightolow.ru/diodeApplying.php> (Дата обращения 17.11.2014).
6. Радиоэлектроника для «чайников» / Гордон Мак-Комб, Эрл Бойсен — СПб: ОАО «Печатный Двор», 2007 — 388 с.
7. Транзисторы: назначение, устройство и принципы работы — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://elektrik.info/main/fakty/638-tranzistory-ustroystvo-i-principy-raboty.html> (Дата обращения 18.11.2014).

## СЕКЦИЯ 4. ТЕХНОЛОГИИ

### ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕОРИЯ РАСЧЕТА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГНУТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КОВКИ

*Филиппов Дмитрий Игоревич*

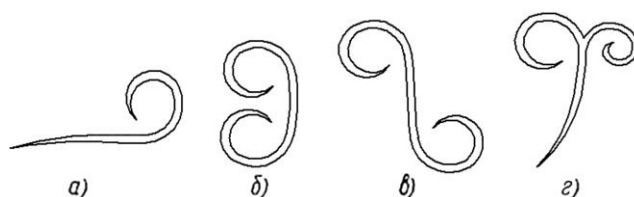
*студент Московского государственного машиностроительного университета  
(МАМИ),  
РФ, г. Москва*

*Морозов Юрий Анатольевич*

*научный руководитель, доц. Московского государственного  
машиностроительного университета (МАМИ),  
РФ, г. Москва*

Наиболее распространенными декоративными элементами в художественной ковке, по-видимому, являются волюты. В своей основе они восходят к ионическому стилю, представляя собой наиболее характерный элемент капителей ионических колонн. Ковка волюты осуществляется свободным способом, при этом получение правильной спиральной формы целиком зависит от мастерства кузнеца-художника.

В общем случае изготовление волюты заключается в нагреве прутка с последующей законцовкой на наковальне. Далее на ребре или роге наковальни оформляется наиболее крутой завиток. После этого снова нагревают заготовку на возможно большую длину и с помощью спиральной оправки куют спираль (рис. 1) [1; 2].



**Рисунок 1. Форма волют: а — односторонняя; б — двусторонняя; в — двусторонняя с обратной закруткой; г — двусторонняя с разветвлением от одного прутка**



При необходимости изготовления большого числа одинаковых спиралей, обычно делается шаблон (кондуктор), таким образом, чтобы в его контуры вписывался каждый оборот спирали и толщина заготовки, предназначенной для ее изготовления.

Однако при этом, следует принимать во внимание, что формообразующие элементы рабочего инструмента (штампа, матрицы; кондуктора и др.) должны иметь кривизну, отличную от кривизны изгибаемой детали на величину пружинения (увеличение радиуса кривизны после разгрузки). Ввиду этого угол загиба должен быть больше заданного на величину пружинения.

Следовательно, вопрос сводится к решению обратной технологической задачи — нахождению кривизны и угла загиба, на которые необходимо произвести деформацию, с тем, чтобы после пружинения получить их значение равным заданному.

Рассмотрим формообразование волюты, закрученной из квадратного прутка со стороной  $h = 12,0$  мм с переменным радиусом кривизны, полученную по закону архимедовой спирали (рис. 2).

Создаваемый при этом радиус кривизны нейтрального слоя, будет определяться соответствующими участками волюты. Так, радиус кривизны нейтрального слоя первого участка волюты (отсчет от центра спирали и против часовой стрелки)

$$\rho_0 = R13 = 13,0 \text{ мм}$$

Относительный радиус кривизны нейтрального слоя [3]

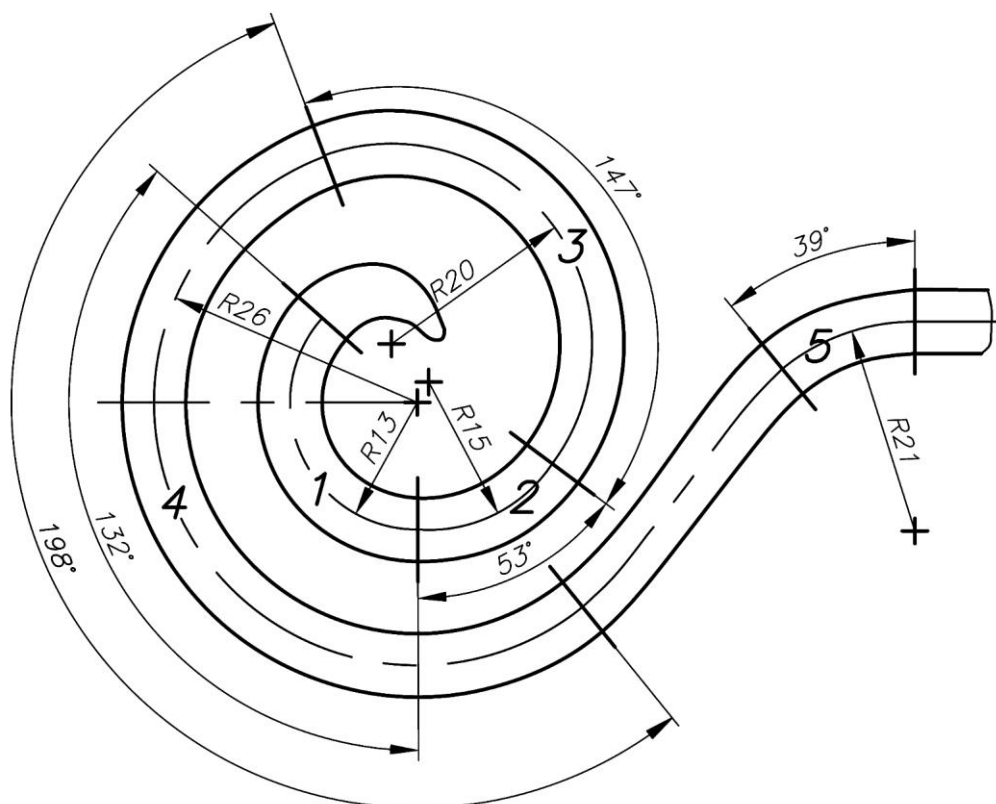
$$\xi_0 = \frac{\rho_0}{h} = \frac{13,0}{12,0} = 1,083,$$

где:  $h = 12,0$  мм — высота изгибаемого прутка.

Следует отметить, что остаточная кривизна материала при изгибе определяется величиной упруго-пластических деформаций, связь которых с напряжениями в упругой зоне принимается линейной  $\sigma = E \varepsilon$ , а в пластической зоне — степенной

$$\sigma = K \varepsilon^n, \quad (1)$$

где:  $E = (1,9 \dots 2,15) 10^5$  МПа — модуль нормальной упругости материала.



**Рисунок 2. Построение средней линии волуты**

Константы  $K$  и  $n$  удобно представить через основные механические свойства, известные по стандартным испытаниям металла на растяжение. Подчиняя зависимость (1) условию прохождения аппроксимирующей кривой через точки условного предела текучести ( $\sigma_{0,2}$ ,  $\varepsilon_{0,2}$ ) и предела прочности

$(\sigma_{\hat{a}}, \varepsilon_{\hat{a}})$  истинной кривой упрочнения, находим константы аппроксимирующей степенной кривой упрочнения в пластической зоне

$$n = \frac{\lg \frac{\sigma_{\hat{a}}}{\sigma_{0,2}}}{\lg \frac{\varepsilon_{\hat{a}}}{\varepsilon_{0,2}}}; \quad K = \frac{\sigma_{\hat{a}}}{\varepsilon_{\hat{a}}^n}.$$

Очевидно, физическая зависимость (1) учитывает природу, структуру, термическое состояние и другие физико-механические факторы, так как они отражаются на пределах текучести и пластичности материала, через которые выражены константы функциональной зависимости  $\sigma — \varepsilon$ .

В теории обработки металлов давлением, с целью упрощения расчетов, напряженное состояние материала в очаге деформации принято разделять на объемное и плоское.

При изгибе на большие радиусы кривизны  $\xi_0 = \rho_0/h > 2$  взаимное нажатие волокон друг на друга пренебрежимо мало, напряженное состояние можно принять плоским, тогда приведенный модуль упрочнения

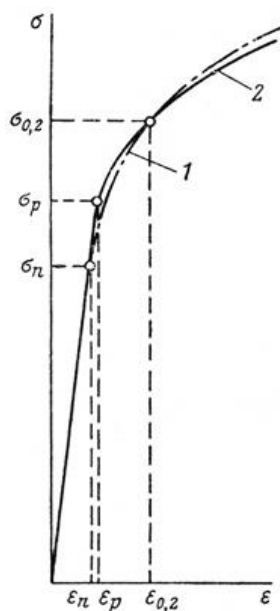
$$K_n = \left( \frac{2}{\sqrt{3}} \right)^{1+n} K. \quad (2)$$

В случае малого радиуса кривизны, напряженное состояние будет объемным и можно принять  $K_n = K$ .

Переход линейной зависимости  $\sigma — \varepsilon$  в степенную на истинной кривой упрочнения происходит при относительной деформации (рис. 3).

$$\varepsilon_{\rho} = \left( \frac{K_n}{E} \right)^{\frac{1}{1-n}}, \quad (3)$$

определяющей положение границ зон упругой и пластической деформации по высоте сечения в зависимости от радиуса кривизны.



**Рисунок 3. Аппроксимация истинной (1) диаграммы  $\sigma$  —  $\varepsilon$  линейной функцией в упругой области и степенной (2) в пластической области деформаций**

В качестве материала волюты принимаем широко используемую в художественной ковке сталь Ст. 10 со следующими константами кривой упрочнения (при гибке в холодном состоянии)

$$K = 530 \text{ МПа}; n = 0,184.$$

Так как относительный радиус кривизны  $\xi_0 < 2$ , напряженное состояние в материале считается объемным, тогда приведенный модуль упрочнения (2)

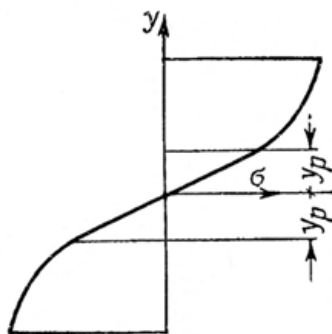
$$K_n = K = 530 \text{ МПа.}$$

Деформация, определяющая разделение сечения на упругую и пластическую зоны (3)

$$\varepsilon_p = \left( \frac{K_n}{E} \right)^{\frac{1}{1-n}} = \left( \frac{530}{2,15 \cdot 10^5} \right)^{\frac{1}{1-0,184}} = 0,00064 .$$

Соответствующее этому значению положение границ зон упругой и пластической деформации по высоте сечения зависит от радиуса кривизны нейтрального слоя и относительно последнего определяется ординатой (рис. 4)

$$y_p = \pm \rho_0 \varepsilon_p = \pm 13 \cdot 0,00064 = 0,00832 \text{ мм}$$



**Рисунок 4. Эпюра упруго-пластического изгиба**

Коэффициент, характеризующий относительную величину упругой зоны по высоте сечения (зависит от создаваемой кривизны нейтральной линии)

$$v = \frac{2 \varepsilon_p}{\chi_0 h} = \frac{2 \cdot 0,00064}{0,07692 \cdot 12,0} = 0,0014,$$

где:  $\chi_0$  — кривизна в сечении изогнутого элемента

$$\chi_0 = \frac{1}{\rho_0} = \frac{1}{32} = 0,07692 \text{ мм}^{-1}.$$

Относительная кривизна нейтральной линии после пружинения (4)

$$\begin{aligned} \tilde{\xi}_0 &= \frac{\xi_0}{1 - \left[ v^3 + (1 - v^{n+2}) \beta \xi_0^{1-n} \right]} = \\ &= \frac{1,083}{1 - \left[ 0,0014^3 + (1 - 0,0014^{0,184+2}) 0,006 \cdot 1,083^{1-0,184} \right]} = 1,09. \end{aligned}$$

где:  $\beta$  — постоянный для каждого металла коэффициент, выражаемый через его механические свойства

$$\beta = \frac{6 K_n}{E 2^n (n + 2)} = \frac{6 \cdot 530}{2,15 \cdot 10^5 \cdot 2^{0,184} (0,184 + 2)} = 0,006 .$$

Согласно теореме о разгрузке остающиеся в теле деформации и напряжения равны разности их значений в истинном и фиктивном состоянии равновесия. Таким образом, в процессе формообразования вследствие упругого пружинения радиус кривизны увеличится до

$$\tilde{\rho}_0 = \tilde{\xi}_0 h = 1,09 \cdot 12,0 = 13,08 \text{ мм}$$

Следовательно, увеличение радиуса волюты составит

$$\Delta = \tilde{\rho}_0 - \rho_0 = 13,08 - 13,0 = 0,08 \text{ мм}$$

Пружинение вследствие упругого восстановления металла при разгрузке непосредственно изменяет кривизну пластически изогнутого элемента. Изменение угла загиба является следствием изменения кривизны.

Допуская линейную зависимость изменения радиуса изгиба вследствие пружинения, и связывая ее прямой пропорциональностью с углом загиба  $\theta$ , получаем фактическое значение угла гибки

$$\tilde{\theta} = \theta \frac{\rho_0}{\tilde{\rho}_0} .$$

1-й изогнутый участок волюты определяется углом загиба  $\theta = 132$  градусов. Следовательно, пружинение уменьшит этот угол до

$$\tilde{\theta} = \theta \frac{\rho_0}{\tilde{\rho}_0} = 132 \frac{13}{13,08} = 131,19^\circ .$$

Решая обратную задачу, определяем какой угол загиба нужно сообщить изделию в процессе формообразования, чтобы получить требуемое значение

$$\frac{\tilde{\theta}}{\theta} = \frac{131,19}{132} = 0,994 \text{ и угол загиба } \theta = \frac{132}{0,994} = 132,82^\circ.$$

Усилие формообразования при гибке представляет интерес с точки зрения определения потребной мощности и выбора соответствующего оборудования для осуществления данного процесса.

Усилие свободной гибки с учетом коэффициента трения  $f = 0,2$  заготовки о формообразующий инструмент [3]

$$P = C_p \frac{lh}{\xi_0^{1+n}} \left( f + ctg \frac{\theta}{2} \right) = 33,2 \frac{30,14 \cdot 12,0}{1,083^{1+0,184}} \left( 0,2 + ctg \frac{132,82}{2} \right) = 976102,31 \text{ Н,}$$

где:  $C_p$  — коэффициент, зависящий от механических свойств металла и ширины изгибаемой заготовки. При изгибе узких заготовок (объемное напряженное состояние)

$$C_p = \frac{n K_n}{2^n (1+n)(2+n)} = \frac{0,184 \cdot 530}{2^{0,184} (1+0,184)(2+0,184)} = 33,2 \text{ МПа;}$$

$l$  — длина линии изгиба прутковой заготовки. С учетом пружинения

$$l = \frac{\pi}{180} \theta \rho_0 = \frac{\pi}{180} 132,82 \cdot 13 = 30,14 \text{ мм}$$

Для остальных участков волюты, результаты расчета приведены в табл. 1.

Так как гибка волюты происходит последовательными участками, общее усилие операции будет определяться наибольшим усилием, характерным для 4-го участка

$$P = 18301311 \text{ Н (186748,1 кг)}.$$

Следует отметить, что приведенные здесь силовые параметры гибки справедливы для деформирования в холодном состоянии, т. е. применительно к условиям массового производства с использованием специализированного

технологического оборудования. В случае ручного производства, усилие может быть значительно снижено ввиду нагрева заготовки в кузнечном горне и резкого уменьшения механических свойств материала.

**Таблица 1.**

**Расчет участков волюты**

| Параметр                    | Участок волюты        |                       |                       |                         |                       |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
|                             | 1                     | 2                     | 3                     | 4                       | 5                     |
| $\rho_0$ , мм               | 13                    | 15                    | 20                    | 26                      | 21                    |
| $\xi_0$                     | 1,083                 | 1,25                  | 1,667                 | 2,167                   | 1,75                  |
| $K_n$ , МПа                 | 530                   | 530                   | 530                   | 530                     | 530                   |
| $\varepsilon_\delta$        | 0,00064               | 0,00064               | 0,00064               | 0,00064                 | 0,00064               |
| $\delta_\delta$ , мм        | 0,00832               | 0,0096                | 0,0128                | 0,01664                 | 0,01344               |
| $\chi_0$ , мм <sup>-1</sup> | 0,07692               | 0,06667               | 0,05                  | 0,03846                 | 0,04762               |
| $\nu$                       | 0,0014                | 0,0016                | 0,0021                | 0,0034                  | 0,0022                |
| $\beta$                     | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                 | 0,006                   | 0,006                 |
| $\tilde{\xi}_0$             | 1,09                  | 1,2591                | 1,6823                | 2,1963                  | 1,7667                |
| $\tilde{\rho}_0$ , мм       | 13,08                 | 15,11                 | 20,19                 | 26,36                   | 21,2                  |
| $\theta$ , град             | 132                   | 53                    | 147                   | 198                     | 39                    |
| $\tilde{\theta}$ , град     | 131,19                | 52,61                 | 145,62                | 195,3                   | 38,63                 |
| $\theta$ , град             | 132,82                | 53,39                 | 148,39                | 200,74                  | 39,37                 |
| $C_p$ , МПа                 | 33,2                  | 33,2                  | 33,2                  | 33,2                    | 33,2                  |
| $l$ , мм                    | 30,14                 | 13,98                 | 51,8                  | 91,09                   | 14,43                 |
| $P$ , Н (кг)                | 976102,3<br>(99602,3) | 376562,9<br>(38424,8) | 1007743,4<br>(102831) | 1830131,1<br>(186748,1) | 258703,6<br>(26398,3) |

**Список литературы:**

1. Семерак Г., Богман К. Художественнаяковка и слесарное искусство. — М.: Машиностроение, 1982 г. — 232 с.
2. Навроцкий А.Г. Художественнаяковка: учеб. пособие. — М.: Высш. школа, 1995. — 127 с.
3. Лысов М.И. Теория и расчет процессов изготовления деталей методами гибки. — М. Машиностроение, 1966. — 236 с.



## СЕКЦИЯ 5.

### ТРАНСПОРТНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПУТЕВЫХ ДРОССЕЛЬ-ТРАНСФОРМАТОРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ НА ПРИВОЛЖСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

*Киякина Татьяна Евгеньевна*

*студент 4 курса, МГУПС,  
РФ, г. Москва*

*Селиверов Денис Иванович*

*научный руководитель, заместитель директора по УПР,  
СТЖТ-филиала СамГУПС,  
РФ, г. Саратов*

На железных дорогах нашей страны электрические рельсовые цепи являются базисным звеном в автоматизированных системах определения свободности или занятости участка пути. Алгоритм их работы предельно прост: при замыкании двух рельсов между собой колёсной парой аппаратура автоматики, подключённая к ним, мгновенно фиксирует вступление на путь подвижного состава. Основным напольным элементом рельсовых цепей является дроссель-трансформатор. Он служит для пропуска в смежные рельсовые цепи обратного тягового тока, в обход изолирующих стыков. На участках Приволжской магистрали с электрической тягой поездов дроссель-трансформаторы в большом количестве можно увидеть: на станциях — в междупутьях, и на перегонах — на обочине земляного полотна. Ещё одна очень важная функция этого прибора — подключение к рельсам через его дополнительную сигнальную обмотку аппаратуры СЦБ контролирующей свободность и занятость путей. Для электрического контакта дроссель-трансформатора с рельсами его подсоединяют к ним специальными тросовыми перемычками [1]. В статье представлены результаты исследования существующих проблем эксплуатации путевых дроссель — трансформаторов.

Первоначально можно выделить один из главных недостатков первой модификации дроссель — трансформатора 1ДТ , 2ДТ и ДТМ. Все выводы такого дроссель — трансформатора конструктивно расположены очень близко друг к другу с одной стороны. Из-за чего бывают случаи их замыкания между собой, что нарушает нормальную работу электрических рельсовых цепей. Подобные замыкания выводов или перемычек происходят в результате попадания посторонних предметов, например, проволоки или металлических банок выброшенных из пассажирских вагонов. Возникшая при этом на табло дежурного по станции ложная занятость путей приводит к длительным задержкам поездов. Чтобы максимально исключить такие проявления работники хозяйства СЦБ прибывают каждую перемычку на разные деревянные бруски, а сами контактные выводы окрашивают краской. Более того на выводы дроссель-трансформаторов устанавливают самодельные приспособления из изолирующих материалов. Многолетняя практика, показала, что это наиболее эффективный способ защиты выводов от попадания посторонних металлических предметов.



***Рисунок 1. Защита выводов дроссель-трансформатора 2ДТ***

Чтобы навсегда снять с повестки существующую много лет проблему замыкания выводов дроссель-трансформатора посторонними предметами производители изменили конструкцию этого прибора. Первые модернизированные с учётом опыта эксплуатационников дроссель-трансформаторы

появились на Приволжской магистрали чуть больше десяти лет назад с началом активного обновления устройств СЦБ при переходе на электрическую тягу поездов. У путевого прибора новой формы ДТ-1МГ выводы теперь разнесены на противоположные стороны. За такой не обычный внешний вид железнодорожники шутейно прозвали новшество — «черепашкой». Действительно иное расположение выводов сейчас реально позволяет исключить закорачивание их между собой посторонними предметами. Главное теперь для электромехаников СЦБ аккуратно и надёжно прибить тросовые перемычки на бруски по всей их длине, чтобы исключить их замыкание между собой.



*Рисунок 2. Дроссель-трансформатор новой формы 2ДТ-1МГ*

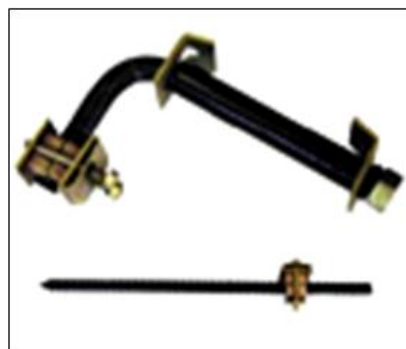
Однако бруски, на которые прибиваются перемычки, создают сложности при выполнении работ по текущему содержанию пути с железобетонными шпалами. Такие бруски перекрывают два шпальных ящика и для подбивки пути, как вручную, так и специальными машинами их необходимо временно демонтировать. Это приводит к неоправданным отвлечениям от основной работы электромехаников и электромонтеров СЦБ. Да и в целом деревянные бруски со временем ветшают, и их приходится регулярно менять. По информации эксплуатационников их хватает на 2—3 года.



*Рисунок 3. Деревянные бруски в шпальных ящиках*

В ходе работы над исследованием стало известно про альтернативный способ крепления дроссельных перемычек. Недавно для крепления перемычек на железобетонных путях работники хозяйства СЦБ начали применять специальные держатели, которые позволяют отказаться от использования деревянных брусков.

Комплект такого крепления состоит из двух типов держателей: подрельсового — для крепления длинной перемычки за подошву рельса и проходного для фиксации перемычки вдоль остальной трассы её прокладки. При таком креплении обеспечивается изоляция перемычек от земли и рельс [2]. Однако в процессе эксплуатации проявил себя недостаток. Так проходной — штырьевой держатель, забиваемый в грунт, плохо держится в крупном щебне железнодорожного полотна и местами приходится снова использовать брус. Несмотря на это в целом эсцэбисты отмечают эффективность такого способа расшивки перемычек.



*Рисунок 4. Держатели электротяговых соединителей (перемычек)*

Далее детально изучив существующие в хозяйстве автоматики и телемеханики технологии, стало очевидно, что решением застаревших проблем вполне может стать дроссель-трансформатор шпального типа ДТШ и 2ДТШ. Он утвержден департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД» к применению ещё в 2009 году и крепится на любой вид шпал прямо внутри колеи. Его электротяговые перемычки одной длины, для их крепления не требуется специальных приспособлений, и они снижают вероятность возникновения асимметрии тягового тока в рельсовой линии [3].



***Рисунок 5. Дроссель-трансформатор в шпальном исполнении***

Конструкторы Волгоградского литейно-механического завода модернизировали путевые держатели перемычек с учётом мнения эксплуатационников. Новое приспособление выполнено в форме хомута для крепления перемычек с двух сторон шпалы и устанавливается теперь на саму бетонную шпалу, а не на рельс.



***Рисунок 6. Модернизированный держатель перемычек***

Специалисты СЦБ Западно-Сибирской железной дороги сейчас практикуют крепление перемычек к бетонным шпалам при помощи обычных дюбелей, предварительно просверлив отверстия в шпале. Такое шпальное расположение ДТШ и отказ от деревянных брусков позволит беспрепятственно производить подбивку пути.



***Рисунок 7. Крепление перемычек к бетонной шпале дюбелями***

Подводя итог исследования можно утверждать, что на полигоне Приволжской магистрали ещё не в полном объёме применяются современные и передовые технические решения, а значит, вопрос эксплуатационной эффективности и надёжности работы электрических рельсовых цепей остаётся актуальным.

### **Список литературы:**

1. Дроссель-трансформатор путевой. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://locomo.ru/elektrosnabzhenie/drossel-transformator-putevoy.html> (Дата обращения 22.09.2014 г.).
2. Держатели для электротяговых соединителей. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.zhda.ru/produksiia/derzhateli/derzhateli-dlia-yelektrotiagovyuh-soediniteley-dros/> (Дата обращения 27.09.2014 г.).
3. Дроссель-трансформатор в шпальном исполнении — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://termotron.ru/> (Дата обращения 30.09.2014 г.).

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

**МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ТЕХНИЧЕСКИЕ  
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

*Электронный сборник статей по материалам XVIII студенческой  
международной заочной научно-практической конференции*

№ 11 (18)  
Ноябрь 2014 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»  
127106, г. Москва, Гостиничный проезд, д. 6, корп. 2, офис 213

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



