



**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

$$a^2 + b^2 = ab^2$$

$$a(a+b) = (a \times a) + (a \times b)$$

20 %

45 %



IV Студенческая международная
заочная научно-практическая
конференция

**ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ
№ 4(4)**

г. МОСКВА, 2018



ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

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

№ 4 (4)
Май 2018 г.

Издается с февраля 2018 года

Москва
2018

УДК 62+51
ББК 30+22.1
Т38

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Волков Владимир Петрович – кандидат медицинских наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – кандидат технических наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

Захаров Роман Иванович – кандидат медицинских наук, врач психотерапевт высшей категории, кафедра психотерапии и сексологии Российской медицинской академии последипломного образования (РМАПО) г. Москва;

Зеленская Татьяна Евгеньевна – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики в Югорском государственном университете;

Карпенко Татьяна Михайловна – кандидат философских наук, рецензент АНС «СибАК»;

Костылева Светлана Юрьевна – кандидат экономических наук, кандидат филологических наук, доц. Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), г. Москва;

Попова Наталья Николаевна – кандидат психологических наук, доцент кафедры коррекционной педагогики и психологии института детства НГПУ;

Яковишина Татьяна Федоровна – канд. сельскохозяйственных наук, доц., заместитель заведующего кафедрой экологии и охраны окружающей среды Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, член Всеукраинской экологической Лиги.

Т38 Технические и математические науки. Студенческий научный форум. Электронный сборник статей по материалам IV студенческой международной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2018. – № 4 (4) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/SNF_tech/4\(4\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/SNF_tech/4(4).pdf)

Электронный сборник статей IV студенческой международной научно-практической конференции «Технические и математические науки. Студенческий научный форум» 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.

Оглавление

Секция 1. Технические науки	5
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПОД ANDROID «ОТРАСЛЕВОЙ ХАКАТОН» ДЛЯ ООО «ТРАНСИНЖИНИРИНГ КОМПАНИ» Зенцова Елена Сергеевна Лавская Лина Владимировна	5
ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА СО ВСТРОЕННЫМ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОМ ARDUINO КАК СТУПЕНЬ ПРОГРЕССА Глухих Максим Валериевич Бухрякова Татьяна Юрьевна	12
ПРИМЕНИМЫЕ НА ПРАКТИКЕ СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ SQL-ИНЪЕКЦИЙ Горячев Вячеслав Андреевич Андреевич Буторов Владислав Додонов Михаил Витальевич	16
ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ ГАЗЛИФТНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ Дорошенко Дмитрий Сергеевич Арсеньев Владимир Владимирович	21
ИННОВАЦИИ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ Зверева Жанна Александровна	28
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ VPN ВИДА СЕТЬ-СЕТЬ Игнатьев Александр Андреевич Киргизова Елена Викторовна Румянцев Максим Валерьевич	33
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ "ТЕС" ДЛЯ КОМПАНИИ ООО «ТРАНСИНЖИНИРИНГ КОМПАНИ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Лавская Лина Владимировна Зенцова Елена Сергеевна	45
ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ СИСТЕМЫ СЛЕЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ГИБРИДНОЙ СВАРКИ Малышев Дмитрий Александрович Коростелёв Владимир Федорович	50

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ОТДЕЛЕ КАДРОВОЙ РАБОТЫ Пестова Любовь Викторовна Иванова Татьяна Александровна	56
ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ В КАДРОВОЙ СФЕРЕ Пестова Любовь Викторовна Иванова Татьяна Александровна	67
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ Проненко Тимофей Владимирович Григорьев Иван Михайлович	79
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА Сафонов Никита Алексеевич Жусупова Анна Мерекеевна Сероштан Денис Александрович	84
ОБЗОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ ТРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕЗА-СТРУКТУР ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЛЛД Фролов Максим Андреевич Панков Михаил Александрович	92
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПОД ПЛАТФОРМУ АНДРОИД ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УСЛУГ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ МЕДИЦИНСКОМ ЦЕНТРЕ Хамматов Карим Фархадович Медведева Светлана Николаевна	98
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА В ДРОБИЛЬНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ Шалагина Алёна Олеговна Волгина Дарья Игоревна Гронь Вера Александровна	104

СЕКЦИЯ 1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПОД ANDROID «ОТРАСЛЕВОЙ ХАКАТОН» ДЛЯ ООО «ТРАНСИНЖИНИРИНГ КОМПАНИ»

Зенцова Елена Сергеевна

*студент, Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О.Макарова,
РФ, г. Санкт-Петербург*

Лавская Лина Владимировна

*студент, Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О.Макарова,
РФ, г. Санкт-Петербург*

В настоящее время сфера мобильных приложений стремительно развивается и становится уже неотъемлемой частью в жизни практически каждого человека. В рамках проектирования для компании ООО «ТрансИнжиниринг Компани» были предложены два проекта, каждый из которых имел свои цели. Создание мобильного приложения на основе уже имеющегося сайта и дополнительный проект «Отраслевой Хакатон». [1]

Проект по разработке мобильного приложения «Отраслевой Хакатон» для операционной системы Android был начат еще осенью 2017 года как стартап ООО «ТрансИнжинирингКомпани», отличающийся от своего основного рода деятельности совместно с Федеральным агентством морского и речного транспорта. Тогда была определена польза от внедрения мобильного приложения, какие возможности откроются перед компанией, определены основные предпосылки создания мобильного приложения. Сейчас бы хотелось подробнее представить уже готовый проект.

Главной целью создания проекта стало привлечение студентов, учащихся в отраслевых вузах к участию в ежегодном Отраслевом Хакатоне с использованием открытых данных Росморречфлота. На данный момент

информация расположена лишь на официальном сайте федерального агентства и имеет не достаточно удобную форму для регистрации, во-первых, а во-вторых, в настоящее время – века информационных технологий и гаджетов, мобильные приложения все больше набирают популярность среди людей. Разработка мобильного приложения «Отраслевой Хакатон» лишь увеличит количество заинтересованных студентов для участия в данном мероприятии, что в дальнейшем повысит рейтинг Федерального агентства морского и речного флота, так же агентство сможет получить лучших специалистов для дальнейшего сотрудничества и роста сферы водного транспорта. Каждый человек, установивший приложение на свой смартфон, получит доступ ко всей информации о предстоящем мероприятии, цели и задачи, перспективы, даты проведения, а так же сможет заполнить регистрационную форму для участия.

Весь период разработки можно разделить на несколько этапов:

- I. Описание предметной области и постановка задачи
- II. Разработка мобильного приложения
- III. Расчёт экономической эффективности проекта

Этап описания предметной области и постановки задач включает в себя полную характеристику предприятия, организационную структуру компании, которая наглядно показывает какие отделы организации задействованы в обслуживании нового проекта. Так же выявляется сущность комплекса задач, подлежащих автоматизации, выбор и описание среды разработки.

Для данного проекта использовался Android Studio, являющийся в настоящее время наиболее удобной средой разработки под Android. Основными преимуществами данного программного средства являются:

- поддержка сборки приложения, основанной на Gradle;
- специфичный для Android рефакторинг и быстрое исправление дефектов;
- lint инструменты для поиска проблем с производительностью, с юзабилити, с совместимостью версий и других;
- возможности ProGuard (утилита для сокращения и оптимизации кода) и подписи приложений;

- основанные на шаблонах мастера для создания общих Android конструкций и компонентов;
- встроенная поддержка облачной платформы Google [2].

Следующим этапом проекта является соответственно разработка самого мобильного приложения. Данный этап включает в себя разработку информационно-логической модели, которая подразумевает под собой схему движения входных, промежуточных и результативных потоков и функций предметной области. Кроме того, она объясняет, на основе каких входных документов и какой нормативно – справочной информации происходит выполнение функций по обработке данных и формирование конкретных выходных документов. Применительно к комплексу задач автоматизированной информационной системы разработки мобильного приложения, модель предназначена для структурного представления движения информационных потоков с момента поступления входной информации до момента выдачи выходных форм в соответствующие подразделения. После представления схемы движения данных описывается диалог с пользователем от входа в приложение до получения необходимого результата как для пользователя, так и для владельцев приложения.

Загрузив приложение на смартфоне пользователь изначально видит перед собой главную страницу с выдвигаемым меню (рисунок 1).



Рисунок 1. Меню приложения "Отраслевой Хакатон"

Далее пользователь может перейти на любую интересующую его страницу. Узнать более подробную информацию о мероприятии на странице «О Хакатоне» или же зарегистрироваться. Ниже представлено несколько страниц (рисунок 2).

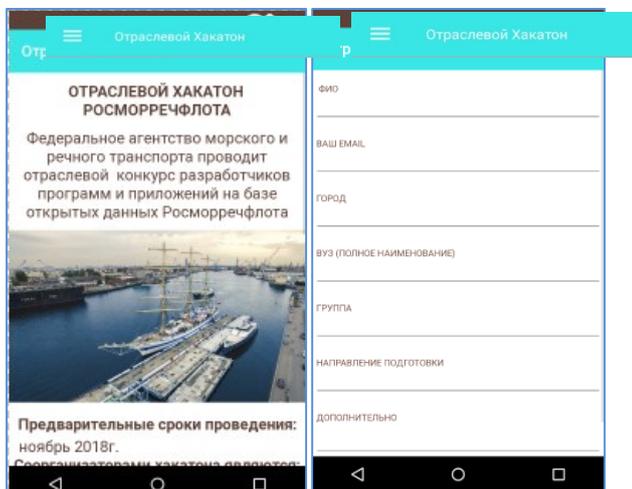


Рисунок 2. Страницы приложения «Отраслевой Хакатон»

Последний этап расчета экономической эффективности необходим для определения экономического эффекта, на основании которого делаются выводы о целесообразности реализации конкретного проекта [3].

Для определения экономического эффекта, необходимо посчитать:

- количество и стоимость времени, затраченного на разработку приложения;
- стоимость обслуживания приложения;
- возможные финансовые и рекламные дивиденды.

Далее будут проведены все необходимые расчеты.

Расчет затрат на разработку (таблица 1)

За основу берется бесплатная среда разработки Android-Studio, к затратной части создания приложения относятся такие расходы как: расходы на электроэнергию (таблица 1), аренда помещения, заработная плата программисту и прочие все расходы (на канцелярские товары и расходные материалы для компьютера).

Таблица 1.**Расход электроэнергии**

Наименование	кол-во	кВт/час	кВт в сутки (примерно)	кВт в месяц
Компьютер	1	0,17	1,4	42
Освещение	3	0,30	8,85	265,5
ИТОГО:	4	0,47	10,25	307,5

Расчет электроэнергии для девятичасового рабочего дня.

Для предприятий 1 кВт / ч = 2,89

В месяц 2,89*307,5= 888,68 рублей.

Заработная плата программисту составляет 15000 рублей.

Арендная плата небольшого помещения 14 м² с мебелью в Красносельском районе города Санкт-Петербург составляет 10000 руб.

На раскрутку приложения понадобится примерно 10000 руб.

Так же имеются ежемесячные расходы, которые необходимы для расчета годовой суммы амортизационных отчислений.

Таблица 2.**Ежемесячные затраты на содержание приложения**

Наименование	Сумма, руб.
Зарплата программиста	15000
Аренда	10000
Электроэнергия	888,68
Интернет за месяц	250
Реклама	10000
Сервер	1250
Прочие расходы	800
Итого:	38188,68

$R_{\text{Пост}} = 38188,68$ - постоянные ежемесячные расходы.

Годовая сумма амортизационных отчислений рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{\Phi \times N_A}{100\%},$$

где Φ - первоначальная стоимость основных фондов по видам, руб.;

N_A - норма амортизации по видам основных фондов, в %.

Таким образом, исходя из расчетов, годовая сумма амортизационных отчислений составила 9000 рублей.

Далее рассчитывается амортизация оборудования за этот период по формуле:

$$A_{\text{факт}} = \frac{A_{\text{год}} \times T_{\text{факт}}}{365}, \text{ руб}$$

В данном проекте она составила 345,2 руб.

Далее рассчитывается заработная плата разработчика с учетом месячной ставки за период работы равный 14 дней. Соответственно, затраты на заработную плату включаемые в себестоимость программы составят 9545,5 руб. Так же 26% от заработной платы сотрудника идут на отчисления в службы страхования (2481,83 руб).

Так же были рассчитаны затраты на разработку продукта (21233,7 руб), себестоимость программного продукта, которая является суммой затрат на зарплату сотруднику, отчислений в страховые фонды и затрат на разработку (33606,23 руб.). Данная себестоимость является приблизительной, так как в ней не учтены некоторые детали, которые существенно не повлияют на итог.

Исходя, из нормального уровня рентабельности 20% была определена цена разработанной программы (40327,2 руб.), а так же общая сумма затрат на внедрение программного продукта (40327,2 руб.).

Основной заработок компании от приложения будет приходиться от рекламных акций компаний отрасли, а главная цель все же привлечение новых молодых специалистов. Примерное количество рекламных акций в месяц – две, стоимость размещения -15000руб. Общий доход в год составит 360000 руб.

Исходя из этих данных рассчитывается срок окупаемости проекта равный 1,37 года (~1 год 5 месяцев).

Список литературы:

1. Е.С. Зенцова, Л.В. Лавская, Г.Г. Чернов, Польза внедрения мобильного приложения в компанию ООО «ТрансИнжиниринг Компани» // Материалы VI научно-исследовательской конференции студентов и аспирантов «IT вчера, сегодня, завтра», 9 ноября 2017 года. – СПб.: Издво ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2018. – С. 30–34.
2. Джон Майн Руководство пользования Android. –2013. -56 с.
3. Рето Майнер. Программирование Android приложений том 3 - PASCIT publishing, 2015. -531с.

ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА СО ВСТРОЕННЫМ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОМ ARDUINO КАК СТУПЕНЬ ПРОГРЕССА

Глухих Максим Валериевич

*студент, Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
ТюмГУ,
РФ, г. Тобольск*

Бухрякова Татьяна Юрьевна

*студент, Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
ТюмГУ,
РФ, г. Тобольск*

Прогресс не стоит на месте. С каждым днем совершенствуются имеющиеся приборы и создаются новые. Это касается и технической сферы. Еще 20 лет назад люди не могли себе представить, что смогут изучать автоматику и микроэлектронику, практиковаться в создании различных устройств не выходя из дома и без колоссальных затрат. Все это стало возможным благодаря созданию миниатюрной печатной платы Arduino. Она не только экономит бюджет, но и позволяет творческим людям воплощать свои идеи, несмотря на отсутствие опыта в работе с подобными устройствами. Проста, понятна, миниатюрна и с большими возможностями: так можно охарактеризовать эту маленькую часть стремительного прогресса.

За эти годы появилось множество разновидностей Arduino: Uno, Nano, Mini, Mega и другие. Каждая из них имеет свои свойства, на которые ориентируется создатель проектов. Если есть необходимость в плате стандартного размера, 20 входа-выхода, USB и полной совместимости со всеми шилдами, то этим характеристикам соответствует плата Arduino Uno. Если для какого - либо проекта потребуется 22 входа-выхода, то использовать следует Arduino Mini. Arduino Nano не имеет USB, не совместима с шилдами и имеет 20 входов – выходов. А Arduino Mega оснащена 70 входа-выходами и имеет увеличенный размер.

Обеспокоившись проблемой пожарной безопасности в помещениях, мы приняли решение создать пожарную сигнализацию на базе Arduino и датчика

газа MQ-2. Для этого нам потребовалось следующее оборудование (рис. 1): Плата Arduino Uno, датчик дыма MQ-2, зуммер, светодиоды красного и зеленого цвета, 3 резистора на 220 Ом, соединительные провода.

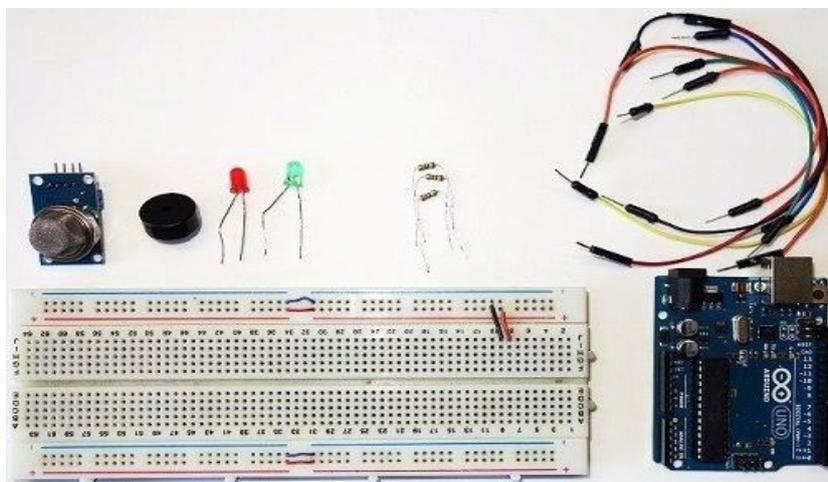


Рисунок 1.

Мы выбрали плату Arduino Uno, так как она подходила под наши требования и имелась в наличии. Датчик MQ-2 тоже подошел, так как он чувствителен к дыму и к горючим газам, таким как сжиженный природный газ, бутан, пропан, метан, пары спирта и водород. Суть работы этой системы проста: при достижении определенного уровня газа/дыма в атмосфере загорается красный светодиод, и зуммер будет издавать звук. Схема соединения компонентов показана на рис. 2.

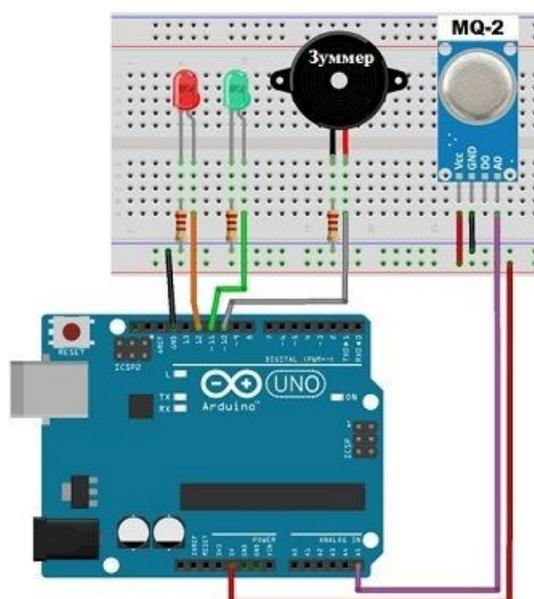


Рисунок 2.

Для работы устройства в микроконтроллер на плате Arduino необходимо написать программу. Изучив соответствующую литературу, мы ее написали и проверили. Она работает.

Для реализации проекта нам понадобился паяльник, канифоль и собранная схема с загруженной в нее программой. Так выглядит работающая схема без находящегося рядом источника дыма или газа. (Горит зеленый светодиод и зуммер «молчит» - рис. 3.)

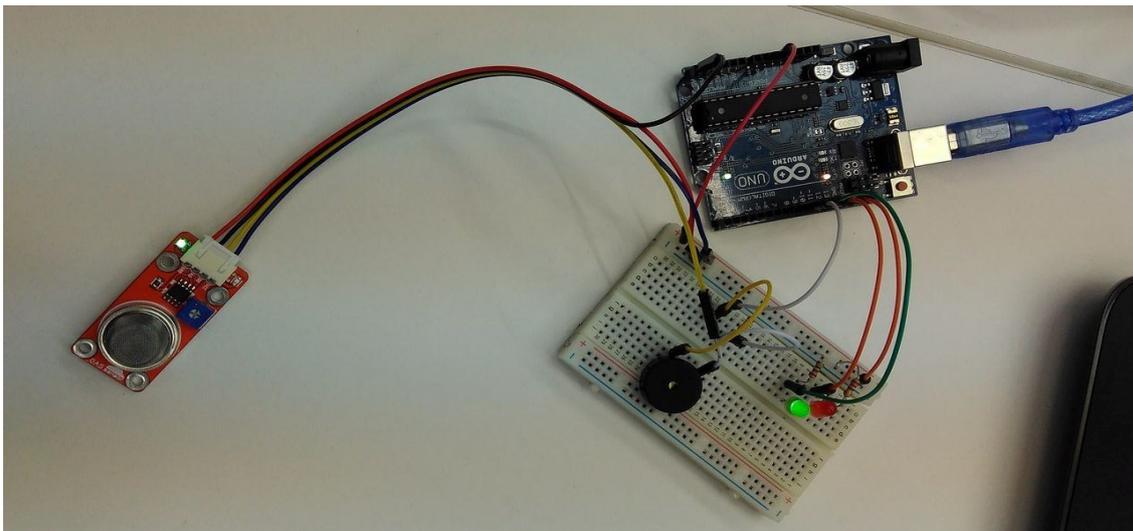


Рисунок 3.

Разогретым паяльником мы плавим канифоль, датчик улавливает пары дыма, загорается красный светодиод и зуммер «пищит», что свидетельствует о наличии дыма в помещении (рис. 4).

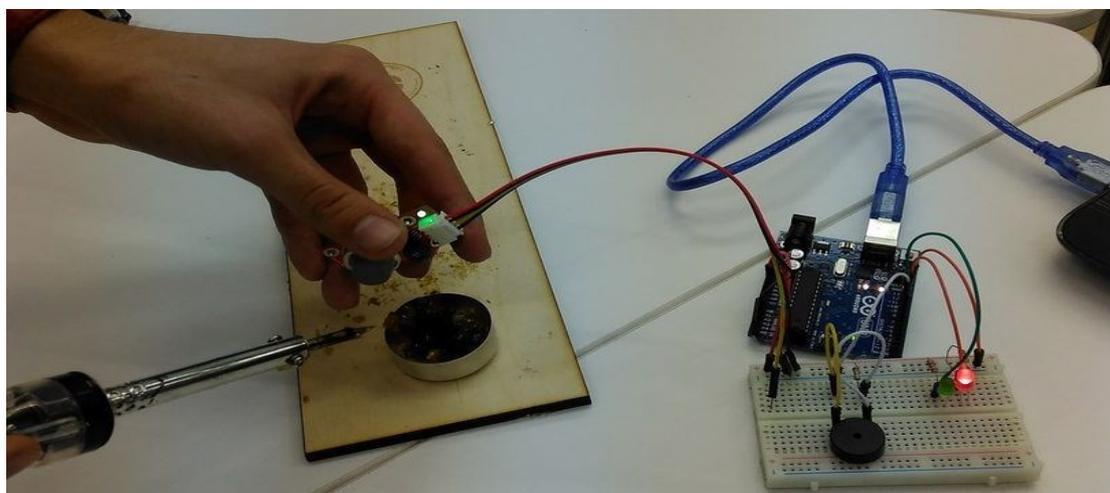


Рисунок 4.

Убираем паяльник, и датчик продолжает некоторое время улавливать дым.

Для изменения порога срабатывания зуммера и красного светодиода нужно поменять значение `sensorThres`. В нашем случае `int sensorThres = 300`. При значении `int sensorThres = 100` датчик становится очень чувствительным.

Такое устройство можно использовать не только для сигнализации при пожаре, но и, например, в подъездах для борьбы с «курильщиками». Этот проект мы осуществили не обладая обширными знаниями в этой области. Мы изучили литературу, нашли необходимое нам оборудование и воплотили в жизнь задуманный проект. Плата Arduino является достойным средством для воплощения идей в технической сфере, не имея обширного багажа знания в этой области. Все необходимое приобретается в результате изучения литературы и проектирования. Именно поэтому плату Arduino можно по праву считать ступенью стремительного прогресса.

Список литературы:

1. Соммер У. С61 Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino: Пер. с нем. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016.
2. Разновидности плат Arduino, а также про клоны, оригиналы и совместимость. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://robocraft.ru/blog/arduino/1035.html> (Дата обращения 07.05.2018).
3. Разработка пожарной сигнализации на базе Arduino и датчика газа MQ-2. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <https://www.scienceforum.ru/2018/2951/4943> (Дата обращения 08.05.2018).

ПРИМЕНИМЫЕ НА ПРАКТИКЕ СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ SQL-ИНЪЕКЦИЙ

Горячев Вячеслав Андреевич

*студент, Самарский Национальный Исследовательский Университет
имени академика С.П.Королёва
РФ, г. Самара*

Андреевич Буторов Владислав

*студент, Самарский Национальный Исследовательский Университет
имени академика С.П.Королёва
РФ, г. Самара*

Додонов Михаил Витальевич

*научный руководитель, доц., Самарский Национальный Исследовательский
Университет имени академика С.П.Королёва
РФ, г. Самара*

Проблемы безопасности SQL-баз данных

В современном обществе роль информации возрастает постоянно, и для удовлетворения потребностей этого самого общества разрабатываются многочисленные информационные системы, получающие, хранящие, обрабатывающие и распространяющие информацию. Для хранения информации используются базы данных – совокупность систематизированных данных, представленная в объектной форме, предоставляющей удобный доступ к данным. Значительную часть баз данных составляют базы на основе SQL – специализированного языка программирования для управления базами данных.

Современные информационные системы хранят в своих базах данных значительное количество личной информации пользователей, и именно поэтому вопрос безопасности баз данных очень актуален. И самой распространённой атакой на системы управления базами данных является SQL-инъекция.

SQL-инъекция

SQL-инъекция – атака, заключающаяся во внедрении злоумышленником вредоносного SQL-кода в SQL-запрос. Причиной возможности использовать внедрение вредоносного кода является недостаточная обработка введённых

пользовательских данных. На примере Web-сайта рассмотрим принцип работы SQL-инъекций.



Рисунок 1. Блок-схема нормальной работы Web-сайта

При открытии пользователем страницы некоторого Web-сайта браузер выполняет запрос определенного вида на Web-сервер (рис. 1). Данный запрос содержит в себе параметры, при помощи которых Web-сервер определяет, какую именно информацию пользователь хочет получить; в данном случае таким параметром является уникальный идентификатор ($id = 1991$). На основе этих параметров Web-сервер формирует SQL-запрос к базе данных, результат которого будет возвращён пользователю.



Рисунок 2. Блок-схема исполнения вредоносного запроса на Web-сайте

Злоумышленник может изменить запрос, отправляемый на Web-сервер, внедрив в него особым образом вредоносный код. При недостаточной фильтрации входных параметров на Web-сервере вредоносный код станет частью SQL-запроса и будет исполнен системой управления базами данных. В результате выполнения вредоносного запроса злоумышленник сможет прочитать, модифицировать или уничтожить данные – совершить операцию, для которой у злоумышленника как пользователя недостаточно привилегий.

Классификация SQL-инъекций

Все SQL-инъекции можно классифицировать по типу передаваемого параметра, а также по способу эксплуатации. При рассмотрении вопроса защиты классификация по типу параметра играет более значимую роль.

Способ эксплуатации вредоносного запроса влияет как на сам внедряемый злоумышленником запрос, так и на результат. По данному критерию все SQL-инъекции можно разделить на 5 групп:

- UNION-based – содержащие в себе ключевое слово UNION, позволяющее объединить несколько запросов в один и получить общий вывод;

- Time-based – основанные на использовании преднамеренных задержек, выполняющихся при определенном условии. Отличительным моментом является то, что информация получается путем анализа длительности выполнения запроса;

- Error-based – использующие вывод ошибок систем управления базами данных как основной источник информации;

- Boolean-based (blind) – включающие в себя некоторое условие, выполнение которого не отразится на результате запроса, однако невыполнение, напротив, станет причиной пустого результата;

- Out-of-band (удаленный вывод) – выполняющие запрос, содержащий результат вывода, на удаленный сервер злоумышленника.

Классификация по типу параметра более простая, так как он бывает только двух видов:

- Числовой. SQL-запрос ожидает на вход число, но при недостаточной фильтрации вводимых данных может принять строку, содержащую в себе вредоносную нагрузку. Поскольку числа имеют строго определённый формат, входные данные легко проверить: они могут содержать только цифры, точку и префиксный минус;

- Строковый. В SQL-запросе место для строкового параметра окружено кавычками. При недостаточной фильтрации злоумышленник может выйти за их границы и продолжить запрос. Чтобы этого не произошло, необходимо экранировать кавычки и всё, что может быть интерпретировано как кавычки, чтобы система управления базами данных не восприняла их как границу строкового параметра;

Если произвести замены представленным в таблице образом, вредоносный код, имея экранированные кавычки, не сможет покинуть пределы строки и останется неисполненным.

Вывод

В данной работе мы рассмотрели понятие, принцип работы и виды SQL-инъекций, объяснили, как их предотвратить, предложили алгоритм, способный защитить систему управления базами данных от вредоносного кода, а также реализовали его и привели в приложении исходный код алгоритма, написанный на языке высокого уровня Python.

Список литературы:

1. Смирнов С.Н. Безопасность систем баз данных. Гелиос АРВ, 2007. – 352с.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. Вильямс, 2016. – 1327с.

Приложение.

Код алгоритма

```
import re

PATTERN_NUMBER = r"^-?\d+(\.\d)?\d*$"

REPLACE_DICT = {
    "'": "\'",
    '"': '\"',
    "%22": "\%22",
    "%27": "\%27",
    "\\x22": "\\x22",
    "\\x27": "\\x27",
    "\\u022": "\\u022",
    "\\u027": "\\u027"
}

def check_numeric(input):
    return re.match(PATTERN_NUMBER, input) is not None

def process_string(input):
    for k,v in REPLACE_DICT.iteritems():
        input = input.replace(k,v)
    return input
```

Рисунок 4. Код алгоритма

ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ ГАЗЛИФТНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Дорошенко Дмитрий Сергеевич

*студент, Омского Государственного Технического Университета,
РФ, г. Омск*

Арсеньев Владимир Владимирович

*научный руководитель,
доцент, Омский Государственный Технический Университет,
РФ, г. Омск*

Газлифтный способ является одним из наиболее усовершенствованных способов нефтедобычи. Устройство служит для поднятия небольших капелек жидкости с помощью силы, которая есть в сжатом газе и смешивается с ней (рис. 1.1). Данная методика привнесла глубокие доработки и усовершенствования в обычный тех процесс, т.к в скважинах, давление в коллекторе, либо давление растворенного газа очень низкое, чтобы создать фонтан, течение жидкости может поддерживаться искусственно — так называемым газлифтом. В основном, на нефтедобывающей платформе ЛСП-1, через несколько лет использования фонтанного способа необходимо переходить на газлифтный способ добычи [6,9].

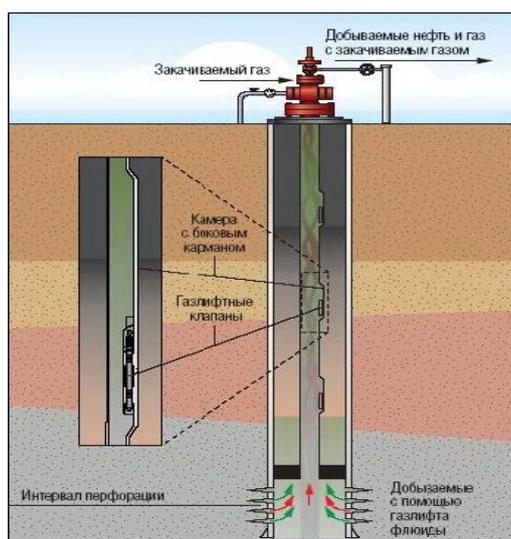


Рисунок 1.1. Схема газлифтного способа добычи нефти

Многоступенчатая дроссельная система, применяющаяся в газлифтном насосе приведен на рис. 1.2.



Рисунок 1.2. Схема многоступенчатой дроссельной системы газлифтной скважины

Сложность системы является существенным минусом, приводящая к значительным тратам энергии, и убывающей производительности насоса.

Система газлифтной установки состоит из 2-ух рядов труб имеющая общий центр, т.е запуском в скважину 1-ого (который снаружи) и 2-ого (который внутри) рядов труб. Трубы наибольшего диаметра (внешний.) (от 73 до 103 мм) спускаются первыми. Меньшего диаметра (внутренний.) (47; 61; 74 мм) спускается 2-ым внутрь 1-ого ряда. Таким образом образовывается 2-ух рядный подъемник, сжатый газ в подается в полость между трубами 1 и 2 рядами труб, а по внутреннему ГЖС поднимается 2-ому ряду труб (рис. 1.3, а) [1,7]. 1 ряд труб опускается до промежутка перфорации, а 2 под динамический уровень.

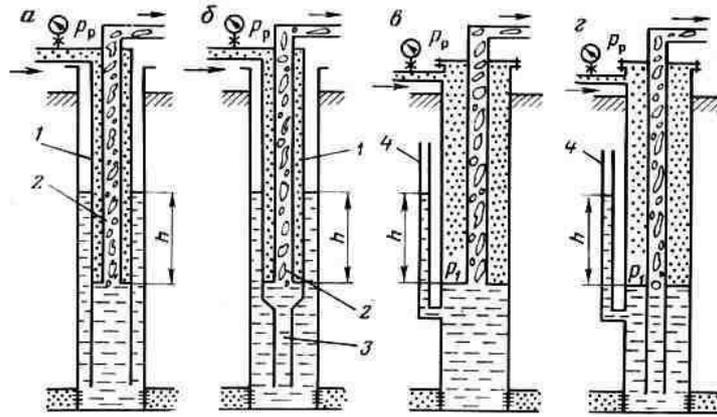


Рисунок 1.3. Схема конструкций газлифтных подъемников:
а – 2-ух рядный подъемник; б – 1,5-а рядный подъемник; в – 1-о рядный подъемник; г – 1-о рядный подъемник с рабочим проходом на глубину, надлежащему рабочему газовому давлению, таким образом спуск башмака НКТ под изменяющейся уровень, сформулировано в значениях давления, постоянно и равна действующему давлению газа.

В аэролифтной скважине, оснащенной 2-ух рядным подъемником, настоящая динамическая степень устанавливается в наружном пространстве меж труб - между 1-ым рядом труб и обсадной трубой . Если перекрыто пространство меж труб 2-ым, существует влияние газового давления, и рабочее давление сложится из погружения под определенный уровень газового гидростатического давления в наружном пространстве меж труб :

$$P_1 = h' \cdot \rho \cdot g + P_3 \quad (1.1)$$

или

$$h = h' + \frac{P_s}{\rho \cdot g} \quad (1.2)$$

2-ух рядные подъемники ранее применялись обширно, в особенности если использование скважин осложнялась огромным выделением песка, который необходимо было всегда выносить на поверхность. Темп восходящей струи при движении по 1-ому ряду труб несколько больше, нежели при перемещении по обсадной трубе. Именно по этой причине опускается до забоя башмак 1-ого ряда. В таком случае при острой необходимости легко можно изменить погружение 2-ого ряда труб, из-за переменной динамической степени и повышением отбора или другим обстоятельствам. При данном изменении на своем месте остается 1-ый ряд труб .2-ух рядный подъемник - сооружение

металлоемкое, и только по этому является дорогостоящим. Только при недостатке герметичности обсадной трубы его использование целесообразно как вынужденная мера. Разновидностью 2-ух рядного подъемника считается 1,5 рядный (рис. 1.3, б) в котором с целью экономии металла труб 1-ого ряда имеют хвостовую часть (ниже башмака 2-ого ряда) из труб наименьшего диаметра. Это значительно сокращает металлоемкость конструкции, дает возможность повысить темп восходящего потока, но затрудняет процедуру по повышению погружения, то есть согласно допуску 2-ого ряда, таким образом необходимо заранее поменять подвеску 1-ого ряда труб. Газ смесь подается в пространство между труб и ГЖС подымается по 1-ому ряду труб, диаметр которых обуславливается дебитом скважины и техническими критериям эксплуатации. Настоящая степень уровня водяной смеси, устанавливается всегда у башмака подъемных труб. Степень никогда не может быть больше, т.к газ не станет поступать в НКТ. Он никак не способен быть меньше башмака, т.к в НКТ не поступит смесь. Но при стучащем режиме работы газо-жидкостного подъемника степень уровня водяной смеси колеблется у башмака, время от времени его закрывая. Наблюдаемого погружения и динамической степени уровня водяной смеси при 1-ом подъемнике отсутствует, а гидростатическое влияние давление у башмака подъемных труб, формируемое погружением его под динамический уровень, сменяется давлением газа Р1 [3,4,8].

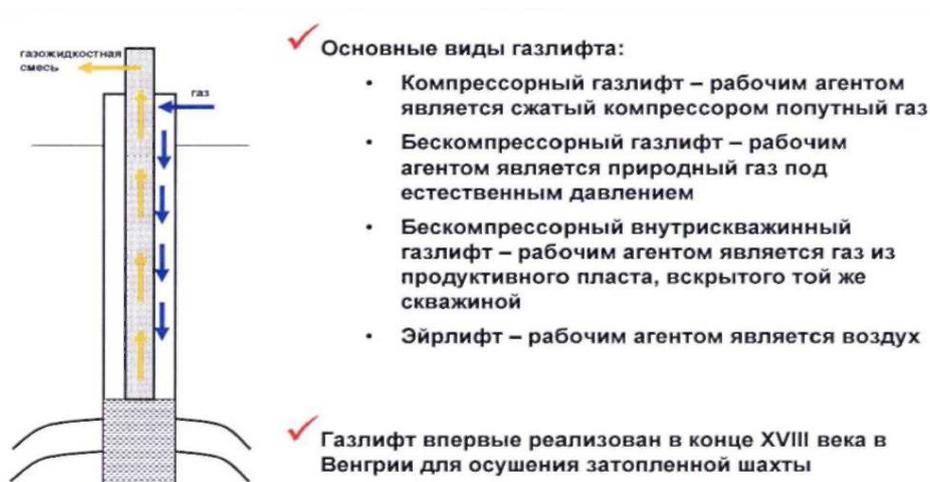


Рисунок 1.4. Основные виды газлифта

Главными параметрами аэролифтного метода нефтедобычи в стволе скважины способно осуществляться из-за энергии пласта $E_{пн}$, или пластовой, не естественно входящей в скважину энергии $E_{и}$ с наружи. В стволе энергия используется на преодоление $F_{тяж}$ гидростатического столба нефти с учетом излишнего давления на выходе скважины (устье) и препятствующих сил, связанных с движением – путевого (трение воды о поверхность стенки), местного (расширяется, сужается, сменяется направление струи) и инерционного (ускоренное перемещение). Все эти силы вызывают надлежащие затраты энергии: $E_{см}$; $E_{гр}$; $E_{м}$; $E_{и}$. Из этого в работающей скважине, энергетический баланс сил возможно записать следующим образом

$$E_{пн} + E_{и} = E_{см} + E_{гр} + E_{м} + E_{ин} \quad (1.3)$$

В случае если нефтескважина функционирует только из-за пластовой энергии, которая обладает водонефтяным слоем (залежью), то в данном случае такой способ именуют фонтанным, а явление фонтанированием. При данном способе $E_{пн}=0$.

Скважины переводящие на механический режим использования, то означает что изливание жидкости не произойдет: газлифтный или насосный, $E_{пл} \geq 0$ и $E_{и} > 0$. В данном случае пластовая энергия нефти поднимается на высоту наименьшей глубины скважины, т.е жидкостный уровень не

доходит до устья скважины. В скважину внедряют энергию сжатого газа, только при газлифтном методе эксплуатации, $E_{г}$, а при компрессорном – энергию, создаваемую компрессором.

В зависимости от соотношения устьевого P_2 и забойного P_3 давлений с давлением насыщенного нефти газом $P_{и}$ можно выделить 3 вида фонтанирования и 3 -и типа фонтанных скважин.

Первый тип – артезианское фонтанирование: $P_3 > P_{и}$; $P_2 \geq P_{и}$, т.е изливание за счет гидростатического напора. В скважине идет перелив жидкости, движется негазированная жидкость.

Второй тип – газлифтное фонтанирование в начале выделения газа в стволе скважины: $P_3 \geq P_{и}$; $P_2 < P_{и}$. В пласте перемещается не насыщенная

газом жидкость, а в скважине газожидкостная смесь (смесь жидкости и свободного газа). При давлении у башмака НКТ $P_1 \geq P_n$ в затрубном пространстве на устье находится газ и $P_{затр}$ как правило не велико (0,1 - 0,5 МПа).

Третий тип – газлифтное фонтанирование в начале происходит выделение газа в пласте: $P_3 < P_n$; $P_2 < P_n$. В пласте перемещается газированная жидкость, на забой и к башмаку НКТ поступает газожидкостная смесь.

Фонтанирование скважины происходит тогда, когда из пласта на забой подступает энергия не меньше, чем требуемое для ее подъема флюидов на поверхность. Условие артезианского фонтанирования следует из уравнения баланса давления.

$$P_3 \geq H_{pд} + \Delta P_{тр} + P_2 \quad (1.4)$$

где H – глубина скважины по вертикале;

$P = (P_3 + P_2) / 2$ - средняя плотность жидкости в скважине; P_3 ; P_2 – плотность жидкости в условиях забоя и устья. d - ускорение свободного падения [2,5,10,11].

Список литературы:

1. Гиматудинов Ш.К. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений – М.: Недра, 1988, 300 с.
2. Ивановский В.Н., Дариеев В.И., Каштанов В.С. и др. Скважинные насосные установки для добычи нефти – М.: Нефть и газ, 2002, 824 с.
3. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Каштанов В.С. и др. Оборудование для добычи нефти и газа. Часть 1. – М.: Нефть и газ, 2002, 768 с.
4. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Каштанов В.С. и др. Оборудование для добычи нефти и газа. Часть 2. – М.: Нефть и газ, 2003, 806 с.
5. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Сабиров А.А., Каштанов В.С., Пекин С.С., Скважинные насосные установки для добычи нефти. Учебное пособие – М.: ГУП Изд-во "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2002, 824с
6. Ивановский В.Н., Пекин С.С., Сабиров А.А. Установки погружных центробежных насосов для добычи нефти – М.: Изд-во РГУНГ, 2002.
7. Каплан Л.С. Оператор по добычи нефти и попутного газа. Учеб. пособие для операторов – Уфа: 2005, 554 с.

8. Муравьев В.М., Серeda Н.Г. Основы нефтяного и газового дела: учеб. для вузов – М.: Недра, 1986.
9. Нефтегазопромысловое оборудование. Под общей редакцией В. Н. Ивановского – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2006 – 260 с.
10. Халиков Г.А. Газовые методы интенсификации нефтедобычи – М.: Недра, 1997, 192 с
11. Юрчук А.М. Расчеты в добыче нефти – М.: Недра, 1969, 120 с.

ИННОВАЦИИ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Зверева Жанна Александровна

*магистрант Оренбургского государственного университета,
РФ, г. Оренбург*

Одним из главных условий технического прогресса в настоящее время является постоянное обновление выпускаемой инновационной продукции, а одним из основных требований к современному производству – обеспечение возможности освоения новой продукции при минимальных затратах времени.

В последнее время технологические достижения в области литейного производства перешли на более высокий уровень, но, несмотря на это, работники литейных цехов постоянно сталкиваются с устойчивыми опасными и вредными факторами, которые оказывают влияние непосредственно на их здоровье и безопасность. Рост производства приводит к потенциально опасным упрощенным технологиям, поэтому решение проблемы сохранения благополучия персонала остается важной нерешенной задачей. До сих пор возникает постоянная потребность в обучении контролю за вредными факторами. Модернизация литейного производства будет осуществлена в случае интенсивного применения инновационных технологий.

Следует больше внимания уделять сокращению численности занятых на работах с неблагоприятными условиями труда путем создания систем машин, оборудования, механизмов с дистанционным управлением технологическим процессом с централизованного изолированного пульта, а впоследствии — с помощью компьютеров. Широкое применение компьютерного моделирования — заполнение формы металлом, затвердевание и охлаждение отливки, формирование внутренних напряжений и деформаций позволяет освободить человека от монотонного и тяжелого труда, что является одним из наиболее перспективных средств борьбы с чрезвычайными ситуациями на производстве.

Необходимо внедрить более совершенную систему управления участками. Обязательно присутствие руководителей участков, специалистов по планированию-диспетчерированию, руководителей по качеству и др. Благодаря

реинжинирингу технологических маршрутов появилась возможность оптимизировать, сконцентрировать и сократить количество операций на 30 %.

Перспективы развития заключаются в применении проектно-конструкторских работ, разработок и исследований, приобретения программных продуктов. Для проведения модернизации данной отрасли, в частности, литейного производства, недостаточно именно этих ресурсов.

К мероприятиям по модернизации могут быть отнесены:

- на плавильных участках — замена вагранок индукционными печами средней частоты (при этом объем вредных выбросов сокращается: пыли и двуокиси углерода в 13 раз, двуокиси серы в 30 раз), оборудование действующих вагранок и дуговых сталеплавильных печей системами пылегазоочистки со степенью очистки в пределах ПДК;

- на формовочных и стержневых участках;

- создание и применение малотоксичных и не токсичных составов смесей и оснащение формовочного и стержневого оборудования эффективными системами улавливания и нейтрализации выделяющихся вредностей;

- на обрубно-очистных участках — организация эффективной работы вентиляционных систем и утилизаций твердых отходов, внедрение современного очистного и зачистного оборудования и ручного инструмента с пониженной вибрацией.

Уже сейчас нанотехнологии позволяют получать материалы с принципиально улучшенными свойствами, многократно повышать эффективность процессов, создавать оборудование для тонких и высокотехнологичных технологий со значительно меньшими удельными издержками, чем у аналогов при производстве традиционными способами [2, с.132].

30 апреля 2010г. была проведена заводская приемка автоматической формовочной линии типа «EFA-SD 7», работающей по технологии Сейатцу-процесс (песчано-глинистая формовка). Особенностью является то, что поочередная подача модельной формовочной смеси с последующей подачей наполнительной смеси в опоки происходит полностью автоматически.

Наиболее безопасный для окружающей среды способ получения отливок — литье по малогазифицируемым моделям (ЛГМ). Опыт внедрения данного процесса в Польше, Румынии, Вьетнаме показывает, что благодаря преимуществам ЛГМ инвестиции в него быстро окупаются. Литейный цех, работающий по ЛГМ процессу, отличается от цехов литья в песчаные формы со связующим:

- 1) структурой;
- 2) технологическим процессом и оборудованием;
- 3) материальным и энергетическим обеспечением;
- 4) специализацией и количеством персонала.

Коренное отличие — в модельном и формовочном отделениях и отсутствии стержневого и смесеприготовительного отделения. Из-за того, что единственным формовочным материалом является природный кварцевый песок, выбивное отделение намного проще и имеет меньше технологического оборудования. Указанные отличия облегчают механизацию и автоматизацию всего литейного процесса. Контроль качества отливок и их ремонт при переходе на ЛГМ намного упрощается.

Внедряемые инновации в литейном производстве позволяют купить литье более высокого качества, улучшают условия труда и берегут окружающую среду от загрязнений [3, с.27].

Традиционные связующие вещества для производства стержней по колд-бокс технологии никогда не соответствовали высоким требованиям голландского предприятия. В 2011 компания MGG начала тестировать новую технологию связующих материалов ECOCURE с пониженным содержанием растворителей, чтобы с ее помощью снизить выбросы БТК (бензола, толуола, ксилола) и запаха, улучшить физические и термические свойства стержней и, наконец, добиться снижения добавки связующих компонентов и амина. После года работы в испытательном режиме началось серийное производство отливок с использованием нового поколения связующих материалов с пониженным содержанием растворителя ECOCURE производства компании ASK Chemicals.

Применение технологий цифрового производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса (ОПК) позволит:

- существенно повысить гибкость производства предприятий ОПК в целях обеспечения их конкурентоспособности;
- сократить сроки постановки на производстве специальной продукции новых поколений, увеличить объемы выпуска высокотехнологичной продукции;
- снизить расходы всех видов ресурсов (временных, материальных, финансовых и трудовых) на проектирование, реинжиниринг и последующее производство как существующих, так и принципиально новых образцов специальной техники.

Одной из инновационных технологий в литье является криотехнология получения отливок из металла в песчаных формах по ледяным моделям.

При таянии ледяной модели вода пропитывает песок, создавая тонкостенную оболочковую форму. Преимуществом метода является исключение из процесса экологически небезопасных органических модельно-формовочных материалов. Ледяные модели как одноразовые дают более точное литье, а цикличность и многократность использования воды (замораживание, таяние модели, испарение при сушке формы) и песка до 90% снижают затраты на приобретение сырья. Такая технология относится к крио-вакуумным процессам, в которых сухой песок формы (без связующего) упрочняется под воздействием вакуума при подключении литейных форм трубопроводами к вакуум-насосу [1, с.17]. Создание и отработка способов получения оболочковых форм с противопригарной и мелкозернистой облицовкой (покрытием) вокруг разовой ледяной модели закладывает основу новой крио-(крио-вакуумной) технологии литья мелких и средних металлозаготовок. Она исключает или сводит к минимуму использование органических полимеров: связующего для песка оболочковой литейной формы, заменяет пенопластовые или выплавляемые парафино-стеариновые модели на ледяные. Такая криотехнология литья по разовым моделям соответствует экологически чистым

безотходным технологиям с использованием принципа «просто добавь воды». Замораживают модели при температурах не ниже минус 15...18 град. С (для ускорения последующего таяния их в форме), для чего достаточно бытовой морозильной камеры.

Наблюдение образования поликристаллической структуры прозрачной модели, формовка в сухом песке, удаление модели, извлечение из сухого наполнителя и сушка оболочки охватывают почти все процессы модельно-формовочной тематики (с рядом фазовых переходов), с физико-химическим подбором модельно-связующих композиций, процессами тепло-массопереноса и поверхностными явлениями. Такой инновационный характер обучения при ознакомлении с новыми крио-вакуумными технологиями, оценка их экологичности, энерго- и ресурсосберегаемости даст преимущества молодым специалистам для применения их на производстве.

Если математические модели, полученные при планировании экспериментов на двух уровнях факторов, не позволяют прогнозировать многофакторные процессы, то можно использовать математическое моделирование при планировании экспериментов на трех уровнях факторов. Компьютерные программы математического моделирования и расчетов по математическим моделям приведены в работе [4].

Список литературы:

1. Дорошенко В.С. Многовариантность использования ледяных моделей при литье в песчаные формы // *Металл и литье Украины*. – 2010.- №12. – С. 17 – 26.
2. Скляр В. О. Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии. Учебное пособие. – Донецк.: ДонНТУ, 2014. – 224 с.
3. Ткаченко С. С. Направления модернизации литейного производства региона // *Литейщик России*.-. 2011.-№9.- С.27-32.
4. Черный А.А. Компьютерные программы математического моделирования и расчетов по математическим моделям: учеб. пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2006. - 197 с.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ VPN ВИДА СЕТЬ-СЕТЬ

Игнатъев Александр Андреевич

*студент, Лесосибирский Педагогический Институт — филиал Сибирского
Федерального Университета,
РФ, Лесосибирск*

Киргизова Елена Викторовна

*научный руководитель, канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики,
информатики и естествознания, Лесосибирский Педагогический Институт —
филиал Сибирского Федерального Университета,
РФ, Лесосибирск*

Румянцев Максим Валерьевич

*научный руководитель, канд. филос. наук, доцент,
Сибирский Федеральный Университет,
РФ, Красноярск*

Обеспечение безопасности передаваемых данных через публичный канал связи (Internet) является одной из основных задач функционирования корпоративной сети. Исторически сложилось так, что протокол IPv4 не имеет встроенного функционала для шифрования данных и механизма проверки их целостности (контрольная сумма высчитывается только для заголовка, не для поля данных). По этой причине были разработаны средства, обеспечивающих безопасность передачи данных, методом инкапсуляции передаваемых данных в протоколы различных уровней модели OSI. Стоит отметить, что использование тех или иных механизмов всегда определяется конкретной поставленной задачей, таким образом невозможно выработать единый алгоритм использования применимый ко всем случаям. Кроме того, при выборе используемого решения необходимо обратить внимание на основные качества — криптостойкость и простоту эксплуатации. В рамках данной статьи рассмотрим существующие протоколы, проведем анализ и выделим наиболее подходящие для VPN вида сеть-сеть.

Понятие VPN.

Virtual Private Network — это способ использования открытых или частных сетей таким образом, чтобы пользователи VPN были отделены от других пользователей и могли взаимодействовать между собой, как если бы находились в единой закрытой(выделенной) сети [2]. То есть VPN обеспечивает целостность и недоступность передаваемой информации по публичным каналам связи. По этой причине чаще всего VPN тесно связан с понятием туннелирования. Туннелирование в компьютерных сетях — процесс, в ходе которого создается защищенное логическое соединение между двумя конечными точками посредством инкапсуляции различных протоколов. Инкапсулируемый протокол относится к тому же или более низкому уровню OSI, чем используемый в качестве туннеля. Упрощенно это выглядит так: приложение - отправитель формирует запрос, этот запрос «заворачивается» в выбранный протокол VPN, попутно шифруется, если функционал реализован в протоколе, а затем передается по сети как некоторые данные. При поступлении на хост-получатель, «разворачивается» принимающей стороной, дешифруется (при наличии ключа) и обрабатывается приложением — получателем.

При этом передающие протоколы ничего не знают о содержимом, а содержимое ничего не знает о передающих протоколах, что и называется туннелем. Об особенностях реализации и видах виртуальных частных сетей ниже.

Виды VPN.

Весьма очевиден тот факт, что вопрос о безопасности передаваемых данных стал чрезвычайно актуален ровно в тот момент, когда Интернет, в текущем его виде, вырвался из лабораторных стен и грянул в массы. Как следствие, возможных реализаций(устаревших и не очень) разработано изрядное количество. В данной статье рассмотрим наиболее известные и актуальные:

Канальный уровень:

1. PPTP
2. L2TP

Сетевой уровень:

- GRE/IPIP
- IPsec

Транспортный уровень:

1. SSL/TLS
2. OpenVPN

Остановимся на каждом из них.

VPN канального уровня.

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) - туннельный протокол типа точка-точка, позволяющий компьютеру устанавливать защищённое соединение с сервером за счёт создания специального туннеля в стандартной, незащищённой сети. Протокол PPTP позволяет инкапсулировать (упаковывать или скрыть от использования) пакеты PPP в пакеты протокола Internet Protocol (IP) и передавать их по сетям IP (в том числе и Интернет). Транспорт PPP в данном случае служит протокол GRE, также для управления GRE используется дополнительный порт TCP 1723. Поддерживает протокол MPPE для защиты данных и различные механизмы авторизации клиентов, среди которых MSCHAPv2 и EAP-TLS.

L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) - протокол туннелирования уровня 2 (канального уровня). Объединяет протокол L2F (Layer 2 Forwarding), разработанный компанией Cisco, и протокол PPTP корпорации Microsoft. Позволяет организовывать VPN с заданными приоритетами доступа, однако не содержит в себе средств для защиты данных и механизмов аутентификации. В случае необходимости используется IPsec.

VPN сетевого уровня.

GRE (generic routing encapsulation — общая инкапсуляция маршрутов) — разработанный CISCO протокол туннелирования сетевых пакетов. Основное назначение — инкапсуляция пакетов сетевого уровня модели OSI в IP-пакеты. Номер протокола в IP — 47. Протокол не поддерживает никаких режимов

аутентификации или шифрования, его задача — доставка пакетов. В случае необходимости используется IPsec.

IPsec был разработан с целью повышения безопасности IP протокола. Следует отметить, что IPsec предлагает набор алгоритмов и механизмов, а не готовое решение, задача настройщика выбрать нужное и применить в зависимости от поставленных целей. Представлены возможности шифрования, аутентификации и функции для сохранности целостности сообщения. Поддерживается два режима работы — транспортный и туннельный. Транспортный режим используется только для шифрования и аутентификации данных, исходные заголовки IP не аутентифицируются и остаются прежними. В туннельном режиме аутентифицируются и шифруются в том числе и исходные заголовки IP, поверх них создаются новые заголовки, что позволяет полностью скрыть информацию, передающуюся по сети, включая сетевой уровень модели OSI от злоумышленника.

VPN транспортного уровня.

SSL/TLS. Изначально SSL разрабатывался как средство защиты TCP-соединения, ни UDP ни ICMP протоколы не поддерживались, что сказалось на архитектуре SSL. После стандартизации IETF (Internet Engineering Task Force) он был переименован в TLS. Фактически, SSL и TLS — названия взаимозаменяемые, отличаются они версиями протокола. Поддерживают аутентификацию, шифрование и функции сохранения целостности сообщений. SSL VPN делится на два класса:

1) Веб-VPN. Примером может служить применяемый почти повсеместно протокол HTTPS. Соединение устанавливается в браузере в момент обращения к веб-серверу, клиентом выступает не отдельный хост, а конкретный браузер. Весь остальной трафик, помимо конкретного сайта передается незашифрованным.

2) Инкапсуляция пакетов в SSL/TLS. Более подходящий под определение VPN механизм работы. Заключается он в том, что весь IP трафик перехватывается на шлюзе и инкапсулируется в TCP соединение, которое и

защищается про помощи протокола SSL/TLS. Недостатком данного решения является тот факт, что способ инкапсуляции IP в TCP не стандартизирован, что не обеспечивает совместимость оборудования разных производителей.

OpenVPN — свободная реализация технологии виртуальной частной сети (VPN) с открытым исходным кодом для создания зашифрованных каналов типа точка-точка или сервер-клиенты между компьютерами. Частный случай использования инкапсуляции пакетов в SSL/TLS, особенность которой в собственной разработке серверной и клиентской частей, что обеспечивает программную совместимость для различных производителей оборудования. Транспорт может быть как TCP так и UDP.

VPN сеть-сеть

Рассмотрим представленные выше протоколы в ключе организации VPN вида сеть-сеть. Оговорюсь, что в данной статье не рассматриваются протоколы динамической маршрутизации, в том случае, если у вас большое количество офисов. При использовании динамической маршрутизации требования к протоколам отличаются от текущих. С учетом того факта, что большинство из протоколов поддерживают относительно одинаковые параметры безопасности, хоть и различными методами, отталкиваться будем от криптоустойчивости таковых и удобства управления трафиком.

PPTP. Использует жесткое разделение клиент-сервер. Один туннель будет обеспечивать доступ в одну сеть, соответственно для двухстороннего обмена потребуется второй туннель. Аутентификация по логину-паролю, рекомендуемый протокол - MS-CHAP v2, шифрование MPPE. На текущий момент времени ни один ни второй протокол не является безопасным, так, в 2012 году был представлен сервис, способный подобрать пароль MS-CHAP v2 за 23 часа, а MPPE уязвим к атаке, подменяющей биты. Также шифруется только пользовательский трафик, все остальные данные передаются в открытом виде. Можно использовать в связке с IPsec, но в таком случае нет необходимости использовать непосредственно PPTP. Не рекомендуется использовать при передаче по публичным каналам связи.

L2TP + IPsec. Главная особенность в том, что используются кадры PPP. То есть в нашей работающей сети будет использоваться дополнительная инкапсуляция, имеющая смысл только если мы пользуемся встроенным в протокол функционалом, например приоритезации трафика или в случае использования не только IP-сетей. При этом функционал VPN осуществляет IPsec.

IPsec. Шифруется исходный IP пакет целиком при использовании туннельного режима. При использовании транспортного режима шифруется только содержимое пакета. Как следствие, злоумышленник ничего не сможет узнать о трафике, кроме отправителя и получателя пакета. Главный минус использования IPsec в чистом виде — большие затраты времени на настройку. Для того, чтобы обеспечить связь сеть-сеть придется прописывать параметры маршрутизации и политики безопасности для каждой сети. Как следствие, значительно увеличивается время на диагностику проблем.

GRE + IPsec. Решить вышеописанную проблему позволяет протокол GRE. Настройка сводится к организации туннеля GRE и настроек политики безопасности(IPsec) только для него. Для всех необходимых сетей GRE интерфейс указывается шлюзом, через который в дальнейшем будет происходить передача данных между нашими офисами, а функционал VPN будет накладываться при любой активности GRE интерфейса.

OpenVPN. Является весьма конкурентноспособным с GRE + IPsec и по обеспечению безопасности и по удобству настройки. Кроме того, может быть использован на любом TCP и UDP порту, что позволяет произвести настройку, если существует проблема на уровне провайдера с другими протоколами. Тем не менее, в отличии от остальных протоколов, реализованных на уровне ядра, OpenVPN является приложением, что может замедлять работу. Также рекомендуется использование протокола UDP, так как использование TCP может заметно сказаться на скорости передачи данных.

Список литературы:

1. «Виды VPN-соединений (PPTP, L2TP, IPSec, SSL)» — [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: <https://kb.zyxel.ru/hc/ru/articles/115002573033-%D0%92%D0%B8%D0%B4%D1%8B-VPN-%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9-PPTP-L2TP-IPSec-SSL->
2. «Калейдоскоп VPN-технологий» — [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/kaleydoskop-vpn-tehnologiy>
3. «Методическое пособие. IPSec» — [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: <http://dfe.karelia.ru/koi/posob/security/index.html>
4. «OpenVPN. Documentation» — [Электронный ресурс] — режим доступа. — URL: <https://openvpn.net/index.php/open-source/documentation.html>

СТАТЪЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

СТАТЬЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

СТАТЪЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

СТАТЪЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

СТАТЪЯ УДАЛЕНА ПО ЗАПРОСУ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ "ТЕС" ДЛЯ КОМПАНИИ ООО «ТРАНСИНЖИНИРИНГ КОМПАНИ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Лавская Лина Владимировна

*студент, ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова,
РФ, г. Санкт-Петербург*

Зенцова Елена Сергеевна

*студент, ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова,
РФ, г. Санкт-Петербург*

В последние несколько лет сфера транспорта и логистики переживает мощную трансформацию под влиянием современных технологий. В силу специфики отрасли, компаниям необходимо собирать и анализировать огромное количество разнообразных данных. Именно поэтому в их работе незаменимыми стали компьютеры и другие умные устройства.

Все мы замечали людей, которые не могут оторваться от мобильного телефона, и часто не имеет значения, сидят ли они в кафе с друзьями, находятся в кругу семьи или едут в метро. Индустрия мобильных приложений развивается очень стремительно: к 2017 году почти 269 миллионов человек пользуются мобильными приложениями.

Разработка мобильного приложения для компании раскрывает множество новых возможностей, поэтому было принято решение о внедрении его в работу ООО "ТрансИнжиниринг Компани".

Компания ООО «ТрансИнжиниринг Компани» специализируется на разработке и внедрении инженерных решений, основанных на отличном знании российской и международной нормативно-правовой базы, технологии перевозок и эксплуатации преимущественно на водном транспорте.

Одно из приоритетных направлений — разработка проектов для безопасной перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов, а также уникального оборудования, представляющего наивысшую степень сложности при перевозке.

С помощью приложения можно будет расширить целевую аудиторию пользователей и увеличить продажи, что приведет к получению большей прибыли.

Успех мобильного устройства в большей степени зависит от того, какая на нем установлена операционная система. Их на рынке огромное количество: iPhone OS, MeeGo, Windows Mobile, Samsung Bado OS и много других. Но несомненным лидером по популярности, на сегодняшний день выступает, несомненно ОС Android. Она нацелена на массовую аудиторию и является весьма доступной и удобной программной разработкой. Секрет ее успеха очень прост - она открыта и бесплатна, предоставляет программисту удобные средства разработки и возможность реализации своих продуктов, число которых на сегодняшний день насчитывает несколько сотен тысяч, поэтому в основу приложения была взята именно эта ОС.

Компанией ООО «ТрансИнжиниринг Компани» была выбрана среда разработки Android-Studio.

На сегодняшний день Android-Studio является самой популярной средой разработки. Это среда с максимальной точностью стимуляции, высокой производительностью и сравнительно небольшой ресурсоемкостью. Android-Studio работает на высокой скорости и практически не имеет недостатков. В Android реализована поддержка эмуляции устройств. Эмулятор достаточно гибок в настройке и содержит множество программных и аппаратных параметров. Для настройки эмулятора разработчики могут использовать виртуальное устройство Android (AVD). AVD представляет собой набор конфигурационных файлов, в которых задаются различные программные и аппаратные параметры устройства Android. Эмулятор Android использует эти конфигурации AVD для настройки и запуска соответствующего виртуального образа Android.

Языком программирования является Java, который активно используется для создания мобильных приложений под операционную систему Android.

Для того, чтобы приложение не выглядело слишком просто и скучно, были применены мультимедийные технологии, а именно элементы созданные с помощью Adobe Photoshop.

Adobe Photoshop — это самый знаменитый и самый лучший графический редактор. От других похожих программ он отличается множеством функций, высоким качеством своей работы и производительностью.

С помощью данного редактора были созданы кнопки и доработаны изображения в окне Splash Screen и шапке Меню.

Мобильное приложение «ТЕС» дает доступ пользователю ко всей информации о компании .

При первом включении приложения сперва появляется анимированный Splash Screen с логотипом компании. (см. Рисунок 1)



Рисунок 1. Splash Screen

После этого на экране отображается главная страница и меню, которое открывается при смахивании вправо. Для удобства на главной странице есть кнопки с переходом на все пункты, расположенные в меню, а также кнопка, позволяющая отправить запрос на необходимую услугу.

Меню состоит из 5 пунктов: «О компании», «Услуги», «Проекты», и «Контакты» (см. Рисунок 2).

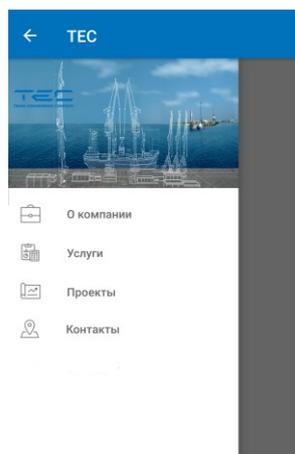


Рисунок 2. Меню

В пункте меню "О компании" указана основная информация о деятельности компании, а в разделе "Услуги" представлен список услуг и их краткое описание.

Окно "Проекты" включает в себя пункты, выполненные в стиле Material design с применением компонента Card (карточка), каждая карточка имеет два горизонтальных поля, в верхнем поле расположено изображение, в нижнем текст.

Ключевым в приложении является раздел "Запрос". С помощью перехода на эту страницу, клиент который скачает это приложение с легкостью выберет нужную из предоставляемых услуг и произведет запрос на ее получение. (см. Рисунок 3)

Рисунок 3. Окно «Запрос»

Проект создания приложения реализуется в том случае, если это экономически целесообразно, поэтому были проведены расчеты, которые показали, что создание данного приложения является выгодным вложением. Проект начнет приносить ежемесячную прибыль 68 000 рублей через 7 месяцев.

Список литературы:

1. ТЕС — разработка и внедрение инженерных решений на транспорте – [Электронный ресурс]. URL: <http://eng-trans.com/about-us/> (дата обращения 14.05.2018).
2. Е.С. Зенцова, Л.В. Лавская, Г.Г. Чернов Польза внедрения мобильного приложения в компанию ООО «ТрансИнжиниринг Компани». // Материалы VI научно-исследовательской конференции студентов и аспирантов «IT вчера, сегодня, завтра», 9 ноября 2017 года. – СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2017. – С. 30–34.
3. Джон Майн Руководство пользования Android. –2013. -56 с.
4. М. Моргано. Методика разработки Android приложений - Питер, 2010. – 848 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ СИСТЕМЫ СЛЕЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ГИБРИДНОЙ СВАРКИ

Малышев Дмитрий Александрович

*студент, Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых,
РФ, г. Владимир*

Коростелёв Владимир Федорович

*научный руководитель, д-р техн. наук, зав. кафедры АТП,
Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича
и Николая Григорьевича Столетовых,
РФ, г. Владимир*

Введение

В течение нескольких лет наметился рост применения систем слежения в области сварки. Необходимость применения систем слежения в сварочной робототехнике является независимым процессом лазерной или гибридной сварки от человека. Оператор выполняет лишь начальную настройку оборудования: траектория маршрута, подбор режимов сварки. При обработки реального изделия с 3D моделью может наблюдаться несовпадение траектории, которые приводят к дефектам сварочного шва (промах, непровар, шов не в центре соединения и т.д.). Если сварочные швы с очень большим перекрытием зазора оказываются рентабельными, когда они свариваются исключительно методом MIG/MAG, то при меньших перекрытиях зазора полностью оправдывается производительность и скорость вспомогательного метода лазерной сварки. При перекрытии зазора от 0,3 до 0,5мм проявляются наибольшие экономические преимущества процесса лазерно-дуговой (гибридной) сварки. В этом диапазоне сварочная мощность увеличивается почти в четыре раза в сравнении со сваркой MIG/MAG, до 6 метров в минуту. Благодаря варьированию мощности от 500 до 6000 Вт лазера или от 40 до 600 А процесса MIG/MAG метод можно приспособлять к самым разнообразным требованиям. Выпуклость сварного шва существенно уменьшается и возникает желаемая поверхность шва со значительно меньшей выпуклостью. Особенно

для угловых швов в результате большой глубины сварки выявляется более высокая прочность чем, например, при лазерной сварке без использования процесса MIG/MAG. Альтернативно благодаря этому можно уменьшить объем шва, т.е. уйти от разделки кромок и обрабатывание катета. Оба эффекта, меньшая выпуклость шва и оптимизированная глубина сварки могут кроме того способствовать значительному снижению расхода проволоки.

Трудоемкая настройка и калибровка оборудования окупает себя за счет воспроизводимости, повышения точности, а, следовательно, качества обработки. При лазерной или гибридной сварке не требуются разделки кромок, а тандем иттербиевого волоконного лазера и дугового оборудования помогает решить сварку толстостенных изделий. Большим преимуществом обладает гибридная сварка на изделиях, где требуется сваривать изделия за один проход.

«Работа современных систем слежения ничем не отличаются от начальной настройки параметров оператором, но в дальнейшем, система корректирует движение робота на протяжении всего процесса сварки» [1, с. 132].

Наиболее распространенными системами являются оптические системы триангуляционного типа, применяются практически всеми интеграторами и производителями сварочных роботов.

«Оптические системы слежения обладают высокой точностью, надёжностью и информативностью». [2, с. 276]. Они способны стабильно работать при лазерном излучении совместно с горячей сварочной дугой и решают следующие задачи:

- «Отслеживание швов сложной пространственной формы, что позволяет производить коррекцию положения оптической головки и горелки в реальном времени» [3, с. 432].

- Слежение за геометрией разделки для использования многопроходных заварок.

- Высокая скорость обработки.

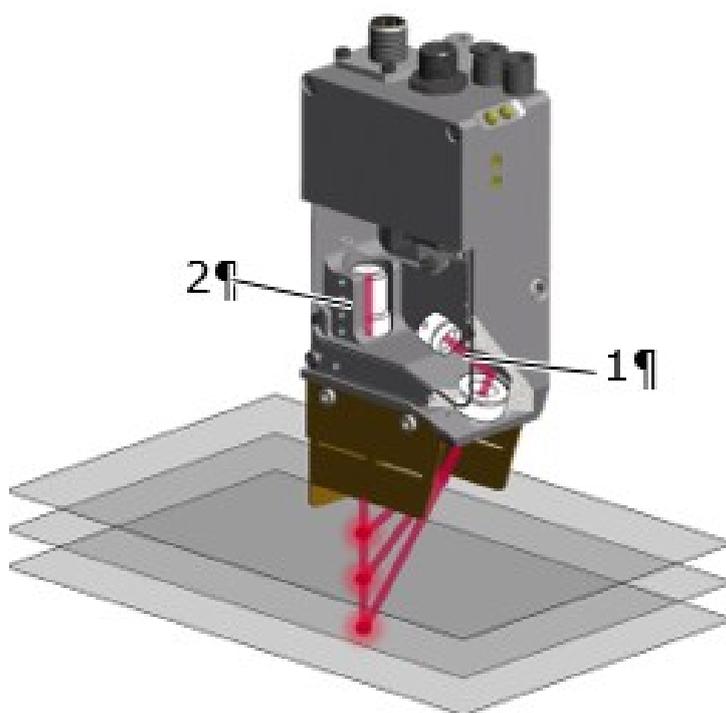


Рисунок 1. Система слежения TH6

Триангуляция означает: измерение расстояния посредством вычисления угла. «Передатчик (1) проецирует лазерную точку на объект измерения. В зависимости от удаления отражаемый от объекта измерения свет под определенным углом принимается приемником (2) изображено на рисунке 1». По положению отраженной световой точки на приемнике из расстояния между передатчиком и приемником можно вычислить расстояние до объекта измерения.

Данная система зарекомендовала себя на рынке и активно используется крупнейшими производителями сварочных роботов (Kuka, Fanuc, ABB, Motoman, Reis и т.д.) для коррекции положения робота по траектории шва.

Модель TH6 фирмы SCANSONIC оборудована системой воздушного охлаждения, что позволяет выполнить долгий процесс сварки.

1. Описание оборудования.

В состав триангуляционной системы слежения входят следующие составные элементы:

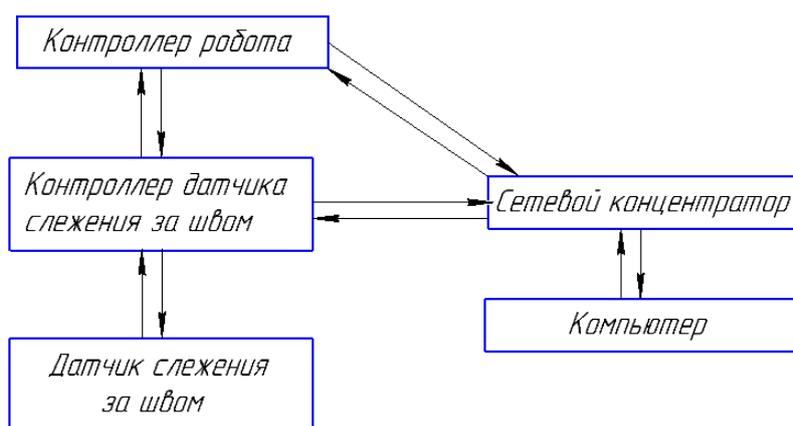


Рисунок 2. Структурная схема системы слежения ТН6

Сенсорная головка ТН6 создает на верхней поверхности конструктивного элемента три линии. Данная многолинейная технология имеет следующие преимущества:

- Оценка ориентации сенсорной головки относительно верхней поверхности конструктивного элемента во всех направлениях (угол запаздывания / прорезной угол, латеральный угол, угол поворота вокруг вертикальной оси).
- Возможен замер фланцевого угла и зазора.
- Стабильная проводка шва даже при наличии небольших мест с дефектом, например, точки прихвата.
- Помехозащищенность благодаря резервированию замеренных значений.

2. Интеграция системы слежения.

Для настройки оптической системы слежения под определенный вид соединения используется специализированное программное обеспечение фирмы Scansonic. После подключения системы слежения и запуска, выполнить следующие настройки:

1) Откалибровать датчик триангуляционного типа по методу десяти точек и произвести сопоставление точки инструмента гибридного оборудование с точкой инструмента датчика с опережением сканирования пути.

2) Создать профиль соединения в программном обеспечении следящей системы.

3) Произвести тестовый проход.

4) Дооткалибровка профиля, вводя корректировки по датчику или инструменту, используя процедуры со стороны программного инструмента и программирования системы робота.

5) Завершительный проход сканирования.

После сканирования возможен просмотр, данные о соединении хранятся в логе сенсора, заложенные функции в работе.

Достоинства и недостатки системы:

- Широкий выбор типов соединений: стык, нахлест, К-, U-, V - образной разделки кромок, использование в качестве дальногомера.

- Понятный интерфейс работы программного обеспечения.

- Высокая скорость сканирование сварочного пути.

- 3D обработка.

- Возможность обрабатывать данные с контроллера с помощью трёх независимых интерфейсов: цифровому, аналоговому и ethernet.

- Наличие новейших алгоритмов обработки, защищающих системы от сбоев при внезапных возмущениях.

Система обладает недостатками:

- Слабый обдув защитного стекла датчика слежения триангуляционного типа.

- Ограничение досягаемости сложной пространственной траектории. (пример сварка коробки с внутренней стороны.)

Заключение

В данной работе описан принцип работы на примере системы слежения ТН6 «Scansonic».

Предусмотрен алгоритм калибровки следящей системы триангуляционного типа в режиме сканирующей работы для автоматической роботизированной гибридной сварки, и проведён анализ ее достоинств и недостатков. Перечисленные недостатки системы слежения уступают

возможностям применению данного оборудования в лазерных и гибридных системах.

Список литературы:

1. Гладков Э.А., Киселев О.Н., Перковский Р.А., Трегубов Г.П. Системы ориентации сварочного инструмента на линию стыка при дуговой сварке: учебн. пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. 132 с.
2. Shan-Ben Chen, Jing Wu. *Intelligentized Methodology for Arc Welding Dynamical Processes*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009. 276 p. (Ser. Lecture Notes in Electrical Engineering; vol. 29). DOI: 10.1007/978-3-540-85642-9
3. Гладков Э.А. *Управление процессами и оборудованием при сварке*. М.: Издательский центр "Академия", 2006. 432 с.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ОТДЕЛЕ КАДРОВОЙ РАБОТЫ

Пестова Любовь Викторовна

*студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»,
РФ, г. Уфа*

Иванова Татьяна Александровна

*научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»,
РФ, г. Уфа*

ВВЕДЕНИЕ

Данными, которые обрабатываются в отделе кадровой работы, являются персональные данные работников. Конфиденциальной информацией в отделе кадров являются паспортные данные, данные о месте работы и зарплате работника, телефон, адрес места жительства и так далее. В связи с этим возникает необходимость обеспечения защиты конфиденциальной информации.

Кадровая безопасность – процесс минимизации или окончательного сведения к нулю всяких неблагоприятных воздействий (как внешних, так и внутренних) на экономическую безопасность предприятия за счет ликвидации или снижения рисков возникновения угроз, связанных с персоналом, его интеллектуальным потенциалом и трудовыми отношениями в целом.

Основной целью кадровой безопасности является минимизация до приемлемого уровня угроз, направленных на конфиденциальные данные. Особенностью работы отдела кадров является большой объём персональных данных на бумажных и электронных носителях, а осведомлённость сотрудников о безопасности данных оставляет желать лучшего. Поэтому возникает необходимость не только создания правил осуществления защиты

конфиденциальных данных, но и обучения персонала основам информационной безопасности.

1. СУБЪЕКТЫ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Во многих организациях существует неоправданное мнение, что проблемами безопасности должна заниматься только служба безопасности. Это совершенно не так. Основным субъектом кадровой безопасности является управление кадровой работы. Это связано с тем, что, во-первых, сотрудники кадровой службы занимаются подбором, оценкой, развитием сотрудников, в том числе и сотрудников службы безопасности. Во-вторых, обязанность специалистов кадровой службы является способствовать достижению целей фирмы с помощью персонала, что подразумевает минимизацию негативных влияний со стороны персонала. В-третьих, большое количество методов и возможностей по обеспечению кадровой безопасности находится в руках именно у сотрудников кадровой службы.

В качестве объекта кадровой безопасности выступают негативные внутренние риски компании и угрозы, связанные с деятельностью персонала.

Воздействие субъекта на объект возможно в тех случаях, когда между ними циркулирует информация. Такими воздействиями могут выступать получение, обработка, использование, передача, хранение конфиденциальной информации.

2. УГРОЗЫ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

На рисунке 1 представлены виды угроз кадровой безопасности.

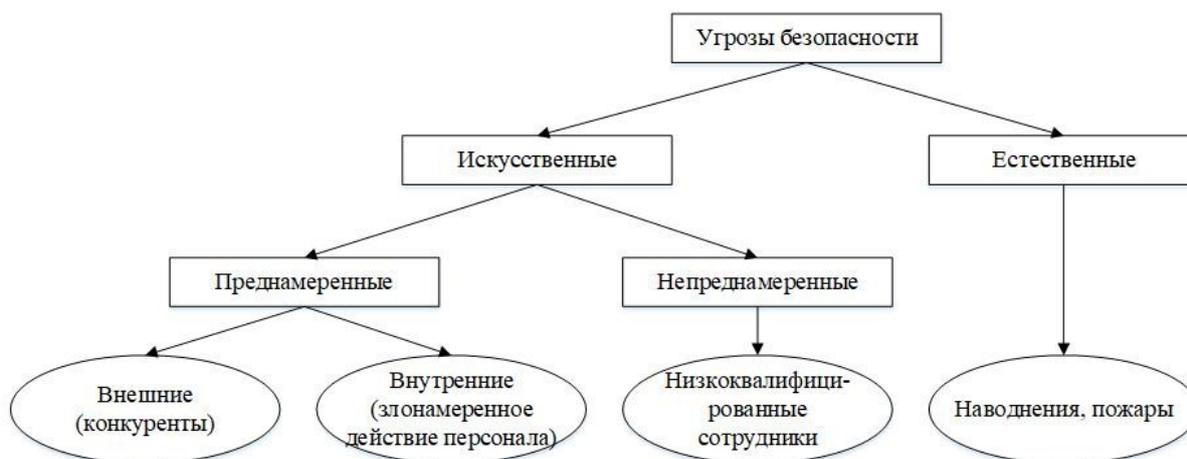


Рисунок 1. Угрозы кадровой безопасности

Внешние угрозы не зависят от воли и действий сотрудников организации, но, в любом случае, наносят ущерб деятельности. К данному виду гроз можно отнести конкурентов, хакеров и так далее [5].

К внутренним угрозам относятся инсайдеры, то есть сотрудники данной организации, которые преднамеренно испортили и украли конфиденциальные данные организации.

К непреднамеренным угрозам можно отнести разглашение, нарушение достоверности или полную потерю данных из-за некомпетентности или невнимательности сотрудников организации. Примерами таких угроз могут выступать опечатки, удаление отдельных данных или всей базы из-за невнимательности, потерю флэш-накопителя с конфиденциальной информацией и так далее.

К естественным угрозам относятся пожары, землетрясения, наводнения и другие стихийные бедствия. Данный тип угроз невозможно предсказать и очень тяжело защититься от них полностью.

Все вышеописанные типы угроз наносят ущерб организации, при этом не только финансовый, но и имиджевый.

3. УРОВЕНЬ ЗАЩИЩЕННОСТИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Перед тем, как определять требования к средствам защиты конфиденциальной информации в отделе кадровой работы, необходимо определить уровень защищенности. Согласно Постановлению Правительства №1119 существует 4 уровня защищенности персональных данных.

В таблице 1 представлено отношение категории обрабатываемых данных, количество субъектов и типа угроз к уровню защищенности. Таблица составлена на основании ФЗ-152 и постановления РФ №1119.

Таблица 1.

Категории обрабатываемых данных

	Обрабатываемые субъекты ПДн и количество субъектов	Угрозы 1-го типа	Угрозы 2-го типа	Угрозы 3-го типа
Специальные	> 100 000 субъектов ПДн	1 УЗ	1 УЗ	2 УЗ
	< 100 000 субъектов ПДн	1 УЗ	2 УЗ	3 УЗ
	сотрудники Оператора	1 УЗ	2 УЗ	3 УЗ

	Биометрические	1 УЗ	2 УЗ	3 УЗ
Иные	> 100 000 субъектов ПДн	1 УЗ	2 УЗ	3 УЗ
	< 100 000 субъектов ПДн	1 УЗ	3 УЗ	4 УЗ
	сотрудники Оператора	1 УЗ	3 УЗ	4 УЗ
Общедоступные	> 100 000 субъектов ПДн	2 УЗ	2 УЗ	4 УЗ
	< 100 000 субъектов ПДн	2 УЗ	3 УЗ	4 УЗ

Угрозы первого типа – угрозы, связанные с наличием недокументированных возможностей в системном программном обеспечении, используемом в информационной системе [6].

Угрозы второго типа – угрозы, связанные с наличием недокументированных возможностей в прикладном программном обеспечении, используемом в информационной системе [6].

Угрозы третьего типа – угрозы, не связанные с наличием недокументированных возможностей в системном и прикладном программном обеспечении, используемом в информационной системе [6].

Следовательно, согласно таблице 2, для ИСПДн отдела кадровой работы требуется обеспечить первый уровень защищенности.

4. ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Первым этапом организации защиты персональных данных является построение защиты от физического проникновения посторонних лиц в помещение, где хранятся носители персональных данных. В отделе кадровой работы носителем персональных данных являются не только компьютеры и флэш-накопители, но и различные карточки работников, заявления, ксерокопии документов об образовании и паспортных данных, трудовые договора и так далее.

Меры по защите технических средств должны исключать несанкционированный доступ к стационарным техническим средствам, обрабатывающим персональные данные, средствам, обеспечивающим функционирование информационной системы (далее - средства обеспечения функционирования), и в помещения, в которых они постоянно расположены, защиту технических средств от внешних воздействий, а также защиту

персональных данных, представленных в виде информативных электрических сигналов и физических полей [пункт 8.12 приказа ФСТЭК №21].

При хранении материальных носителей должны соблюдаться условия, обеспечивающие сохранность персональных данных и исключаящие несанкционированный к ним доступ. Перечень мер, необходимых для обеспечения таких условий, порядок их принятия, а также перечень лиц, ответственных за реализацию указанных мер, устанавливаются оператором [пункт 15 Постановления Правительства №687].

Для выполнения требований физической защиты необходимо наличие организованной контрольно-пропускной системы на территорию организации, системы тревожной сигнализации и видеонаблюдения, сейфов и/или шкафов, закрывающихся на ключ, для хранения бумажных носителей, содержащих персональные данные, парольной защиты на автоматизированном рабочем месте работника.

5. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЗАЩИТА

Для выполнения требований к защите персональных данных, обрабатываемых с помощью средств автоматизации необходимо выполнение следующих требований:

- Управление доступом к системе (п.8.1 приказа ФСТЭК №21);
- Разграничение прав доступа (п.8.2 приказа ФСТЭК №21);
- Ограничение программной среды (п.8.3 приказа ФСТЭК №21);
- Защита машинных носителей (п.8.4 приказа ФСТЭК №21);
- Антивирусная защита (п.8.6 приказа ФСТЭК №21);
- Обнаружение вторжения и регистрация событий безопасности (п.8.5 и п.8.14 приказа ФСТЭК №21).

Управление доступом к системе осуществляется путем парольной защиты информационной системы обработки персональных данных. При этом, при создании учетной записи пользователя, администратор ИСПДн должен установить права пользователя в соответствии с занимаемой им должности.

Данным образом будет предотвращена возможность просмотра, обработки и редактирования данных лицами, не имеющими на это права.

Под ограничением программной среды понимается организация методов, запрещающих работникам установку нерегламентированного ПО. Это связано с тем, что ПО, скачанное с непроверенных сайтов, могут содержать вирусы и нанести вред системе.

Однако, вирусы могут проникать в систему не только через скачивание ПО, но и путем передачи их через флэш-накопители или по электронной почте. Поэтому на АРМ должна быть организована антивирусная защита. Антивирусная система должна быть не только установлена на АРМ, но и своевременно обновляться.

Также в системе должны присутствовать методы обнаружения вторжений, для возможности анализа источника угроз и предотвращения последующих инцидентов ИБ.

6. ОБРАБОТКА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Часто, информация, хранящаяся в ИСПДн дублируется на бумажном носителе. Поэтому необходимо соблюдать правила обработки персональных данных без использования средств автоматизации. Основные требования по обработке персональных данных устанавливает Постановление Правительства №687.

Требования Постановления Правительства №687:

- обособление персональных данных от иной информации (п.4);
- возможность отдельной обработки различных типов персональных данных (п.5, п.9, п.14);
- уничтожение или обезличивание персональных данных должно исключать дальнейшую обработку этих персональных данных (п.10);
- уточнение персональных данных должно производиться путем обновления данных, фиксации на материальном носителе сведений об изменении данных или путем изготовления нового материального носителя (п.12);

- четкое определение места хранения и лиц, допущенных к обработке каждой категории персональных данных (п.13).

В первую очередь, в отделе кадровой работы должна быть организована структура хранения персональных данных, таким образом, чтобы по категории персональных данных можно было однозначно определить место ее хранения и ряд сотрудников, допущенных к обработке данной категории персональных данных.

Также должна присутствовать возможность отдельной обработки разных категорий персональных данных. Если возникла ситуация, что разные категории персональных данных зафиксированы на одном носителе, то для обработки одной категории персональных данных отдельно от других, необходимо осуществить копирование, исключая копирование остальных категорий персональных данных.

Основным нарушением обычно является неправильное уничтожение материального носителя персональных данных. Часто сотрудники используют бумажные носители, содержащие персональные данные в качестве черновиков, что является прямым нарушением пункта 10 постановления правительства №687. Уничтожение носителя персональных данных должно происходить таким образом, чтобы предотвратить дальнейшую их обработку.

7. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

Никакая, даже самая совершенная физическая и информационная защита, не смогут защитить персональные данные полностью, если сотрудник не знает основ информационной безопасности.

Для большинства работников допускаемые время от времени ошибки – вполне естественная и безопасная составляющая деятельности. Но если деятельность касается обработки персональных данных, даже маленькая ошибка может привести к серьезным последствиям.

Человеческий фактор может стать причинами угроз как внутренних (например, ошибки сотрудников отдела кадровой работы), так и внешних

(например, ошибки в разработанной информационной системе сотрудниками сторонних организаций).

Причины ошибок, связанных с человеческим фактором, могут быть разнообразными, например:

- Личностные качества (добросовестность, халатность ...);
- Психофизиология (память, внимание);
- Знания и умения;
- Мотивация;
- Психологическое состояние (усталость, стресс);
- Физическое состояние (алкогольное, наркотическое опьянение, болезнь).

8. ПОЛИТИКА БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящее время сотруднику отдела кадровой работы недостаточно знать только свои трудовые обязанности, от него требуется также знание основ информационной безопасности. К сожалению, далеко не каждый сотрудник знаком с защитой информации, вследствие чего происходит большое количество инцидентов ИБ, связанные с утечками конфиденциальных данных, заражением системы вирусами или уничтожением данных.

Поэтому для отдела кадровой работы необходимо наличие политики безопасности, в которой должны быть описаны все ситуации, исключаящие причинение вреда организации, связанного с инцидентами ИБ.

Политика безопасности (ПБ) – совокупность документированных руководящих принципов, правил, процедур и практических приемов в области безопасности, которые регулируют управление, защиту и распределение ценной информации.

После утверждения политики безопасности необходимо:

- ознакомить с ПБ всех уже работающих сотрудников;
- ознакомлять с ПБ всех новых сотрудников;
- разрабатывать положения, процедуры, инструкции и другие документы для дополнения политики безопасности;

- не реже чем раз в квартал пересматривать ПБ и прочие документы с целью их актуализации.

При разработке политики безопасности следует помнить, что конечным пользователем будет сотрудник, которые не понимает сложных технических выражений. Поэтому ее следует разрабатывать простым и доступным языком.

Также не нужно пытаться включить в этот документ все, что только можно. В данном документе должны быть только цели информационной безопасности, методы их достижения и ответственность за несоблюдение требований. Все технические подробности, которые требуют специфических знаний, лучше выделить в инструкции и регламенты для подразделений, в которых работают сотрудники с необходимой квалификацией.

9. МОТИВАЦИЯ И ЛОЯЛЬНОСТЬ

Практика показывает, что сотрудникам все равно на риски информационной безопасности. Они не хотят переучиваться, читать разработанные для них инструкции и так далее.

Работодатели редко связывают мотивацию и информационную безопасность. Удобно считать сотрудника частью рабочего механизма. Многие руководители убеждают себя, что незаменимых людей нет. Эти руководители ведут себя так, словно существует волшебный магазин человеческих запчастей, куда можно позвонить с примерно такой просьбой: «Пришлите мне нового Сергея Сергеевича, только пусть он будет не такой дерзкий».

Однако такой подход очень пагубно влияет не только на работу, но и на безопасность персональных данных. Сотрудник может недобросовестно заполнять карточки работников, оставлять документы с персональными данными на видном месте, не закрывать на ключ сейф и так далее.

Руководитель должен мотивировать работников не только прочитать политику безопасности, но и соблюдать ее требования.

Отсутствие лояльности приводит не только к плохой работе, но и риску утечки данных.

Причины низкой лояльности:

- бюрократия;
- отсутствие четкого и конкретного понимания карьерных перспектив;
- недостаточное качество обратной связи в части оценки эффективности работы;
- превалирование прихотей руководства над стратегическими задачами компании;
- недостаточная степень доверия;
- чрезмерные поправки неэффективным работникам;
- недовольство личностью руководителя.

Если работник не видит перспективы развития в данной организации, он с большей вероятностью примет решение уйти. В феврале 2009 года Понемон провел опрос среди сотрудников различных организаций. В ходе данного исследования 79% опрошенных признались, что планируют забрать конфиденциальные данные такие как, списки адресов электронной почты, списки контактов клиентов и записи о сотрудниках, а 68% планируют использовать эти данные при устройстве на другую работу, так как это увеличат их значимость для нового работодателя.

Даже если работник не собирается в данный момент покинуть свое рабочее место, он может нанести вред организации, путем порчи персональных данных. В последних исследованиях было выявлено, что в случаях инцидентов, которые ведут к безвозвратной потере данных 36.3% были вызваны целенаправленным вредительством.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обеспечение информационной безопасности организации является одним из приоритетных направлений деятельности в настоящее время. Очевидно, что надежность защиты информации напрямую зависит от ее ценности. За последние годы значительно возросло количество работ по информационной безопасности. Однако, увеличились и количество нарушений в данной области. Сотрудники отдела кадров имеют доступ практически ко всей информации о

деятельности компании. Только строгое выполнение всех мероприятий могут предоставить положительный эффект по обеспечению кадровой безопасности.

Список литературы:

1. Бадалова А.Г., Управление кадровыми рисками на предприятии// Российское предпринимательство – 2015
2. Бек У. Воздействие кадровой политики на предприятия – М, 2011
3. Булонова Е.Н. Определение понятия кадрового риска// Управление персоналом. Ученые записки. Книга 5.СПб: Академия управления персоналом – 2014
4. Смагулов А.М. Воздействие кадровых рисков на стратегию управления персоналом в организации – М.: Терра – 2014 (2)
5. Панфилова Э.А, Понятие риска: многообразие подходов и определение теории – Теория и практика общественного развития – 2010
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 01 ноября 2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»;
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2008 г. № 687 «Об утверждении Положения об особенностях обработки персональных данных, осуществляемой без использования средств автоматизации»;
8. Приказ ФСТЭК России от 18 февраля 2013 № 21 «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»;
9. Приказ ФСТЭК России от 11 февраля 2013 № 17 «Об утверждении требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах».

ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ В КАДРОВОЙ СФЕРЕ

Пестова Любовь Викторовна

*студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»,
РФ, г. Уфа*

Иванова Татьяна Александровна

*научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»,
РФ, г. Уфа*

ВВЕДЕНИЕ

В качестве субъекта угроз кадровой безопасности для организации обычно выступают как работник, так и работодатель, потому что у каждого из них присутствует возможность обработки персональных данных. Именно они ответственны за сохранность и неразглашение конфиденциальной информации.

Объектом угроз выступают ресурсы работодателя. Они могут представлять из себя человеческие, финансовые, информационные и другие ресурсы.

Основную роль в обеспечении информационной безопасности в организации играет анализ и изучение рисков и угроз, исходящие от персонала компании или в ее адрес. Поэтому, на сегодняшний день, актуальной проблемой является определение сущности и содержания угроз безопасности в кадровой сфере. Данный анализ позволяет не только комплексно представить внешнюю и внутреннюю среду организации, но и выявить, а также сгруппировать факторы, имеющие деструктивный характер, относящиеся к персоналу организации. Далее эти данные могут лечь в основу разработки методических подходов к обеспечению информационной безопасности в кадровой сфере [2].

В качестве угроз обычно описывают следующие нарушения:

- порядка использования технических средств, способные обеспечить несанкционированный доступ к персональным данным;

- нарушение установленного режима обеспечения сохранности сведений, носящих конфиденциальный характер;
- нарушение установленного порядка в финансовой отчетности;
- любые действия, носящие преступный или противоправный характер, совершенные по личным мотивам или в интересах третьих лиц.

К угрозам информационной безопасности также часто причисляют и ошибки работников, связанные с низким уровнем профессионализма и добросовестности [6].

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И РИСКОВ

Кадровая безопасность – это сложная и многоуровневая система. В ней непрерывно происходят процессы взаимодействия и противостояния интересов субъекта с угрозами (как внешними, так и внутренними). Этим можно и объяснить специфику субъектно-объектных отношений в кадровой безопасности. Важно отметить, что в качестве субъекта и источника угроз могут выступать персонал, который имеет доступ к конфиденциальной информации и имеет возможность деструктивно воздействовать на эту информацию, а также сама организация, вернее сказать неэффективно работающая система обеспечения информационной безопасности. Не стоит и объяснять, что сбалансированность интересов всех участников трудовых отношений – это основополагающий элемент в кадровой безопасности.

С точки зрения организации мер по обеспечению кадровой безопасности основной задачей является определение и классификация основных угроз, которые направлены со стороны персонала компании или в ее адрес. Реализация данных угроз в отношении конфиденциальных данных организации может нанести реальных ущерб. Для группировки и определения всех типов угроз необходимо сформировать совокупность опасных факторов. Для этого требуется не только определить угрозы, которые нарушают кадровую безопасность, но и источники этих угроз.

Угрозы информационной безопасности отличаются друг от друга источниками возникновения этих угроз, типами их деструктивного поведения,

а также последствиями реализации данного типа угроз. В основном угрозы чаще всего являются антропогенными. Это означает, что большая часть всех угроз возникают в связи с деятельностью людей (работников, конкурентов, клиентов и так далее). Уровень влияния человеческого фактора на информационную безопасность организации различна. Иногда угрозы возникают в связи с низкой квалификацией персонала, иногда в связи со злым умыслом, а иногда из-за неосознанных ошибок сотрудников организации [7].

При возникновении необходимости рассмотрения проблем обеспечения информационной безопасности в отделе кадровой работы отдельное внимание необходимо уделить изучению факторов, которые провоцируют возникновение угроз информационной безопасности и создают опасность ее реализации. К таким факторам можно отнести:

- - низкий уровень или полное отсутствие внутрикорпоративной социальной ответственности. Очень часто возникает такая ситуация, когда угрозы кадровой безопасности приводят к полному игнорированию интересов наемных работников организации. При этом невыполнение обязательств перед работниками (задержки выплаты или уменьшение заработной платы, незаконное увольнение и так далее) может провоцировать недобросовестное поведение со стороны сотрудников;

- отсутствие корпоративной культуры. Корпоративная культура подразумевает под собой нетерпимость ко всем возможным противоправным действиям со стороны руководства компании и ее работников, формирование определенных материально-нравственных ценностей и норм в отношении поведения работника и работодателя;

- низкая эффективность контроля в процессе найма и отбора кандидатов для дальнейшей работы в компании, а также отсутствие грамотно составленной политики увольнения работников, что может поспособствовать совершению ими недобросовестных поступков;

- плохая проработка местной нормативно-правовой базы в области обеспечения безопасности компании, а также отсутствие эффективной системы,

направленной на обучение работников основам противодействия угрозам информационной безопасности;

- неэффективная система мотивации работников, добросовестно выполняющих свои трудовые обязанности и меры по пресечению возникновению угроз информационной безопасности.

Очевидно, что факторы и условия, которые провоцируют возникновение угроз информационной безопасности могут носить как внешний, так и внутренний характер. Это обусловлено тем фактом, что организация не является обособленной, она выступает как часть национальной экономики. Этот факт предопределяет существование общих угроз безопасности, которые вызваны едиными тенденциями развития страны. Также организация является частью региональной экономики, что объясняет возникновения определенных видов угроз, вызванных ресурсными, природно-климатическими и социально-экономическими особенностями данного региона. И только после этого организация выступает как самостоятельный субъект хозяйственной деятельности, что предопределяет существование угроз, характерных именно для данной организации и для данной сферы деятельности. Как видно, состояние кадровой безопасности как пазл собирается из большой совокупности внутренних и внешних факторов [5].

Изучение факторов и условий, которые оказывают негативное влияние на состояние и развитие человеческих ресурсов, а также разновидностей угроз безопасности по природе их возникновения, позволяет выделить экономические, политические, демографические, технико-технологические, социальные, экологические, этнокультурные, правовые и их разновидности. Именно такой вид структуризации может быть использован в процессе изучения угроз информационной безопасности в кадровой сфере и их факторов, в связи с тем, что позволяет комплексно изобразить кадровые угрозы, появляющиеся на различных уровнях.

Данное обстоятельство определяет необходимость в изучении и выявлении общих угроз кадровой безопасности для организации, которые складываются

на региональном и даже федеральном уровне, а также определения специфических угроз, характерных только для данной сферы деятельности или конкретной организации.

2. БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ КОНКРЕТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Кадровая безопасность – комплекс мер, которая направлена на предотвращение и устранение рисков и угроз, а также негативных для экономического состояния компании последствий, связанных с работой и поведением персонала, его интеллектуальным потенциалом, трудовыми отношениями в целом. Даже не стоит объяснять, что кадровая безопасность на сегодняшний день занимает главенствующее положение по отношению к другим элементам системы безопасности. Это связано с тем, что персонал задействован во всех процессах, которые происходят в компании, даже в процессе по обеспечению безопасности [1].

Как говорит статистика, около 6-9% составляют потери прибыли предприятия, связанные с несовершенством системы безопасности. При этом, эта цифра характерна лишь для тех случаев, когда имело место умышленное нанесение вреда собственными работниками организации. Не представляется возможным оценить масштаб потерь и упущенной выгоды, которые вызваны ошибками работников, неграмотным использованием ресурсов, бездействием, отсутствием лояльности, непрофессионализмом персонала и так далее. Никакая даже самая совершенная система безопасности, а уж тем более сторонняя служба не в состоянии решить эти проблемы самостоятельно, без помощи подразделения, чьей прямой обязанностью является работа с людьми. Если построить эффективную работу служб по управлению персоналом, то можно снизить прямые и предотвратить косвенные убытки организации, вызванные человеческим фактором почти на 60%.

Существует три ключевых момента, которые определяют кадровую безопасность любой компании:

- организация мер безопасности при приеме на работу, включая прогноз благонадежности. Здесь существует прямая закономерность: кого компания принимает на работу, такие люди там и работают. Для «безопасного» найма персонала на работу необходимо рассмотрение вопросов: поиска надежных кандидатов на работу, отбор персонала, определение времени, необходимое для испытательного срока и адаптации;

- формирование лояльности персонала. К сожалению, в это направление обычно вкладывается недостаточно ресурсов, хотя безопасности организации напрямую зависит от того, насколько хорошее отношение работников компании к руководству и самой организации в целом;

- контроль за соблюдением правил и норм. Все правила и указания по обеспечению информационной безопасности не должны оставаться только на словах и расходиться по сарафанному радио. Все указания должны быть зафиксированы в регламентах, политиках безопасности и других нормативных документах организации. В работу работодателя (или начальника структурного подразделения) должно входить не только ознакомление своих подчиненных с данными регламентами, но и контроль за качеством их исполнения.

Исходя из всего того, что было изложено выше, основными задачам подразделения, занимающегося работой с персоналом организации, являются: обеспечение кадровой безопасности; организация системы работы с персоналом таким образом, чтобы данную систему можно было назвать «безубыточной», а также формирование четкой корпоративной культуры, которая позволит минимизировать возможные потери. Данную деятельность не стоит рассматривать как отдельное направление в работе менеджера по персоналу. Этим правилам должны подчиняться все этапы, процедуры и процессы, направленные на управление персоналом. В данном случае необходимы не столько дополнительные ресурсы, сколько переопределение целей и задач.

Для того чтобы обеспечить кадровую безопасность необходима согласованная работа многих служб организации. В первую очередь, службы

персонала и службы безопасности. Каждый работник организации, каждый возможный кандидат на вакантную должность, в первую очередь должен рассматриваться как источник потенциальных угроз. Нужно помнить, что риски могут возникать не только в связи со злым умыслом работника, но и из-за непрофессионализма, невнимательности или недобросовестной работы сотрудника. Очень опасными для организации являются работники с низкой квалификацией. Однако, слишком квалифицированные работники представляют не меньшую опасность, так как это приводит к той ситуации, что работник не может в полной мере применить свой профессионализм, что заставляет его быть недовольным своей работой и условиями труда. Также на возникновение рисков оказывает влияние отсутствие четко закрепленных юридических правоотношений и неадекватная оценка результатов. Предотвращение потерь и убытков, как результат хорошей организации системы кадровой безопасности, может выступать одним из критериев эффективности работы службы персонала.

Контроль за выполнением правил по обеспечению кадровой безопасности можно подразделить на внешний и внутренний. К внешнему контролю можно отнести контроль, который осуществляется органами государства, вышестоящими организациями и так далее. Внутренний контроль осуществляется непосредственно руководством компании и самими сотрудниками. Установив в компании правила и регламенты по обеспечению кадровой безопасности, необходимо следить за их выполнением. В организации должно быть выделено подразделение или должностное лицо (часто этим занимаются руководители структурных подразделений), которое будет осуществлять контроль работы персонала, сопоставлять уровень фактически достигнутых результатов с уровнем, который установлен внутренними нормативными документами. Такой контроль позволит не только обнаружить проблему, которая может привести к необратимым негативным последствиям, но и решить ее до того, как она будет осуществлена.

Эффективность контроля зависит от соблюдения ряда требований. Он должен быть систематическим, непрерывным (предварительный, текущий, итоговый, далее – повторение цикла), своевременным, оперативным, объективным, тщательным, разнообразным по формам (например, проверка, письменный отчет, личная беседа, контрольный журнал, совещание). При постановке кратковременных и конкретных задач можно сделать контроль не только реальным, но и создать определенный стандарт, относительно которого будет измеряться результат.

Особое внимание необходимо уделить на то, как сотрудниками конкретной организации соблюдается трудовой распорядок, требования должностных инструкций, обязательства о неразглашении конфиденциальных данных и так далее. По результатам контрольных мероприятий подготавливаются административные решения. Они могут принимать как позитивный (премия, объявления благодарности работнику), так и негативный характер (замечание, объявление выговора, депремирование, увольнение). Однако, работодатель должен иметь в виду, что дисциплинарное взыскание чаще усугубляет проблему, а не решает ее. Наказание обычно унижает работника, иногда может приводить и к формированию враждебного отношения сотрудника к работодателю и компании в целом. Чаще наказание в определенном смысле «обучает» работника тому, как в следующий раз данное нарушение «замаскировать», чтобы больше не попасться. Управление людьми считается наукой в той же степени, что и искусством. Здесь просто необходимо проявлять мудрость.

Задачи специалистов подразделений, занимающихся работой с персоналом, в области кадровой безопасности разнообразны и ответственны. Очень важно своевременно выявлять работников, чья деятельность или поведение может привести к убыткам или упущенной для компании выгоде. При этом, наверно, самой главной задачей является выстраивание доверительных отношений с персоналом, повышение его лояльности к руководству и организации в целом формирование высокой корпоративной культуры и внедрение таких норм трудовой этики, которые будут способствовать предотвращению должностных преступлений [3].

3. СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ

Основными условиями эффективности работы с персоналом выступают согласованность деятельности службы безопасности по различным направлениям (внутренняя, информационная, правовая, техническая безопасность и так далее) и тесное взаимодействие с другими структурными подразделениями (с отделом кадров, спецотделом и т.д.).

Задачей службы безопасности, с одной стороны, является выявление лиц, которые склонны к мошенничеству, хищению, недобросовестной работе и прочему, а с другой стороны способствовать созданию единой команды проверенных добросовестных сотрудников. С этой целью на предприятии проводятся организационные и организационно-технические мероприятия, используются личные наблюдения и беседы, а также результаты информационно-аналитической работы [8].

При построении деятельности организации таким образом, служба безопасности должна стремиться к тому, чтобы проводить ее бесконфликтно, но принципиально и компетентно.

Организационные мероприятия, проводимые в организации, включают:

- регламентацию внутрикорпоративных процедур, в том числе разработку нормативных документов (приказов, распоряжений, положений, инструкций);
- организацию контроля за экономической деятельностью организации;
- разъяснительно-обучающую работу с сотрудниками (проведение занятий по сохранению коммерческой тайны, изложение методов действий конкурентов в отношении организации и т. п.);
- профилактическую работу с сотрудниками (выявление лиц, склонных к различным правонарушениям, разъяснение последствий правонарушений и т. п.).

Организационно-технические мероприятия включают:

- организацию физической и технической охраны объекта (в т. ч. контроль режима работы сотрудников, регистрацию посетителей, предотвращение утечки информации по техническим каналам и пр.);

- анализ детализированной распечатки переговоров по служебным телефонам, использования электронной почты, интернета для изучения связей сотрудников и содержания информации;

- анализ использования копировальной техники (с целью предотвращения утечки информации, представляющей коммерческую тайну);

- контроль за поведением сотрудников в местах, находящихся в зоне открытых камер видеонаблюдения.

Личные наблюдения и беседы позволяют изучить:

- личностные особенности сотрудников компании;
- особенности психологического климата в коллективе;
- степень удовлетворенности сотрудников условиями труда, заработной платой и т. п.

Важным направлением в работе службы безопасности по предотвращению нанесения материального ущерба компании является осуществление контроля за работниками. Работники службы безопасности сами должны отлично разбираться в экономических и юридических особенностях деятельности организации для выполнения требований разработанных положений и инструкций, которые регламентируют функции каждого участника договорного процесса [4].

При изучении договора, работник службы безопасности должен обращать внимание на предмет договора, порядок расчета, ценообразование, условия выполнения и другие тонкости данного документа. Необходимо убедиться, что сотрудник, который уполномочен заниматься договорной работой, выполняет все положения инструкций и регламентов, а также может грамотно ответить на все вопросы.

Одна из важнейших мер контроля за персоналом со стороны службы безопасности в процессе финансово-хозяйственной деятельности организации — взаимодействие со службой внутреннего аудита по проверке финансово-хозяйственной деятельности. Одновременно с аудиторами работник службы безопасности должен изучать отчет по выявленным нарушениям в процессе

проведения проверки, которые могут или уже нанесли ущерб компании. К таким нарушениям можно отнести необоснованные расходы на различные виды деятельности, образование дебиторской задолженности и другие нарушения. При анализе данных проверки, работники службы безопасности могут выявить конкретных работников, имеющих отношения к каждому из нарушений, и доложить руководству компании о результатах проверки для принятия мер по устранению нарушений [3].

Во время проведения проверок служба безопасности также может использовать полученные в повседневной работе материалы, которые могут указывать на нанесение ущерба организации в проверяемом структурном подразделении, которые могут подтвердиться в результате проверки или нет.

Особое внимание при работе с персоналом необходимо уделять вопросам обеспечения защиты конфиденциальной информации, утечка которой может нанести ущерб организации. В данном случае подразумевается не только экономический, но и имеджевый ущерб. В организации должны быть разработаны нормативные документы и регламенты, которые будут регламентировать правила доступа к такой информации, а также правила ее обработки, хранения и возможностям передачи. При приеме на работу нового сотрудника, работник службы безопасности должен ознакомить его с данными документами и регламентами. Также, не лишней является и практика, когда новый работник подписывает обязательство о неразглашении конфиденциальной информации.

Практика показывает, что конкуренты зачастую получают интересующие их сведения через несовершенства регламента по защите конфиденциальной информации, а также через нарушение ее работниками самой организации или через человеческие слабости и пороки.

Контролируя соблюдение работниками прописанных требований по обеспечению информационной безопасности, работники службы безопасности могут выявить факты их нарушения. Для этого используются организационные, технические меры, а также работа с доверенными лицами. При анализе причин

утечки информации, работники службы безопасности должны не только находить виновное лицо и наказывать его, но и предлагать методы и способы устранения данных утечек.

Список литературы:

1. О.А.Грунин (2002). Экономическая безопасность организации.
2. Г.К.Копейник (2008). Экономическая безопасность в системе управления персоналом.
3. И.В.Бизюкова (1998). Кадры управления: подбор и оценка.
4. Н.Г.Солодова (2007). Корпоротивная культура и трудовая комфортность работников в условиях организационных преобразований. Управление развитием персонала, 52—56.
5. В.Р.Окороков (2011). Роль "человеческого фактора" в обеспечении надежности и безопасности энергетических объектов. Энергетическая безопасность №1(39), 60—68.
6. Д.А.Кузнецов (2012). Подходы к анализу угроз кадровой безопасности в информации.
7. Н.В.Кузнецова (2013). Кадровая безопасность организации: сущность и механизм обеспечения. Вестник новых медицинских технологий, 380—383.
8. Д.В.Горбачев (2014). Комплексный подход к организации деятельности службы экономической безопасности предприятия. Интеллект. Инновации. Инвестиции, 165—170

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

Проненко Тимофей Владимирович

*магистрант, ФБОУ ВО "Ижевский государственный технический
университет имени М.Т.Калашникова",
РФ, г.Ижевск*

Григорьев Иван Михайлович

*научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, ФБОУ ВО "Ижевский
государственный технический университет имени М.Т.Калашникова",
РФ, г. Ижевск*

Введение.

Технология блокчейн стремительно набирает популярность в мире уже в течении нескольких лет, захватывая все новые и новые сферы, находя применение в самых неожиданных областях. Многие полагают, что у данной технологии великое будущее. Потенциал применения блокчейн огромен. Впервые блокчейн появилась как распределенная база данных криптовалюты Биткоин. Криптовалюта – это разновидность цифровой валюты, создание и контроль за которой базируются на криптографических методах и схеме доказательства выполнения какой-то деятельности. Криптовалюта очень популярна в данный момент, однако не является главным и основным направлением разработки в блокчейн. В ближайшем будущем многие будут использовать блокчейн как сейчас используют интернет. В чем особенность технологии? Что в ней такого, что она произвела революцию в электронном сообществе? Что обещает блокчейн в частности для медицины?

Что такое блокчейн.

Чтобы понять преимущества блокчейн, необходимо разобраться в сути ее работы.

Блокчейн — это децентрализованная база данных, позволяющая сохранять данные и, основываясь на алгоритмах криптографии, гарантировать их сохранность и целостность, это реестр, распределенный по разным машинам в сети у которого устройства хранения данных не подключены к общему серверу

[1, с.4]. Эта база данных хранит постоянно растущий список упорядоченных записей, называемых блоками. Каждый блок содержит метку времени и ссылку на предыдущий блок. Каждый блок связан с предыдущим и так до самого первого блока, называемого "генезис блоком".

Блок в блокчейн-системах состоит из заголовка, результата полученного при вычислении хеш-функции для предыдущего блока (например: aaaaaa12323f434c434b34b3434d34dc558c), метки времени списка транзакций (основная информация блока) и, так называемого, нонса. Система генерирует блок через определенный период времени (стандарт для сети Биткоин - 10 минут) и записывает его строго в конец цепочки. В блок записываются все транзакции за это время, далее генерируется валидный хэш блока. Валидный хэш - это такое значение хеш функции которое соответствует сложности заданной системой так, чтобы каждый блок возможно было сгенерировать только за определенный промежуток времени. Единое хеш-значение блока собирается при помощи дерева Меркла (Рис.1), концепция которого была запатентована Ральфом Мерклом (Ralph Charles Merkle) в 1979 году.

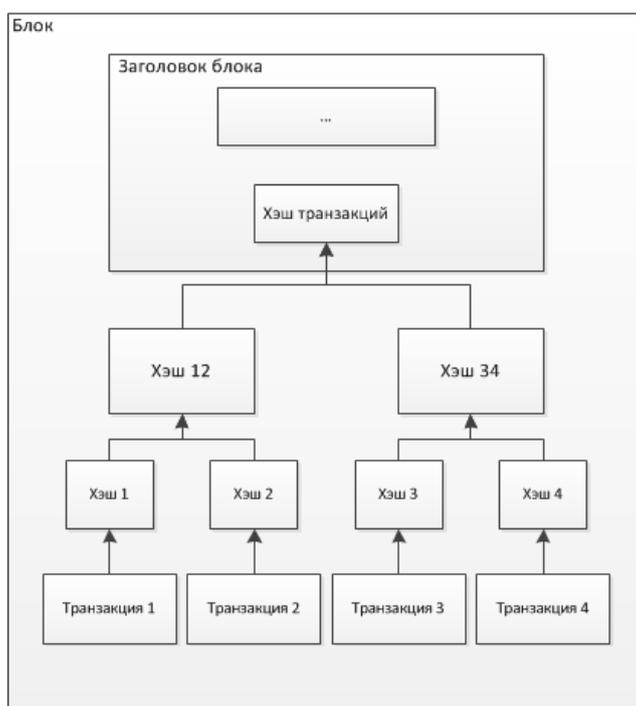


Рисунок 1. Дерево Меркла

При генерации следующего блока хеш предыдущего записывается в него как показано на рис. 2.

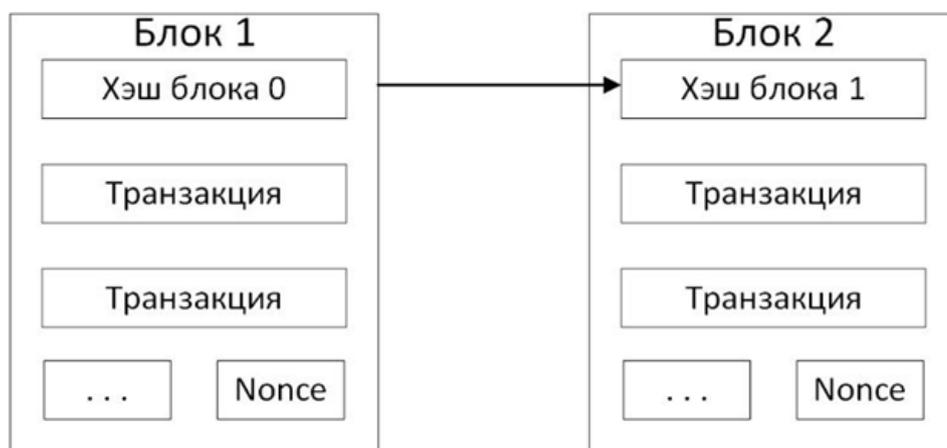


Рисунок 2. Соединение блоков в единую цепочку с помощью хешей

Таким образом мы имеем последовательность блоков связанных в единую цепь так, что при изменении какой-либо ее части, разрушается вся цепочка.

Если мы имеем последовательность из 5 блоков, обозначим их буквами А,В,С,Д,Е, и кто-то внесет изменения в блок А, то изменится и хеш блока А, а следовательно, и информация в блоке В так как в нем используется хеш блока А. Далее изменится хеш блока В,С,Д и Е. Правильная хеш функция обладает эффектом лавины и незначительное изменение входных данных приводит к значительному преобразованию выходной информации. Даже изменив всего лишь одну цифру в одном блоке, мы потеряем всю цепь. Единственный способ изменить данные в каком-то блоке - просчитать хеши всех последующих блоков, что практически невозможно. Данный алгоритм гарантирует неизменность всей цепочки блоков от первого до самого последнего. Невозможно незаметно изменить, удалить или добавить данные ни в один блок сети [1,с 6.].

За счет использования хешей общее состояние блокчейна — все когда-либо выполненные транзакции и их последовательность — можно выразить одним-единственным числом: хешем самого нового блока. Поэтому свойство неизменности хеша одного блока гарантирует неизменность всего блокчейна.

Все операции с деньгами, документами или другими данными неизбежно проходят через посредников. Банки, государственные органы или же нотариусы постоянно подтверждают подлинность проделанных операций. Блокчейн не имеет центрального органа, поэтому транзакции проверяются всеми участниками системы. Это позволяет упростить процедуру, избавиться от посредников и зависимости от единого центра, что значительно сказывается на всей безопасности и стоимости системы [2, с.5].

Применение блокчейн в медицинской информационной системе.

Преимущество применения технологии блокчейн в медицине, как и в любой другой области, сводится к трем основным свойствам данной технологии - это неизменность, безопасность и дешевизна.

Разработана информационная система в которой блоком цепочки блокчейна является прием врача.

Каждый прием состоит из:

1. Время приема.
2. Фамилия врача.
3. Фамилия и другие персональные данные пациента.
4. Диагноз (основной).
5. Сопутствующие диагнозы.
6. Жалобы.
7. Назначения.
8. Назначенные анализы.
9. Рекомендации.
10. Дополнительная информация.

Каждый блок в системе также будет иметь идентификационный номер приема, результат хеширования предыдущего приема, нонс (Рис.3).

Идентификатор приема(ID).
Хеш предыдущего блока.
Нонс.
Метка времени создания блока (время приема).
Персональные данные пациента (ФИО, дата рождения итд).
Данные врача.
Диагноз.
Жалобы.
Назначения.
Анализы.
Рекомендации.
Дополнительная информация

Рисунок 3. Данные в блоке приема

Преимущества.

В результате применения технологии блокчейн гарантирована сохранность информации пациента о приеме. Невозможно незаметно исправить данные в каком-либо из приемов. В информационной системе отсутствует сервер обеспечивающий хранение и обработку данных при отказе которого останавливается работа клиники и появляется риск потери информации.

Список литературы:

1. Евтушенко А., Поляков Е. Газета.ru // По цепочке до России. [Электронный ресурс]. 01.02.2016. Режим доступа: <http://www.gazeta.ru/tech/2016/02/01/8038769/blockchain.shtml/> (дата обращения 20.04.2018).
2. Худорожков Р. Bankir.ru // Blockchain всемогущий: чем он полезен для банков. [Электронный ресурс]. 06.11.2015. Режим доступа: <http://bankir.ru/publikacii/20151106/blockchain-vsemogushchii-chem-on-polezen-dlya-bankov-10006885/> (дата обращения 20.04.2018).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Сафонов Никита Алексеевич

*магистрант Московского государственного строительного университета,
РФ, г. Москва*

Жусупова Анна Мерекеевна

*Магистрант Московского государственного строительного университета,
РФ, г. Москва*

Серовитан Денис Александрович

*студент Мытищинского филиала Московского государственного
строительного университета,
РФ, г. Москва*

В настоящее время применение современных технологий в строительстве становится все более востребованным, так как для увеличения объемов строительства необходимо снижение себестоимости строительного производства и сокращение сроков проведения строительных работ. Эти два направления развиваются и воплощаются в современных инновациях, как среди новых строительных технологий, так и среди современных строительных материалов.

Инновации это всегда шаг вперед, а значит двигатель прогресса. Сейчас инновационные методы строительства активно развиваются и нацелены на экономию ресурсов, экологичность, долговечность получаемого строительного продукта, а также сокращение сроков строительства. Инновацией в строительстве можно называть новшество, которое будет существенно повышать результативность производства строительных работ.

Внедрение новых технологий в сфере строительства дает возможность реанимировать ее, а в дальнейшем и повысить динамику развития этой сферы, что, в свою очередь, приведет к совместному развитию всех сфер национальной экономики и повышение эффективности.

Сфера строительства требует значительного количества рабочих мест, товаров и услуг других сфер экономики. Сейчас сфера строительства находится

в упадке: ее основные фонды изношены почти на 60%, значительный часть квалифицированных кадров потеряно. В такой ситуации необходимой инновационно-технологический прорыв, который имеет быть подробно описан в национальной и региональных стратегиях страны.

Целью статьи является выделение направлений внедрения инновационных технологий, осуществление нового жилищного строительства в стране и анализ существующих новейших технологий по данным направлениям.

Изложение основного материала

XXI в. характеризуется чрезвычайно активным развития и внедрение новейших технологий во все сферы жизнедеятельности населения, в том числе, в строительную сферу, в частности в проектирование, строительство и строительство жилья. От того, как внедряются новейшие технологии внедряются и как быстро это осуществляется, зависят масштабы жилищного строительства, строительные материалы, которые при этом используют, качество жилья, экологическая безопасность проживающих в нем и эксплуатационные затраты на его содержание.

Для этого целесообразно в главах национальной и региональных стратегий развития жилищного строительства обосновать внедрение инновационных технологий по следующим направлениям: строительные материалы и технологии; архитектура и градостроительство; строительная техника и оборудование; автомобильные дороги и сооружения; инженерные сети и оборудование; экология и безопасность в строительстве

Разделение по указанным направлениям основаны на опыте зарубежных стран, но, одновременно с этим, применимо для использования в Нашей стране.

Ряд строительных организаций осваивают новые технологии, направленные на снижение себестоимости жилищного строительства. Например, технологии строительства монолитно-каркасных домов, внутренние стене которых строят из железобетона, а внешние - из кирпича. Согласно мнению специалистов, такая технология дает возможность снизить расходы кирпича, который существенно подорожал в последнее время. Кроме того,

существует тенденция к отказу от закупки дешевой арматуры и сантехники китайского производства, поскольку эти материалы не выдерживают эксплуатационные нагрузки.

Приведенные примеры показывают, что чрезвычайно важно разрабатывать и внедрять новые отечественные технологии для строительства. Для облегчения задачи необходимо развивать отечественные производства качественных строительных материалов на инновационной основе. Для этого важно тщательно изучить зарубежный опыт с целью его адаптации в нашей стране.

Безусловно, приведенных примеров по направлению «строительные материалы и технологии» недостаточно. Следует показать, какие современные материалы могут быть использованы для изготовления строительных конструкций; очертить технологии изготовления материалов для строительства; показать возможные для применения методы монтажа строительных конструкций и инженерных сетей; охарактеризовать техническое обеспечение монтажных работ, контроль параметров зданий и сооружений в процессе монтажа; раскрыть особенности планирования технологических процессов, проектирование технологии строительно-монтажных работ. Желательно осветить особенности проектирования, расчетов, новых конструктивных решений конструкций зданий и сооружений из металла, железобетона, дерева и пластмасс; определить нормативные нагрузки и воздействия на конструкции зданий и сооружений; проанализировать экспериментальные исследования работы строительных конструкций; обосновать особенности эксплуатации и реконструкции зданий, сооружений и инженерных сетей и надежность строительных конструкций и тому подобное.

К сожалению, инновации по направлению «строительные материалы и технологии» внедряются крайне медленно. В результате, потребности на строительные материалы сейчас удовлетворяются отечественным производством примерно на 70%, остальные приходится закупать за рубежом. Кроме того, внедрение современных технологий значительно опережает разработку соответствующих строительных материалов, что приводит к

необходимости покупать их за рубежом и к существенному увеличению затрат на строительство. Очевидно, что все это тормозит развитие сферы строительства.

Особенно важным является направление «архитектура и градостроительство», поскольку в его рамках можно и нужно осветить не только архитектурно-художественные решения застройки городов, использование подземного пространства и пространств нарушенных территорий, экологические основы формирования жилой среды, ландшафтной архитектуре, но и чрезвычайно важно определить подходы и меры, направленные на улучшение качества жизни горожан, улучшению общественного транспорта и городских пространств.

Улучшению ситуации в этой области, может способствовать решение реновации Программа реновации жилья в Москве — программа правительства Москвы, направленная на расселение и снос ветхого малоэтажного жилого фонда, построенного в 1957—1968 годах, и новое строительство на освободившейся территории. Реконструкция таких кварталов завершится улучшением качества жилья и среды, позволит уменьшать социальную напряженность в обществе.

По направлению «Строительная техника и оборудование» важно рассмотреть образцы инновационных строительных машин, особенности эксплуатации строительной техники и мониторинг технического состояния строительных машин.

Направление «автомобильные дороги и сооружения на дорогах» должен представить инновационные материалы для дорожных покрытий, современные подходы к проектированию, расчетов, новых конструктивных решений мостов, тоннелей, дорожных эстакад и т.п., инновационные технологии возведения сооружений на дорогах.

В составе направления «инженерные сети и оборудование» должны быть освещены инновационные подходы к проектированию систем водоотведения, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; новые

технологии очистки и утилизации осадков сточных вод; новые технологии очистки дымовых газов; энергосберегающие технологии при очистке сточных вод и дымовых газов; проектирования эффективных тепловых установок; техническая диагностика и прогнозирование технического состояния инженерных сетей; повышение надежности работы инженерных сетей.

Направление «экология и безопасность в строительстве» должен содержать методики оценки степени загрязнения окружающей среды от воздействия техногенных факторов; раскрывать энергосберегающие технологии в строительстве; особенности охраны труда в строительстве и повышение эффективности системы управления охраной труда в

Интересна идея повышения эффективности инженерных систем зданий путем индивидуальных тепловых пунктов в домах на основе отечественного современного оборудования, электроотопление квартир (вместо газового оборудования), которое регламентировано соответствующими строительными нормами, использование тепловых насосов в системах отопления, предлагаемых рядом предприятий-производителей, а также гелиосистем водоподогрева в домах южных регионов и отработки таких систем в других регионах на основе новейших гелиотехнологий.

Апробация таких идей и предложений при реализации пилотных проектов позволит оценить выгоды и экономию энергоресурсов при их дальнейшей эксплуатации, в недалеком будущем может стать основой распространения этого опыта в массовое строительство новых зданий и реконструкции существующего фонда с тепловой модернизацией.

Конечно, на первых стадиях (научные исследования, проектирование, пилотное строительство) внедрение новых технологий является затратной делом, но с течением времени эти затраты не только окупятся, но и обернутся значительными выгодами и высокой эффективностью.

Важно то, что существуют производители строительной продукции, соответствующей новейшим параметрам энергосбережения. На таких

производителей следует ориентироваться, в первую очередь, при разработке стратегий жилищного строительства.

По новому начали смотреть на деревянное домостроение, которое является не только экологически чистым, но и приближает человека к природе. Интерес к нему возрос после того, как жилищное строительство с деревянного бруса или бревен стало очень популярным в развитых странах Европы и Америки. По нашему мнению, реализация деревянного строительства - это хорошая тенденция развития, которую необходимо учитывать в стратегиях жилищного строительства. Как положительный следует расценивать тот факт, что существуют технологии строительства, которые позволяют построить 2-4-квартирные дома за три месяца, а многоэтажки за 8 - 12 месяцев, что в перспективе позволит существенно ускорить жилищное строительство и увеличить его объемы. Как отмечают специалисты, в наше время чрезвычайно перспективной технологией быстрого строительства энергоэффективных зданий является технология «Термодом», основанная на использовании блоков несъемной опалубки из пенополистирола (термоблоков). Эта технология аналогична методу монолитного строительства, где также на месте строительства бетоносодержащая смесь заливается в специальную форму (опалубку), которая предоставляет нужной формы монолитным бетонным или железобетонным конструкциям. Но, в технологии «Термодом» опалубку не снимают, она остается частью стены и выполняет функции тепло-, звуко-, гидроизоляции. Основным преимуществом применения такой опалубки является то, построенная стена представляет собой многослойную защитную конструкцию с необходимым сопротивлением теплопередачи, которая строится за один технологический цикл. То есть стена обеспечивает снижение затрат на обогрев и охлаждение дома в процессе его эксплуатации, в условиях подорожания теплоносителей становится одним из важнейших факторов, влияющих на выбор застройщиком той или иной технологии строительства.

Благодаря технологии «Термодом» можно существенно сократить сроки строительства за счет того, что при ее применении прокладки электропроводки,

вентиляционных каналов и канализационных труб может выполняться одновременно с заключением термоблоков (до заполнения их бетоном), которые. Проложены таким образом сети является надежно защищены с помощью монолитного бетона и за счет этого могут иметь удлинённый срок безаварийной эксплуатации. Расходы на строительство при этом сокращаются на 20-35% по сравнению с сооружением дома из кирпича.

Выводы. Внедрение новейших технологий в жилищном строительстве должно осуществляться по следующим направлениям: строительные материалы и технологии; архитектура и градостроительство; строительная техника и оборудование; автомобильные дороги и сооружения на дорогах; инженерные сети и оборудования; экология и безопасность в строительстве. При этом необходимо применять опыт как отечественных, так и зарубежных строительных компаний. Внедрение новейших технологий позволяет уменьшить время строительства, затраты на строительство, улучшить экологию благодаря использованию экологически чистых строительных материалов, то есть отказаться от традиционных - асбеста, токсичных видов пластмассы некоторых марок бетона и тому подобное. Внедрение новейших технологий в жилищном строительстве будет способствовать улучшению качества жилищного фонда, его удешевлению, и, соответственно, будет иметь положительное влияние на уровень жизни и комфорта граждан.

Список литературы:

1. Волкова А. В. Инновации в сфере строительства: проблемы апробации в регионах // Среднерусский вестник общественных наук. — 2015. — Т. 10, № 4. — С. 194–204.
2. Житенев Ю. А. Инновации — путь в будущее / Ю. А. Житенёв // Локомотив. — 2010. — № 11. — С. 2–3.
3. Хмызов А. С. Исследование состояния и перспектив развития индустрии строительных материалов в регионах Приволжского федерального округа // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 1–1. — С. 734.

4. Выгулярный В. В. К проблеме определения экономических механизмов и инструментов стимулирования управленческих инноваций в строительстве / В. В. Выгулярный // Новая наука: проблемы и перспективы. — 2015. — № 2 (2). — С. 125–127.
5. Выгулярный В. В. Подходы к классификации управленческих инноваций в строительстве / В. В. Выгулярный, Ю. А. Елбаев, С. В. Завидей // Глобальный научный потенциал. — 2015. — № 11 (56). — С. 54–57.
6. Черепанова Е. В. Инвестиционная привлекательность инноваций в строительстве: проблемы и пути решения / Е. В. Черепанова, А. А. Норкин // Вестник современной науки. — 2015. — Т. 1, № 10–1 (10). — С. 75–79.
7. Алексеев А. А. Механизм технологических инноваций в строительстве / А. А. Алексеев // Экономические науки. — 2015. — № 131. — С. 73–76.
8. Солдатова Л. А. Разработка программы бизнес-регулирования сферы жилищного строительства / Л. А. Солдатова // Жилищные стратегии. — 2015. — Т. 2, № 2. — С. 91–100.
9. Сайфутдинова Р. В. Значимые проблемы продвижения инноваций в строительстве // Новая наука: Стратегии и векторы развития. — 2016. — № 2–1 (64). — С. 146–151.
10. Коваленко Т. Л., Абакумов Р. Г. Проявление инноваций в инвестиционно-строительной деятельности / Коваленко Т. Л., Абакумов Р. Г. // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2016. — № 1 (11). — С. 126–130.
11. Бикбау М. Я. Архитектурно-строительная система ИМЭТ — новая технологическая основа домостроения / М. Я. Бикбау // Режим доступа: http://www.concrete-union.ru/articles/index.php?ELEMENT_ID=7110 (дата обращения 20.02.2017)

ОБЗОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВ ТРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕЗА-СТРУКТУР ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЛЛД

Фролов Максим Андреевич

*студент, Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых,
РФ, г. Владимир*

Панков Михаил Александрович

*научный руководитель, доцент каф. ФиПМ, Владимирский государственный
университет имени Александра Григорьевича
и Николая Григорьевича Столетовых,
РФ, г. Владимир*

Введение

На современном уровне известны такие системы как Nd:YAG и Yb:YAG и другие. В них используется полупроводниковая накачка для увеличения КПД. Полупроводниковая накачка – накачка из полупроводниковых лазерных диодов, основным достоинством которой является узкий спектр излучения и высокое преобразование электрической энергии в излучение.

Однако для получения высокоэффективных и малогабаритных источников полупроводниковой накачки требуется достичь максимальной плотности оптической накачки, получаемой с линейки лазерных диодов (далее по тексту ЛЛД). Данного результата можно достичь за счет увеличения количества эмиттеров на ЛЛД. При таком заполнении требуется учитывать оптическое электрическое влияние эмиттеров друг на друга. Для этого необходимо исследовать формирование меза-структур. Для полупроводниковых структур эффективной структурой является ‘зарощенная меза’.

Травление для получения меза-структур

В процессе создания меза-структуры нельзя обойтись без процесса травления. Травление наиболее повторяющийся процесс при создании меза-структуры. Термин травление обозначает химическое растворение части обрабатываемого материала, основанное на окислении полупроводникового материала и последующем удалении образовавшихся окислов. При создании

меза-структуры именно травление играет важную роль, так как с помощью него мы получаем канавки различной глубины и ширины.

Различают некоторые виды травления:

- Ионное травление;
- ионно-плазменное травление;
- ионно-лучевое травление;
- газовое травление;
- жидкостное.

Ниже рассмотрим каждый вид в отдельности и сделаем выбор типа травления для формирования меза-структур при формировании ЛЛД.

Ионное травление

Ионное травление (ИТ) — процесс удаления распылением слоя вещества с находящимися на его поверхности загрязнениями и адсорбированными газами. «Травление выполняют в специальных вакуумных установках путем бомбардировки пластин или подложек (мишеней) ускоренными положительными ионами инертных газов».[1] Наиболее часто для распыления применяют аргон, так как он имеет не высокую стоимость, обеспечивает эффективное распыление.

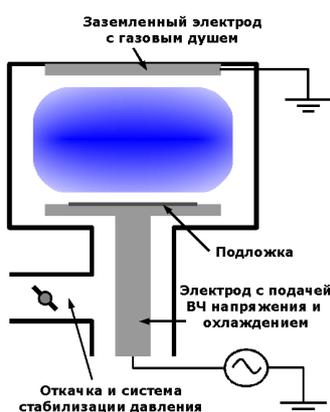


Рисунок 1. Схема реактивного ионного травления RIE

Ионно-плазменное травление

При ионно-плазменном травлении очистка поверхностного слоя материалов осуществляется за счет распыления инертных газов, которые в

свою очередь химически не реагирует на состав материала. Распыление находится в контакте с зоной плазмы, а необходимая энергия ионов обеспечивается подачей на материал отрицательного смещения. «Ионно-плазменное травление выполняют в диодных или триодных камерах вакуумных установок. Травление в диодных камерах (рис.2) проводят при постоянном или переменном ВЧ напряжении».[2, с. 254]. Пластины помещаются на катоде, а из вакуумной камеры откачивают воздух и через игольчатый натекатель напускается газ - аргон до рабочего давления.

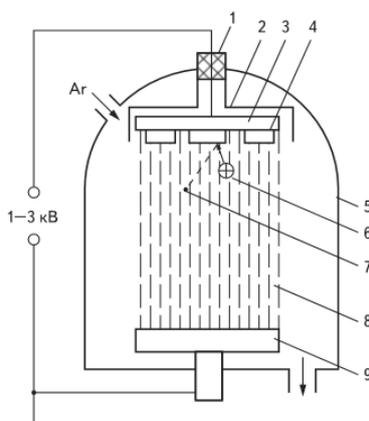


Рисунок 2 – Схема процесса ионно-плазменного травления в диодной вакуумной камере: 1 – изолятор; 2 – экран; 3 – катод; 4 – пластины; 5 – вакуумная камера; 6 – бомбардирующий ион аргона; 7 – частица распыленной пластины; 8 – плазма тлеющего разряда; 9 – анод.

Ионно-лучевое травление

Ионно-лучевая технология позволяет, как вытравливать, так и осаждать тонкие пленки с помощью пучка положительно заряженных ионов в условиях глубокого вакуума.

Для травления пучок направляют на подложку, тем самым создается конкретный рисунок. Для осаждения ионный пучок распыляет мишень, находящуюся так, чтоб распыленный материал оседал на заданную подложку. Свойства осаждаемых пленок будут зависеть от свойства распыляемой мишени, от параметров распылительного ионного пучка (поток, энергия и др.) и от взаимного расположения источника ионов, мишени и подложки. При ионно-лучевом травлении мишени расположены вне плазмы газового разряда. Это

позволяет регулировать параметры процесса, энергию ионов, плотность тока ионного луча и угол падения ионов на обрабатываемую поверхность независимо друг от друга.

Ионно-лучевого травления обладает рядом преимуществ:

- Позволяет независимо контролировать поток ионов и энергию пучка;
- процесс проходит при низких рабочих давлениях;
- обеспечивает анизотропное травление;
- обеспечивает травление всех известных материалов;
- позволяет контролировать профиль/боковые стенки тренча путем изменения угла пучка относительно обрабатываемой поверхности.

А также его недостатки:

- Низкие скорости травления (0,1–1 нм/с);
- значительные радиационные и тепловые воздействия, вызывающие разрушения контактных масок, деградацию электрофизических параметров структур и необходимость охлаждения образцов при травлении.

Газовое травление

Суть газового типа травления заключается в химическом взаимодействии поверхностей с газообразными веществами и новом появлении при этом быстро улетучиваемых соединений. В процессе данного типа травления все загрязнения удаляются вместе с стравленным поверхностным слоем пластин.

Газовое травление как метод очистки применяется непосредственно перед теми технологическими процессами, в которых определяющую роль играет структура слоя поверхности. В качестве травителей используют смеси водорода или гелия с галогенами (фтор, хлор, бром), галогеноводородами (HBr, HCl), сероводородом, гексафторидом серы.

Основные преимущества:

- Сухой процесс;
- не воспламеняющиеся и относительно безвредные реагенты;
- высокая разрешающая способность;
- возможность автоматизировать процесс;

- более чистый процесс.

Недостатки:

- Травиться может как маска, так и слой поверхности.

Жидкостное травление

В основе травления жидкостного типа лежит химическая реакция травителя и твердого тела, в результате которой образуется растворимое соединение. Подбор хим. состава, концентрации и температуры травителя задают скорость травления (порядка 0,1 мкм / мин) а также толщину удаляемого слоя. Есть возможность осуществить локальное травление, через специально изготовленную маску.

Применяемые травители должны обладать следующими требованиями:

- Травители не должны нарушать резистивный слой поверхности, т.е. обладать селективностью;
- травители не должны образовывать продукты реакции способствующих отслаиванию пленки резистивного покрытия по контуру элементов рисунка;
- с помощью скорости травления должны обеспечивать минимальную плотность дефектов получившегося рисунка.

К сожалению, данный процесс травления изотропен, то есть неизбежно приводит к боковому подтравливанию элементов рисунка.

Результат качества травления зависит от уровня сформированного защитного покрытия, так называемого фоторезиста, типа травителя, температуры травления и толщины травливаемого материала.

«Чтобы обеспечить качественное и контролируемое травление пластин, используют специальные колокола, которые вращаются вокруг оси под углом 15-20 градусов (Рисунок 3). Пластины воском или химически стойким лаком наклеивают на фторопластовые диски и помещают в колокол с травителем. При вращении колокола диск катится по его стенке. Такая конструкция установки обеспечивает хорошее перемешивание травителя». [3, с. 113].

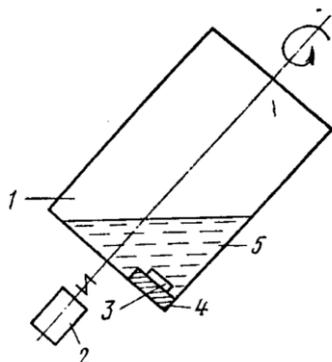


Рисунок 3. Схема установки контролируемого травления: 1 - колокол, 2 – электродвигатель, 3 – пластина, 4 – фторопластовый диск, 5 – травитель

Заключение

В данной работе представлена обзорная характеристика видов травления для получения канавок при формировании меза-структуры и сделан выбор в сторону использования жидкостного типа травления. Данный метод травления является эффективным, так как происходит более быстрое удаление большей части объема материала. Выбор был обусловлен, степенью заполнения диодов в линейке, а именно при заполнении менее 60% диодов использовалось жидкостной тип травления. При заполнении более 60 % диодов в линейки, рекомендуется использовать гибридное травление, а именно жидкость плюс газ.

Список литературы:

1. Запевалин А.И. Обзор газовой химии для сухого травления полупроводниковых соединений // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/06/35792> (дата обращения: 07.02.2018).
2. Перевощиков В.А., Скупов В.Д. Физико-химические основы технологии обработки поверхности полупроводников. Учебное пособие / Нижний Новгород. – ННГУ., 1997. – 254 с.
3. Процессы жидкостного химического травления. Учебное пособие по дисциплине «процессы микро- и нанотехнологии»/ Санкт Петербург. – СПбГЭТУ., 2008. – 113 с.
4. Васильев М.Г., Васильев А.М., Изотов А.Д., Филатов А.А., Шелякин Я.Г. Технология и параметры зарощенного лазерного диода с длиной волны излучения 1310 нм, работающего в свч-диапазоне. / Москва. – 2013. – 55с.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПОД ПЛАТФОРМУ АНДРОИД ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УСЛУГ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ МЕДИЦИНСКОМ ЦЕНТРЕ

Хамматов Карим Фархадович

*студент Казанского национального исследовательского технического
университета им. А.Н. Туполева,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань*

Медведева Светлана Николаевна

*научный руководитель, канд. пед. наук, доц. Казанского национального
исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань*

В данной работе представлены результаты разработки программного комплекса, который позволяет автоматизировать услуги специализированного медицинского центра и облегчает доступ пользователей к этим услугам, а также позволяет вести удобный учет и анализ данных.

Основные принципы создания мобильного приложения

В настоящее время имеет место необходимость разработки мобильного приложения для медицинского центра, который позволит облегчить работу и клиентов, и сотрудников.

Мобильное приложение будет выполнять следующие функции:

- Регистрация клиентов медцентра
- Авторизация клиентов медцентра
- Возможность записаться к врачу
- Просмотр истории своих посещений
- Просмотр истории болезней
- Актуальная информация о новостях медцентра

В последнее время просматривается тренд к увеличению роли мобильных приложений в нашей жизни. Пользователи не хотят посещать сайты, искать телефонные номера поликлиник, звонить, записываться к врачу таким образом. Мобильный трафик начинает преобладать над трафиком с компьютеров и ноутбуков: в ритме жизни уже нет времени проводить время за компьютером и

посещать громоздкие сайты. Гораздо удобнее сделать всё со своего смартфона, на созданном для этого приложении, которое всегда под рукой: в перерывах на работе, когда сидишь в пробке, когда стоишь в очереди.

Таким образом, в настоящее время существует необходимость в разработке мобильного приложения, позволяющего воспользоваться услугами специализированного медицинского центра с мобильного телефона.

Алгоритм взаимодействия приложения с серверной частью

Также медицинский центр нуждается в разработке базы данных, которая позволила бы хранить информацию о клиентах, врачах и о взаимодействии клиентов с врачами (о приеме врачей). Чтобы мобильное приложение могло выбирать нужные данные из базы данных, а также записывать в базу данных необходимые данные, между клиентской и серверной частью нужен так называемый интерфейс, или API.

API – это описание способа, который позволяет какому-либо фрагменту ПО обращаться к другой программе за получением сервиса. [1, с. 3]

Структурная схема «Взаимодействие мобильного приложения с сервером» будет выглядеть, как представлено на рис. 1.

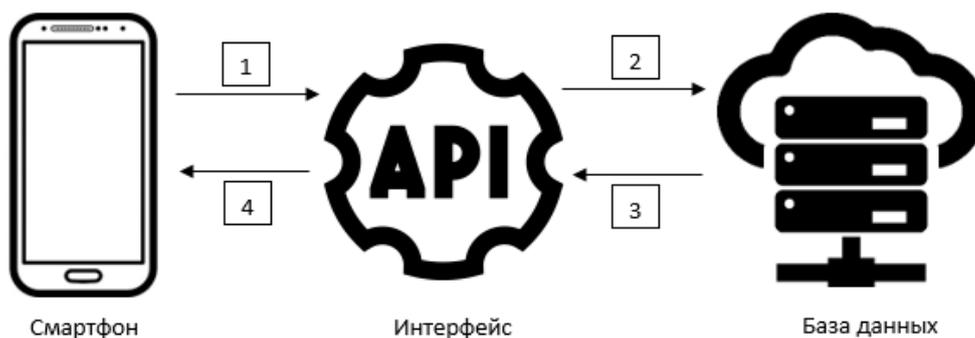


Рисунок 1. Структурная схема «Взаимодействие мобильного приложения с сервером»

Выполним описание работы алгоритма по шагам.

1) Клиент со своего смартфона передает данные в промежуточный интерфейс. Данные передаются с помощью POST-запроса.

2) Интерфейс получает данные, и на основе этих данных осуществляется запрос к серверу.

3) Сервер возвращает ответ на запрос с необходимыми данными. Ответ возвращается в интерфейс взаимодействия.

4) Интерфейс, при корректном получении всех данных, формирует из них JSON-объект и возвращает обратно на смартфон требуемую информацию. При возникновении ошибки в смартфон передается информация о том, что операция завершена неудачно, а также сообщение о причине возникновения ошибки.

В нашем случае в качестве смартфона будет выступать разрабатываемое приложение, которое будет посылать и обрабатывать POST-запросы. POST-запрос – это запрос, используемый в языках программирования, при котором требуется не только получить от сервера какую-либо информацию, но еще и отправить какие-либо данные на сервер. Например, на сервер отправляется логин пользователя, а возвращается его имя и фамилия. Такой тип запросов называется POST-запросом. Данные между приложением и промежуточным интерфейсом будут посылаться в JSON-формате.

JSON - это формат сериализации данных, основанный на синтаксисе литералов в языке JavaScript, который может представлять вещественные числа (с использованием формы записи числовых литералов в языке JavaScript), строки (с использованием формы записи строковых литералов), массивы значений (с использованием формы записи литералов массивов) [2, с. 752]

Данный формат предпочтителен тем, что его поддерживает большинство языков программирования, будь то Java, PHP, и даже базы данных. Также в формате JSON удобно хранить, передавать и читать данные.

В качестве промежуточного интерфейса будет выступать PHP-файл, хранящийся на сервере. Для каждой функции, разрабатываемой в приложении, существует отдельный PHP-файл, которые принимает данные с приложения и отправляет их в базу данных. Большинство PHP-файлов имеют одинаковую структуру:

- принимают данные из приложения в JSON-формате;

- распаковывают данные из JSON-формата в обычный формат;
- проверяют принятые данные на ошибки и на корректность, на наличие всей требуемой информации;
- если данные переданы корректно, то отправляют запрос в базу данных и извлекают необходимую информацию оттуда на основе переданных данных; если данные переданы некорректно, то возвращают в приложение сообщение об ошибке;
- принятые из базы данных данные запаковывают в JSON-формат и отправляют в приложение вместе с сообщением об успешном завершении операции

В качестве базы данных была выбрана реляционная база данных MySQL, позволяющая хранить, обрабатывать и извлекать необходимую информацию. База данных работает на языке SQL – на декларативном языке программирования, который применяется, чтобы создавать, модифицировать и управлять данными в реляционных базах данных.

SQL идет рука об руку с реляционной моделью, потому что результатом SQL запроса является таблица (в данном контексте также называемая результирующим набором). Таким образом, в реляционной базе данных можно создать новую постоянную таблицу, просто сохранив результирующий набор запроса. [3, с. 19]

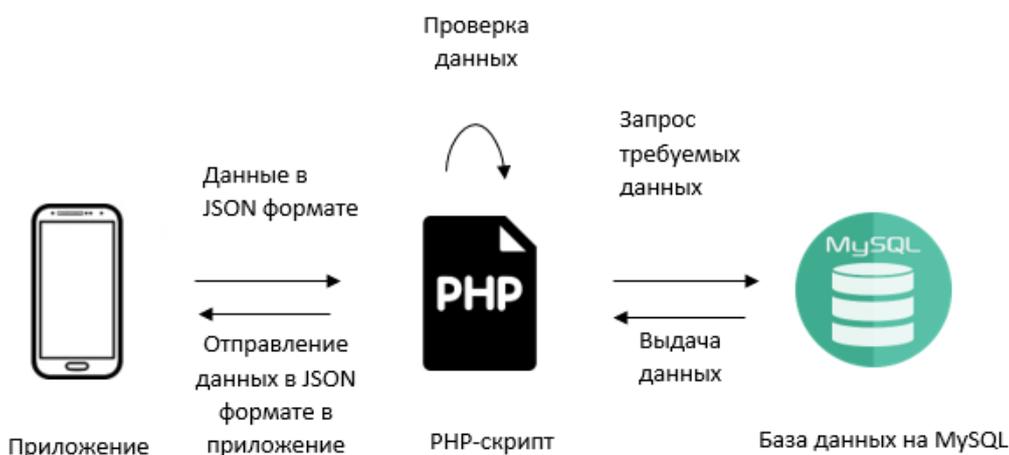


Рисунок 2. Структурная схема «Полная схема взаимодействия компонентов разрабатываемой информационной системы»

Рассмотрим действие алгоритма на примере авторизации пользователя.

1) Пользователь в окне авторизации в приложении вводит два параметра: логин и пароль. Если пользователь ввел оба параметра, данные с введенных текстовых полей передаются в промежуточный файл – PHP-скрипт.

2) PHP-скрипт получает данные, обрабатывает их, если данные переданы корректно, то осуществляет запрос к базе данных на основе введенных пользователем логина и пароля.

3) В базе данных происходит поиск соответствия между логином и паролем, введенной пользователем, и записанными в базу данных логинами и паролями. Если соответствие найдено, и такой пользователь существует, база данных возвращает в PHP-скрипт информацию об успешности операции. В противном случае возвращается информация об ошибке.

4) В зависимости от того, что вернула база данных, PHP-скрипт возвращает в приложение сообщение об успешности операции либо сообщение об ошибке. Если операция выполнена успешно, то пользователь проходит авторизацию и может дальше работать с приложением под своим аккаунтом.

Пример выполнения данного алгоритма в приложении можно рассмотреть на рис. 3.

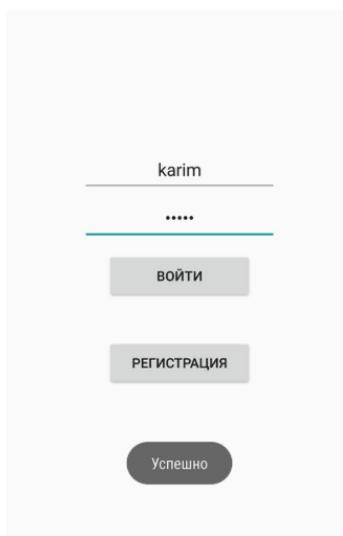


Рисунок 3. Пример выполнения программы

Список литературы:

1. Дэвид Оренштейн. Прикладной программный интерфейс. Онлайн учебник – Режим доступа: URL: <https://www.osp.ru/cw/2000/09/3539>.
2. Дэвид Флэнаган. JavaScript. Подробное руководство, 6-е издание. 2014. С. 752.
3. Алан Бьюли. Изучаем SQL. Санкт Петербург–Москва, 2007. С 19.
4. Илья Кантор. Современный учебник JavaScript. Онлайн учебник – Режим доступа: URL: <https://learn.javascript.ru>.
5. Медведева С.Н. Разработка компьютерных обучающих систем (учебное пособие) - Казань, Министерство образования и науки РТ, "Школа", 2011. – 68с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА В ДРОБИЛЬНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ

Шалагина Алёна Олеговна

*магистрант, Институт цветных металлов и материаловедения СФУ,
РФ, г. Красноярск*

Волгина Дарья Игоревна

*магистрант Институт цветных металлов и материаловедения СФУ,
РФ, г. Красноярск*

Гронь Вера Александровна

*научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
Институт цветных металлов и материаловедения СФУ
РФ, г. Красноярск*

ООО «Абаканский рудник» является градообразующим предприятием города Абаза. В настоящее время основным направлением деятельности предприятия, расположенного в северо-восточных отрогах Западного Саяна, входящие в него следующие объекты: шахта, воронка обрушения, дробильно-обогатительная фабрика, отвал «Южный», карьер песчано-гравийной смеси, является добыча железной руды [1].

Железная руда проходит несколько этапов по объектам шахты: в первую очередь производится взрывание породы, затем руда загружается ковшовыми погрузочными машинами вместимостью 0,32 м³ в скипы емкостью 0,5 – 6 м³. Порода со средним содержанием железа (Fe) 41,7 – 43,4% ; Деоксид кремния (SiO₂) – 14,0%; Оксид алюминия (Al₂O₃) – 4,25%; Оксид кальция (CaO) – 4,14%; Оксид магния (MgO) – 2,35% Сера (S) – 2,44%; Фосфор (P) – 0,19%), выгружается на ленточный конвейер шириной 100 и 120 см, и направляется на обогатительную фабрику. Где руда проходит трех стадийное дробление, грохочение и измельчение и направляется на двух стадийную магнитную сепарацию. Полученный концентрат перевозится железнодорожным транспортом на Абагурскую обоготительно-алгомерационную фабрику. А хвосты в виде щебня различной крупности частично используется как стройматериалы ограниченно для собственных нужд рудника, а частично

вывозятся в отвал. Технологическая схема переработки руды представлена на рисунке №1 [1,2].

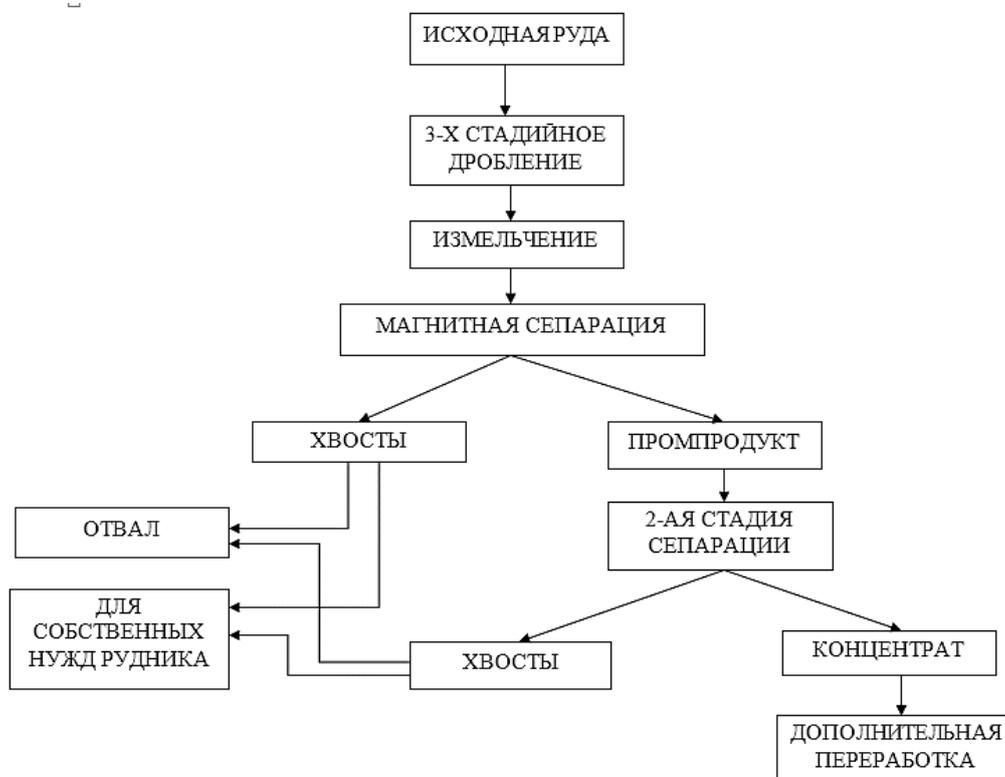


Рисунок 1. Технологическая схема переработки руды

При переработки руды имеются вредные и опасные факторы: шум, вибрация и запыленность, которые превышают санитарные нормы, и отрицательно влияют на работающих. На сегодняшний день негативное влияние этих факторов на сотрудников в дробильно-обогащительной фабрике является актуальной проблемой.

Пыль попадая в легочные ткани человека, при длительном воздействии вызывает профессиональные заболевания, но особый вред наносит диоксид кремний. Поскольку содержание в горной массе диоксида кремния составляет более 10%, предельно допустимая концентрация (ПДК) пыли при вдыхании не более 2 мг/м³.

Содержание алюминия и серы в пыли несколько ниже, и их влияние на работающих может вызвать общее токсическое действие, а также остро-хронические действия.

В обогатительной фабрике предельно допустимая концентрация пыли неорганической 70-20% двуокиси кремния составляет 4 мг/м³, что в действительности не соответствует норме и превышает в 2 раза.

При работе дробильного отделения вредными факторами являются шум и вибрация. При длительном воздействии этих факторов на работающих возможны: снижение остроты слуха, головная боль, повышенная утомляемость, заболевания человека шумовой болезнью – нейросенсорная тугоухость и заболевание вибрационной болезнью [2,3].

На фабрике фактическое значение шума при замерах было выявлено 110 дБ, что превышает значения санитарных норм. Вибрация также имеет значительные отклонения по установленным нормам (100 дБ). Таким образом, мы видим, что применяемые на фабрике мероприятия по защите от шума, вибрации и запыленности недостаточны, эффективны для обеспечения безопасной работы работающих.

Для снижения воздействий этих факторов предложены мероприятия:

- применения кожухов, которые полностью закрывают источники пыли и вытяжных зонтов над этим оборудованием с высокоскоростной вентиляционной системой, для перемещения запылённого воздуха, содержащего частицы более 5 мкм;
- использование вибродемпфирующих покрытий на вибрирующие тонкие металлические поверхности;
- применение в зоне действия прямого шума в непосредственной близости от защищаемой точки, передвижного акустического экрана представляющего собой несущий каркас, выполненный из алюминия, в который вмонтирован лист сотового поликарбоната с козырьком.
- применение на грохотах пружинных демпферов, внутри пружин которых, находятся металлические амортизационные подушки из нержавеющей стальной арматурной проволоки, для снижения величины и амплитуды механических колебаний;

- применение перчаток (рукавиц), которые состоят из внутреннего тканевого и механически прочного наружного корпуса, скрепленного между собой на ладонной поверхности через антивибрационный упругодемпфирующий слой из резиновой губки Р-29, содержащей 95% закрытых пор, с кажущейся плотностью 230-300 кг/м³

Организационные методы защиты от пыли, шума и вибрации включают в себя следующие мероприятия:

- обучение работающих безопасным приемам работы;
- систематический контроль запыленности в зоне дыхания;
- контроль за поддержанием допустимых условий труда и состоянием здоровья работающих;
- медицинское обслуживание работников;
- рациональная организация труда и отдыха работающих [4].

Таким образом, предложенные технические мероприятия по защите от пыли, шума и вибрации значительно снизят вредное и опасное влияние на работающих в обогатительной фабрике.

Список литературы:

1. Захаров М.П. Страницы истории Земли Таштыпской: науч. производ. изд. – М. : Журналист, 2006. – 72 с.
2. Все о горном деле: добывающая промышленность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://industry-portal24.ru> (дата обращения: 01.05.2018)
3. Шум, вибрация, вредные вещества: bestreferat.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-138505.html> (дата обращения: 07.05.2018)
4. Трунова, И.Г. Выбор и расчет средств защиты от шума, вибрации и пыли : учебное пособие для студентов / И.Г. Трунова, А.Б. Елькин, В.М. Смирнова. – Нижний Новгород, 2012. – 116 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ**

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

№ 4 (4)
Май 2018 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»
125009, Москва, Георгиевский пер. 1, стр.1, оф. 5
E-mail: mail@nauchforum.ru

16+

