

**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

ISSN 2310-0370



XLVII Студенческая международная
заочная научно-практическая
конференция

**МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**
№ 7(47)

г. МОСКВА, 2017



МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

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

№ 7 (47)
Июль 2017 г.

Издается с марта 2013 года

Москва
2017

УДК 62+51
ББК 30+22.1
М75

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 отдела методологии Лаборатории институционального проектного инжиниринга (ИПИ Лаб);

Захаров Роман Иванович – кандидат медицинских наук, врач психотерапевт высшей категории, кафедра психотерапии и сексологии Российской медицинской академии последиplomного 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»;

Копылов Алексей Филиппович – кандидат технических наук, доц. кафедры Радиотехники Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета, г. Красноярск;

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.

М75 Молодежный научный форум: Технические и математические науки.

Электронный сборник статей по материалам XLVII студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2017. – № 7 (47) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_tech/7\(47\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_tech/7(47).pdf)

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

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

Оглавление

Секция 1. Технические науки	5
ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ С ЯВНЫМ ЗАДАНИЕМ КЛЮЧА В СУБД ORACLE Акимова Анастасия Витальевна	5
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ДОСТОВЕРНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АРОЧНОГО ДВУХСЛОЙНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ТОНКОСТЕННОГО ПРОКАТА Дурнева Оксана Игоревна Макеев Сергей Александрович	10
ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОДНОСЛОЙНЫХ И ДВУСЛОЙНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПЛОСКОГО ПРОФИЛИРОВАННОГО ЛИСТА Железин Илья Сергеевич Макеев Сергей Александрович	15
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ МЕТОДИКИ ПО РАСЧЕТУ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОДНОСЛОЙНЫХ ПЛОСКИХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ЛИСТА В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ КОМПЛЕКСЕ НА БАЗЕ MS EXCEL Железин Илья Сергеевич Макеев Сергей Александрович	20
ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Исхакова Алия Зуфаровна Ибрагимов Рустэм Гарифович	26
АКТУАЛЬНОСТЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ДЛЯ ПК О ФСО «ФЕДЕРАЦИЯ КУДО РОССИИ» Никифоров Олег Александрович Богданова Ольга Борисовна	37
РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO Позняховский Игорь Николаевич	42
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УЧЕТА УСЛУГ И РАСЧЕТА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ	47

Сон Светлана Сергеевна

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ВЕБ-ПОРТАЛА ДЛЯ ДЕТСКОЙ
ШАХМАТНОЙ ШКОЛЫ «ЛАДЬЯ» 52

Сунцова Яна Юрьевна

Секция 2. Физико-математические науки 57

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ 57

Зарипова Линара Зульфаровна

Шабаева Альфия Фаритовна

СЕКЦИЯ 1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ С ЯВНЫМ ЗАДАНИЕМ КЛЮЧА В СУБД ORACLE

Акимова Анастасия Витальевна

*студент 4 курса, кафедра Геоинформатики и Информационной Безопасности,
Самарский университет,
РФ, г. Самара*

Введение

Традиционным способом обеспечения конфиденциальности данных является их шифрование. В течение длительного времени оно мало применялось.

Почему шифрование данных не применялось?

- Сложно организовывать эффективный поиск.
- Процедуры шифрования являются достаточно ресурсоемкими.

Основная причина – сложность поиска (по зашифрованным данным невозможно строить индексы, т. е. организовывать эффективный поиск). Вторая проблема состояла в том, что процедуры шифрования являются достаточно ресурсоемкими. Поэтому шифрование «налету» стало возможным только в последние годы, когда мощность процессоров достигла определенного уровня.

Использование технологии шифрования данных с явным заданием ключа предполагает наличие процедуры управления ключами. Администратор безопасности должен определить технологию генерации и распределения ключей, процедуры распределения и отзыва ключей, процедуры управления резервными копиями ключей. Современные средства криптографии обладают высокой стойкостью, и потеря ключа в большинстве случаев означает потерю данных.

Шифрование в СУБД Oracle

СУБД Oracle, так же как и другие промышленные системы, построена по принципу суперпользователя, который всегда способен прочесть все данные любого пользователя. Суперпользователем в Oracle является SYS. У него есть привилегия «SELECT ANY TABLE», а значит он может прочесть данные всех таблиц в БД. У него есть привилегия «ALTER USER», а значит он может временно подменить любому пользователю пароль, войти в систему под чужим именем и работать неотличимо от оригинала, так что никакой аудит не обнаружит несанкционированный доступ. Тем самым сотрудник, которому предоставлено право работать под именем SYS, должен быть крайне доверенным лицом в организации, где используется БД под Oracle.

Возникает вопрос, можно ли снизить риск утечки собственных данных через суперпользователя?

Ответ лежит вовне Oracle. Если перед помещением данных в БД их зашифровать, суперпользователь, хотя и прочтет, что хранится в БД, но ничего не поймет. Сделать это можно в клиентской программе, однако для сложного приложения организационно удобнее шифровать централизованно, на сервере.

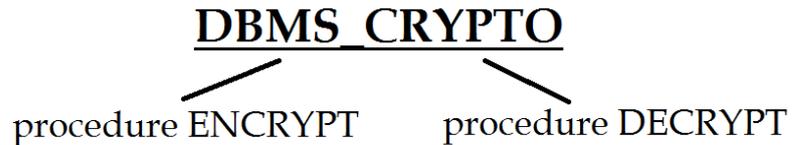
Для использования методов шифрования и работы с зашифрованными данными в СУБД Oracle существуют два пакета:

- **DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT**
- **DBMS_CRYPTO**

Начиная с версии 8.1.6 с Oracle поставляется пакет для шифрования и расшифровки методом DES под названием «DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT».

В данной статье все внимание уделяется второму пакету – «DBMS_CRYPTO». В версии 10 в состав системных пакетов включен (в перспективе - на замену DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT) более функциональный пакет DBMS_CRYPTO, позволяющий шифровать данные других и другими алгоритмами (не только DES, 3DES, но еще и AES, и RC4, и 3DES_2KEY плюс алгоритмы хеширования).

Средства шифрования.



Процедуры шифрования и дешифрования реализованы средствами встроенного пакета DBMS_CRYPTO. Для шифрования данных используется процедура ENCRYPT, для дешифрования – DECRYPT. Конкретный алгоритм шифрования и особенности технологии шифрования указываются параметром процедуры (рис.2). Особенность реализации процедур состоит в том, что тип данных для ключа – RAW, а для преобразуемой строки RAW, CLOB или BLOB.

Тип данных RAW предназначены для хранения данных, которые не подлежат интерпретации средствами Oracle (т. е. не требуют преобразования при переносе из одной системы в другую). Этот тип данных используется для двоичных данных и байтовых строк. Тип данных RAW предназначен для хранения данных переменной длины и аналогичен символьному типу данных VARCHAR2. Когда Oracle автоматически преобразует данные типа RAW или LONG RAW в данные типа CHAR и обратно, двоичные данные представляются в шестнадцатеричном виде, где один шестнадцатеричный символ соответствует четырем последовательным битам данных типа RAW.

11001011 → CB

Типы данных CLOB позволяет хранить в базе данных до четырех гигабайтов символьных данных. Объекты типа CLOB содержат данные в кодировке базы данных. Если кодировка базы данных содержит символы переменной длины, значение объекта типа CLOB хранится в базе данных с помощью двухбайтной кодировки Unicode с фиксированной длиной символов. Oracle переводит хранимые данные из кодировки Unicode в кодировку, запрашиваемую клиентом или сервером. Эта кодировка может иметь как фиксированную, так и переменную длину. Если в столбец типа CLOB вставляются данные в кодах переменной длины, Oracle преобразует их в Unicode прежде, чем сохранить в базе данных.

BLOB - как столбец типа VARCHAR BINARY. Если длина значения превосходит максимально допустимую длину столбца, то это значение соответствующим образом усекается

В процедурах шифрования и дешифрования могут использоваться криптографические алгоритмы блочного шифрования DES, 3DES, AES и алгоритм потокового шифрования RC4. Алгоритмы блочного шифрования могут использоваться в 4 режимах: ECB, CBC, CFB, OFB.

Режимы шифрования.

- режим электронной кодовой книги (ECB — Electronic Code Book, рис. а);
- режим сцепления блоков (CBC — Cipher Block Chaining, рис. б);
- режим обратной связи по шифртексту (CFB — Cipher Feed Back, рис. в);
- режим обратной связи по выходу (OFB — Output Feed Back, рис. г).

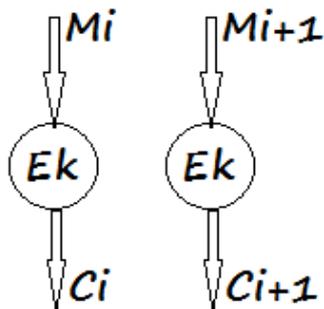


рис. а (режим ECB)

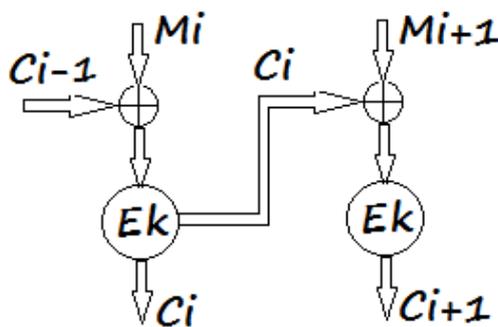


рис. б (режим CBC)

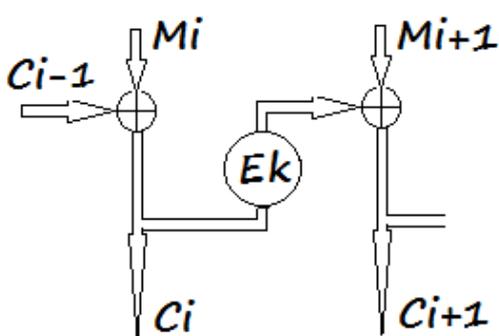


рис. в (режим CFB)

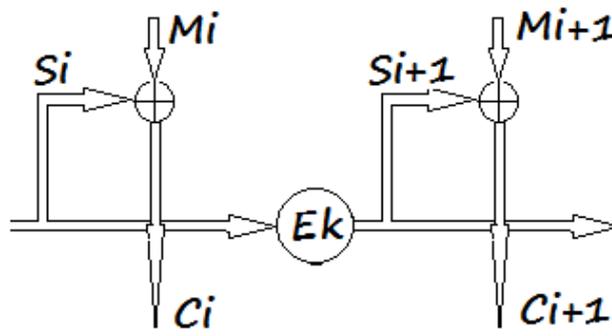


рис. г (режим OFB)

M - блок исходного текста

C - зашифрованный блок

E_k - функция шифрования

Заключение.

Использование шифрования с явным заданием ключа подразумевает наличие процедуры управления этими ключами. Администратор безопасности БД должен выбрать способ генерации и распределения ключей, их отзыва, выбрать процедуры управления резервными копиями. Отсутствие проверенных технологий или некомпетентность администратора могут привести к очень негативным последствиям.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ДОСТОВЕРНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АРОЧНОГО ДВУХСЛОЙНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ТОНКОСТЕННОГО ПРОКАТА

Дурнева Оксана Игоревна

*студент, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет
«СибАДИ»,
РФ, г.Омск*

Макеев Сергей Александрович

*научный руководитель, д-р техн. наук,
Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет
«СибАДИ»,
РФ, г.Омск*

Рассмотрим единичной ширины арочный профиль радиусом r и заданными геометрическими характеристиками, имеющий опоры по концам и на который действует поперечная q_y и продольная сжимающая или растягивающая нагрузка q_z , ориентированные в плоскости арки. При этом сосредоточенные нагрузки будем представлять в виде распределенных на малых дугах $\delta S = r \cdot \delta \varphi$. Величина $\delta \varphi$ задается из конструктивных соображений.

При построении математической модели будем пренебрегать взаимным влиянием арочных заготовок друг на друга под нагрузкой (нагрузка равномерно распределена вдоль покрытия; покрытие не имеет торцовых ограждающих конструкций) [1; 2].

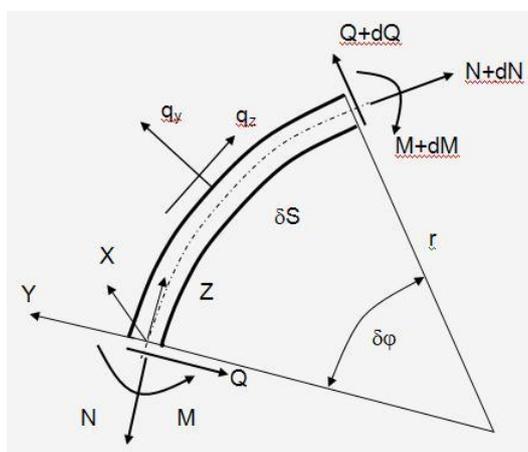


Рисунок 1. Равновесие бесконечно малого элемента дуги

Таким образом, три уравнения равновесия, два геометрических и физическое соотношения, образуют полную математическую модель кругового стержня постоянной кривизны, нагруженного внешними силами заданной интенсивности:

$$N' = -Q - q_z \cdot r,$$

$$Q' = N - q_y \cdot r,$$

$$M' = Q \cdot r,$$

$$W' = -V,$$

$$V' = W - r \cdot \Delta\varphi,$$

$$\Delta\varphi' = \frac{M \cdot r}{EJ_x}.$$

Для определения шести начальных параметров ($Q_0 = Q_y(\varphi = 0)$, $N_0 = N(\varphi = 0)$, $M_0 = M(\varphi = 0)$, $V_0 = V(\varphi = 0)$, $W_0 = W(\varphi = 0)$, $\Delta\varphi_0 = \Delta\varphi(\varphi = 0)$) в конкретной задаче всегда формулируются достаточное количество граничных условий, так как при любом закреплении концов стержня, на каждом известны три условия:

- жесткое закрепление $v = 0$, $w = 0$, $\varphi = 0$;
- шарнирно-неподвижное закрепление $M = 0$, $v = 0$, $w = 0$;
- шарнирно-подвижное закрепление $M = 0$, $v = 0$, $N = 0$;
- свободный конец $M = 0$, $Q_y = 0$, $N = 0$ и т.д.

Аналитическое решение полученной системы шести дифференциальных уравнений получено только при нагрузках постоянной интенсивности и постоянном сечении стержня. Даже в этих простых частных случаях нагружения решение представляет собой достаточно громоздкие кусочно-непрерывные функции, анализ которых проводится после построения их графиков (эпюр). С введением нагрузки, изменяющейся по заданному закону или переменном моменте инерции сечения, решение системы уравнений состояния в аналитическом виде получить невозможно [1; 2].

Для проверки достоверности математической модели арочного двухслойного покрытия провели эксперимент.

В качестве испытываемого образца был смонтирован фрагмент арочного двухслойного покрытия из профиля Н60, толщина материала 0,9 мм (сталь марки 08 ЮУ 2) с длиной пролета 18 м, стрелой 3,5 м и шириной 2,5 м., составленный из трех арочных заготовок (рис. 2). В качестве термопрофиля использовано девять единиц трапециевидного профиля, установленных с шагом 2000 мм.

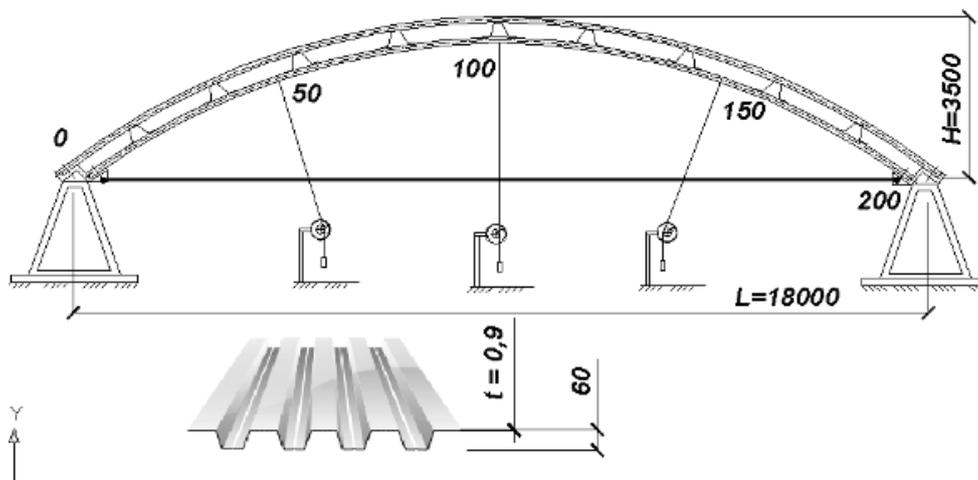


Рисунок 2. Схема и основные геометрические размеры экспериментального двухслойного арочного покрытия

Нижний и верхний слои покрытия закреплены к опорам из прокатных швеллеров № 22 с помощью болтов М16, установленных через жесткие шайбы в каждую волну профилей. Термопрофили связывают верхний и нижний слои посредством стандартных саморезов $\varnothing 4,3$ мм. Саморезы установлены в каждую волну арочного профиля – в нижнем слое в верхнюю полку, в верхнем слое в нижнюю полку.

Для проверки адекватности исследуемой математической модели арочного покрытия проводилось нагружение покрытия системами сосредоточенных нагрузок с измерением радиальных перемещений прогибомерами системы Максимова в сечениях 50, 100, 150 единиц (вся длина арки составляет 200 единиц или 200 шагов интегрирования).

Нагружение производилось ступенчато с последующей ступенчатой разгрузкой, производимой в обратном порядке. Точность измерения

перемещений составляла 0,01 мм (цена деления индикатора часового типа ИЧ – 100).

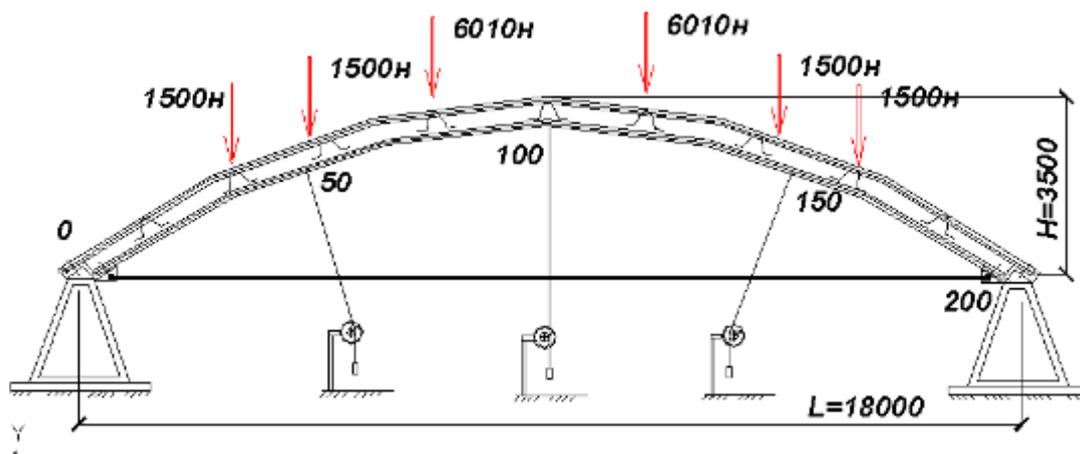


Рисунок 3. Схема нагружения

Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты испытаний

№ эта па загр у- жен ия	ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В СЕЧЕНИЯХ АРКИ, мм								
	50			100			150		
	теор ия	экспери мент	% расхожде ния экспери мента относител ьно теории	теор ия	экспери мент	% расхожде ния экспери мента относител ьно теории	теор ия	экспери мент	% расхожде ния экспери мента относител ьно теории
0	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
1	17.1	23.5	27.2	- 37.2	-40.3	7.6	16.7	23.5	28.9
2	2.7	5.6	51.7	-36	-39.1	7.9	32	38	15.7
3	19.5	21	7.1	- 35.7	-36.8	2.9	17	21	19.0
4	3.5	8.5	58.8	-32	-34	5.8	26	31.5	17.4
5	12	17	29.4	-27	-29	6.9	15	17	11.7
6	35	38	7.8	-77	-80	3.7	34	38	10.5
5	18.6	17	-9.4	-34	-29	-17.2	15.5	17	8.8

4	6	8.5	29.4	-36	-34	-5.8	36	31.5	-14.2
3	21.4	21	-1.9	- 38.6	-36.8	-4.8	25	21	-19.0
2	6.2	5.6	-10.7	- 40.5	-39.1	-3.5	46	38	-21.0
1	20	23.5	14.8	-40	-40.3	0.7	31	23.5	-31.9
0	3	0		-2.8	0		7.5	0	

Максимальная суммарная нагрузка в эксперименте превышала 40 Кн (включая собственный вес арки). Максимальные расчетные нормальные напряжения составляли 135 МПа. Значительные расхождения ряда экспериментальных и расчетных значений перемещений (таблица 1) следует отнести на накопленные неточности, связанные с:

- погрешностями сборки и установки конструкции в целом;
- погрешностями взвешивания грузов;
- погрешностями координат установки грузов;
- погрешностями геометрии арки в целом и рядом других неточностей.

В целом эксперимент показал удовлетворительную для инженерных расчетов точность вычисления прогибов арочного покрытия. Это дает право использовать данную математическую модель арочного покрытия для проведения вариантных расчетов с целью поиска оптимальных соотношений геометрических параметров арок применительно к конкретным внешним нагрузкам.

Список литературы:

1. Кузьмин Д.А. Напряженно-деформированное состояние связей двухслойных плоских и цилиндрических панелей с учетом совместной работы элементов конструкции: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. тех. наук / Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия, 2003.
2. Красотина Л.В. Выбор параметров сборных профилированных несущих оболочек по критериям прочности и жесткости: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. тех. наук / Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия, 2014.

ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОДНОСЛОЙНЫХ И ДВУСЛОЙНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПЛОСКОГО ПРОФИЛИРОВАННОГО ЛИСТА

Железин Илья Сергеевич

*студент, Сибирской государственной автомобильно-дорожной университет «СибАДИ»,
РФ, г. Омск*

Макеев Сергей Александрович

*научный руководитель, д-р техн. наук, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет «СибАДИ»,
РФ, г. Омск*

Среди видов прокатных изделий особого внимания заслуживает сортамент стальных оцинкованных профилированных листов для ограждающих конструкций стен и кровель. Благодаря применению легких ограждающих конструкций, снижается расход стали на несущие конструкции, и одновременно создаются условия для организации принципиально нового конвейерного способа сборки и монтажа крупными блоками покрытий зданий. При такой организации работ на монтаже отпадает необходимость в трудоемких и опасных операциях на высоте, появляется возможность совмещенного во времени производства работ по прокладке надземных коммуникаций, устройству полов, фундаментам под оборудование и т.п., существенно растет эффективность использования монтажных кранов. Благодаря специализации рабочих на конвейере, возрастает производительность и качество труда, предоставляется возможность непрерывного, вне зависимости от погодных условий, ведения отделочных работ. Длительное время производились изыскания возможности применения ограждения в работу основных пролётных конструкций. За рубежом ещё в 50–60 годы было разработано немало оригинальных покрытий, объединяющих в себе несущие и ограждающие функции. Однако большого распространения они не получили из-за сложности утепления и соединения элементов. Использование гладкого тонкого листа, работающего по мембранной схеме, позволило разработать ряд новых эффективных пролётных конструкций, в которых идея совмещения нашла яркое выражение. К таким конструкциям

относятся преднапряжённые панели, которые впоследствии переросли в большепролетные «блоки» покрытия [3].

В современных экономических условиях появление большого числа мелких и средних предприятий привело к потребности в быстровозводимых строительных конструкциях, возможно, с ограниченным сроком эксплуатации. При этом особое значение имеет проблема снижения их материалоемкости, так как к настоящему времени рост стоимости проката в 4–6 раз превысил рост стоимости рабочей силы.

Один из путей решения указанной проблемы – разработка и использование эффективных облегчённых пространственных конструкций на основе стандартного металлического профилированного листа, в которых в полной мере используются прочностные свойства материала за счёт совмещения ограждающих и несущих функций. Яркий пример таких конструкций, являются однослойные мембранные (рулонные) и двухслойные утепленные плоские покрытия на основе профилированного листа (рис. 1, 2).

Несмотря на частое применение однослойных и двухслойных кровельных конструкций в настоящее время, в современной технической литературе не хватает оперативных данных для осуществления предварительных расчетов на стадии эскизного проектирования и расчетов экономических затрат на устройство таких кровель.

Объектом исследования являются конструкции однослойных и двухслойных покрытий на основе профилированного листа.

Предмет исследования является несущая способность (прочность по нормальным и касательным напряжениям, жесткость) однослойных и двухслойных покрытий на основе плоского профилированного листа с трапециевидными гофрами.



Рисунок 1. Двухслойное утепленное плоское покрытие на основе профилированного листа промышленного здания



Рисунок 2. Однослойное покрытие на примере устройства мембранной кровли по основанию из профилированного листа

Целью работы является исследование несущей способности плоских покрытий из профилированного листа с разработкой рекомендаций для предварительного проектирования.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи исследования**:

1. разработать инженерную методику расчета несущей способности однослойных и двухслойных покрытий на основе плоского профилированного листа и автоматизировать расчет на базе ПК Excel;

2. протестировать и подтвердить экспериментально достоверность результатов расчета программного комплекса, разработанного в среде MS Excel.

3. выполнить, в разработанном программном комплексе необходимое количество расчетов для составления унифицированных таблиц по определению предельно допустимой нагрузки на профилированный лист в зависимости от шага прогонов покрытия.

Расчет по несущей способности однослойных и двухслойных кровель на основе плоского профилированного листа с трапециевидными гофрами будет производиться по методу конечных разностей по стержневой модели [1], используя геометрические характеристики (моменты инерции и моменты сопротивления), приведенные в ТУ 1122-001-49529858-2005 [3].

Моделирование методом конечных элементов [1] двухслойных оболочек является длительным, трудоемким процессом, требующим значительных временных затрат и опыта проектирования. В связи с этим возникает потребность в разработке простой и общедоступной инженерной методики по расчету однослойных покрытий из профилированного листа с автоматизацией расчетов на базе MS Excel, позволяющей намного быстрее и с достаточной точностью получать предварительные результаты расчетов по несущей способности профилированного листа, в отличие от сложных программных комплексов ПК Лира и ПК NX Nastran. Работа автоматизированного программного комплекса будет осуществляться на основе математической модели разработанной в источнике [3].

Такая инженерная методика, наряду с таблицами по определению предельной допустимой нагрузки на профилированный лист, поможет инженерам строительных и проектных организаций оперативно оценивать несущую способность профилированного листа в зависимости от конструктива балочной клетки покрытия при возможных действующих нагрузках.

Научная новизна работы заключается в разработке оперативной инженерной методики по расчету несущей способности покрытий из профилированного листа на базе MS Excel, а также в разработке таблиц по

определению предельно допустимой нагрузки на профилированный лист в зависимости от шага прогонов покрытия.

Все вышесказанное позволяет сказать, что исследование и разработка рекомендаций по эскизному проектированию таких покрытий является актуальной задачей.

Список литературы:

1. Белый В.Д. Тонкостенные стержни: – Учебное пособие. – Омск: ОмПИ, 1984 г. – С.82.
2. ТУ 1122-001-49529858-2005. Профили стальные гнутые арочные с трапециевидными гофрами. Технические условия. / СибНИИстрой. – Новосибирск, 2005. – 18 с.
3. Макеев С.А., Краснощёков Ю.В, Красотина Л.В., Селиванов А.В. «Отчет по научно-исследовательской работе «Комплексные исследования плоских и арочных систем покрытия из тонколистового трапециевидного профиля (ТТП) производства ООО «Монтажпроект». – Омск: Испытательный центр «СТРОЙТЕСТ–СИБАДИ», 2006. – 166 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ МЕТОДИКИ ПО РАСЧЕТУ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОДНОСЛОЙНЫХ ПЛОСКИХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ЛИСТА В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ КОМПЛЕКСЕ НА БАЗЕ MS EXCEL

Железин Илья Сергеевич

*студент, Сибирской государственной автомобильно-дорожной университет
«СибАДИ»,
РФ, г. Омск*

Макеев Сергей Александрович

*научный руководитель, д-р техн. наук, Сибирский государственный
автомобильно-дорожный университет «СибАДИ»,
РФ, г. Омск*

Цель испытания – проверка достоверности инженерной методике по расчету плоского однослойного покрытия.

Наименование испытуемого образца: заготовка из плоского профнастила марки TS44, толщиной листа $b = 0,9$ мм и шириной 960 мм (сталь 08 ЮУ 2).

Образец испытания представляет плоскую заготовку профнастила с расчетной длиной 2,6 м. При испытании образец устанавливался на опорах с шарнирным опиранием и нагружался поперечной сосредоточенной нагрузкой P . (рис.1). В процессе испытаний проводилось измерение перемещений в месте приложения нагрузки.

Методика испытаний. Нагружение производится ступенчато возрастающей силой P , создаваемой предварительно взвешенными кирпичами ступенями по 20–25 кгс (один ряд кирпича соответствовал одной ступени нагрузки, таблица). Снятие отсчетов по приборам часового типа системы Максимова, далее прогибомер, производится на каждой ступени нагрузки.

Испытание проводилось до наступления пластических деформаций в сжатых полках. Расчетная схема нагружения и геометрические размеры поперечного сечения профиля TS44 изображены на рис. 2, 3.



Рисунок 1. Вид на экспериментальную установку в момент нагружения при определении перемещений при прогибе

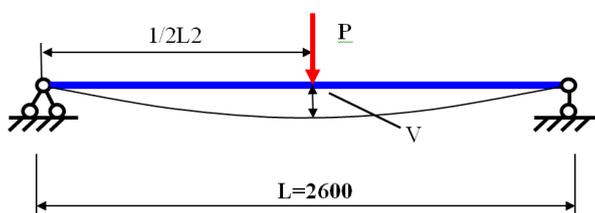


Рисунок 2. Схема эксперимента по определению максимального Прогиба

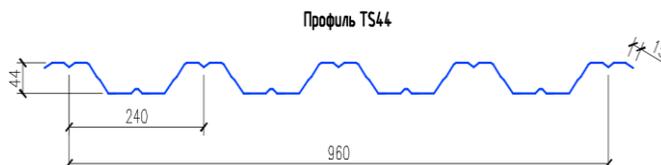


Рисунок 3. Геометрия профиля TS44

Прогиб образца вычисляется по формуле (1) по отсчетам, снятым с прогибомера, установленного под центром заготовки, и двух индикаторов часового типа (ИЧ – 100) установленных на опорах (рис. 1, фото 1)

$$f = f_{\text{ПРОГ}} - f_{\text{ОП}}, \text{ мм} \quad (1),$$

где: f – прогиб образца от действия приложенной нагрузки;

$$f_{\text{ПРОГ}} = \Delta c_1 \cdot 0,1, \text{ мм}$$

где: $f_{\text{ПРОГ}}$ – полный прогиб образца, мм, определяемый по показаниям прогибомера;

Δc_1 – приращение отсчета по прогибомеру,

0,1 мм – цена деления шкалы прогибомера;

$$f_{\text{оп}} = \frac{\Delta c_2 + \Delta c_3}{2} \cdot 0,01, \text{ мм}$$

где: $F_{\text{оп}}$ – поправка, мм, учитывающая обмятие образца об опорные катки, 0,01 мм – цена деления индикатора часового типа (ИЧ – 100).

Таблица 1.

Результаты испытаний заготовки профнастила марки TS44/0,9 с длиной между опорами 2,60 м, шириной 0,960 м (узкие полки сверху)

№ ступени на-грузки	Величина на-грузки Р, кгс	Отсчеты по прогибомеру в середине пролета		Отсчеты по индикаторам часового типа на опорах				Приращение прогиба f, мм	Прогиб f, мм
		C_1	ΔC_1	C_2	ΔC_2	C_3	ΔC_3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	27,4	69	---	574	---	867	---	---	0
1	49,8	79	10	561	-13	865	-2	1.1	1.1
2	72,2	89	10	550	-11	862	-3	1.1	2.2
3	94,6	100	11	537	-13	857	-5	1.1	3.3
4	117,0	109	10	529	-8	854	-3	1.0	4.3
5	139,4	120	11	521	-8	852	-2	1.1	5.4
6	161,8	130	10	513	-8	848	-4	1.0	6.5
7	184,2	141	11	505	-8	845	-3	1.1	7.6
8	206,6	151	10	499	-6	842	-3	1.0	8.7
9	229,0	162	11	494	-5	840	-2	1.1	9.8
10	251,4	173	11	490	-4	838	-2	1.1	10.9
11	273,4	184	11	485	-5	834	-4	1.2	12.1
12	296,2	196	12	481	-4	833	-1	1.3	13.4
13	318,6	210	13	471	-10	830	-3	1.4	14.8
14	341,0	224	15	468	-3	828	-2	1.5	16.3
15	360	247	22	468	0	828	0	2.2	18.5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прочность заготовок нарушалась при местной потере устойчивости сжатых полок в месте действия максимального изгибающего момента (рис. 5.5 – 5.8). Максимальное значение прогиба равно $f = 18,5$ мм.

Для подтверждения достоверности результатов расчетов профилированного покрытия в разработанном автоматизированном ПК Excel был выполнен сравнительный расчет профилированного листа марки TS44, $b=0,9$ мм шириной 960 мм на базе ПК MS Excel. Программный комплекс разработан на основе

математической модели представленной в источнике [1]. Результаты расчетов представлены на рис. 4, 5.

Таблица 8. Расчетные экстремальные параметры				
$\sigma_{\max/\min}$	$Q_{\max/\min}$	$M_{\max/\min}$	f_i max/min	$V_{\max/\min}$
196.88	1906.836	2409792	0.023	19.964
0.00	-1907.910	0	-0.023	0.000
196.87846	- макс. значение норм. <u>напряж.</u> по модулю из 2-х значений			

Рисунок 4. Таблица «Расчетные экстремальные параметры» из MS Excel



Рисунок 5. График перемещений при прогибе

Вывод: по результатам расчета выполненного в программном комплексе на базе MS Excel значение максимального прогиба равно $V_{\max} = 19,96$ мм, что на 6,4% меньше значение прогиба полученного экспериментальным методом.

Убедившись в достоверности полученных результатов по расчету однослойных покрытий на базе программного комплекса MS Excel были построены зависимости предельно допустимой нагрузки на профилированные листы при однопролетной расчетной схеме покрытия с углом 0° на 1 м ширины покрытия. Зависимости выражены в таблице 2, по этой таблице можно определить необходимую минимальную марку профиля в зависимости от заданной нагрузки и пролета между опорами, для однопролетной схемы

загрузки покрытия с уклоном 0° , для профилей приведенных в ТУ 1122-001-49529858-2005 [3].

Так же было определено, что при увеличении угла наклона покрытия и увеличения количества промежуточных опор, при неизменной длине между опорами (2м, 3м, 4м, 6м) предельно допустима нагрузка на покрытия увеличивается.

Таблица 2.

Зависимость нагрузок от пролета и марки профиля

№ профиля	Шаг опор Т, м	Предельно допустимая нагрузка при однопролетной расчетной схеме покрытия с углом 0° , кг/м, на 1 м ширины покрытия			
		2	3	4	6
TS44	0.7	370	80	30	2
TS44	0.8	430	110	35	3
TS44	0.9	500	130	40	4
TS44	1	560	140	45	4
TS44	1.2	650	165	55	5
TS44	1.5	830	210	70	6
H60	0.7	560	200	70	11
H60	0.8	670	240	85	14
H60	0.9	780	270	95	16
H60	1	900	300	105	18
H60	1.2	1100	360	125	21
H60	1.5	1420	450	160	27
TR92	0.7	1030	450	165	35
TR92	0.8	1200	530	195	41
TR92	0.9	1350	600	225	48
TR92	1	1570	690	260	56
TR92	1.2	1950	860	315	68
TR92	1.5	2590	1080	400	84
Legato107	0.7	1400	620	250	54
Legato107	0.8	1630	720	285	62
Legato107	0.9	1870	820	320	70
Legato107	1	2110	930	360	78
Legato107	1.2	2570	1130	430	94
Legato107	1.5	3200	1410	540	117
TR125	0.7	1400	620	280	62
TR125	0.8	1570	690	320	71
TR125	0.9	1800	790	360	80
TR125	1	2000	840	425	96
TR125	1.2	2400	1050	480	104
TR125	1.5	2900	1300	600	135

Список литературы:

1. Макеев С.А., Краснощёков Ю.В, Красотина Л.В., Селиванов А.В. «Отчет по научно-исследовательской работе «Комплексные исследования плоских и арочных систем покрытия из тонколистового трапециевидного профиля (ТПП) производства ООО «Монтажпроект». – Омск: Испытательный центр «СТРОЙТЕСТ–СИБАДИ», 2006. – 166 с.
2. ТУ 1122-001-49529858-2005. Профили стальные гнутые арочные с трапециевидными гофрами. Технические условия. / СибНИИстрой. – Новосибирск, 2005. – 18 с.

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Исхакова Алия Зуфаровна

*студент, Казанский Национальный Исследовательский Технологический
Университет,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань*

Ибрагимов Рустэм Гарифович

*научный руководитель, доц. кафедры ТОМЛП,
Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань*

В современном мире понятие «лёгкая промышленность» подразумевает собой совокупность нескольких отраслей, производящих предметы массового потребления из различных видов сырья. Сегодня она занимает одно из важнейших мест в производстве валового национального продукта государства и играет значительную роль в экономике страны.

Лёгкая промышленность осуществляет как первичную обработку сырья, так и выпуск готовой продукции. Предприятия лёгкой промышленности создают продукцию производственного, технического и специального назначения, которая используется в мебельной, авиационной, автомобильной, химической, электротехнической, пищевой и других отраслях промышленности. Легкая промышленность особенна тем, что вложенные в неё средства достаточно быстро окупаются. Она объединяет несколько отраслей, таких как, текстильная, швейная, кожевенная, меховая и обувная.

Современное швейное оборудование – это высокопроизводительная раскройно-настилочная техника и швейные машины, которые применяются для создания уникальных моделей одежды, а также текстильных изделий другого назначения. Самым необходимым для швейного производства является приобретение качественного профессионального швейного оборудования. На сегодняшний день выбор промышленных швейных машин очень разнообразен и может удовлетворить любые потребности портного и швейного производства в целом.

Швейное оборудование подразделяется в зависимости от типа производства, на котором оно используется. В настоящий момент швейное оборудование объединяет следующие категории:

- Швейное: данный тип оборудования предназначается для скрепления между собой различных скроенных деталей материала –притачивания, стачивания их друг с другом, различной отделки деталей из тканей и иных швейных материалов;

- Вязальное: данное оборудование применяется для производства вязаных полотен тканей из различных видов нитей, из которых затем создаются предметы одежды и аксессуары;

- Скорняжное: данное оборудование необходимо для работы с меховыми материалами. Современные модели скорняжных машин способны аккуратно без заметного шва сшивать в единое полотно несколько меховых шкурок. Такое полотно затем используется для пошива шуб, полушубков, шапок и других меховых изделий;

- Оверлоки: основным предназначением этого специфического оборудования является обметывание краев тканей для предотвращения их осыпаемости и обрезка излишков материала. Они являются необходимым дополнением к швейным машинам. Сегодня на рынке швейного оборудования имеется огромное количество предложений профессиональных моделей оверлоков.

- Вышивальное оборудование – это вид оборудования, которое создает разнообразные узоры, орнаменты и изображения на поверхности материала, называемые художественной вышивкой. Отдельной категорией выделяются швейно-вышивальные машины – данный тип оборудования является универсальным, поскольку с его помощью можно не только наносить узоры на ткань, но и сшивать полотна между собой.

Наиболее популярными производителями на рынке швейного оборудования являются европейские и японские бренды. Это такие европейские бренды как Veritas, Pfaff, Husqvarna, Elna, Bernina. Японские марки швейных

машин: Janome, Juki, Brothers, Toyota и Jaguar. Используемые всем миром уже более 100 лет марки и бренды швейных машин производят Япония, Германия, Швеция, США. В последние несколько десятков лет активно продвигают свою швейную технику азиатские производители. Фирмы Siruba и AstraLux (Тайвань) и наиболее известные китайские производители швейных машин: Yamata, Zoje, Jack, Dragonfly. На российском рынке особенно популярны такие бренды как Velles и Швеймаш.

Любой бренд производитель швейных машин имеет широкий ассортимент моделей машинок, не только бытовых, но промышленных, иногда оверлоков, плоскошовных и вышивальных машин. Каждая фирма производит модели механических, электромеханических, электронных и компьютеризированных машин. Вопрос приобретения какой именно швейной машины или оверлока, зависит только от потребностей и возможностей потребителя

Швейное оборудование подразделяется по принципу использования на два вида – бытовое и промышленное. Каждый вид такого оборудования используется в соответствующих условиях: бытовое оборудование применяется в домашних условиях и ателье, промышленное оборудование используется на производственных центрах, где практикуется массовое производство текстильных изделий.

Бытовые швейные машины представляют собой оборудование, которое отличается небольшими габаритами, а также считается быстрым и легким в управлении. Такой вид швейных машин предназначен для использования дома или в небольших ателье и швейных студиях, специализирующихся на мелкосерийном производстве. Ассортимент предлагаемого бытового оборудования позволяет подобрать модели с самым большим количеством производимых операций - от самых простых до наиболее сложных. Бытовые швейные машины представлены с вертикальным или горизонтальным челноком. Ниже приведен список брендов швейных и швейно-вязальных машин, являющихся особенно популярными среди потребителей: Jaguar, Pfaff, Brother, Janome, Juki, Husqvarna и др.

Кроме того, на швейных предприятиях используется также отдельная отрасль швейного оборудования, это промышленное швейное оборудование. Данный вид профессионального оборудования предназначен для использования на швейных фабриках, в швейных цехах и в ателье. В отличие от бытовых, промышленные швейные машины предназначаются для каждой операции в отдельности. Иначе говоря, для каждой из швейных операций служит отдельное устройство. В зависимости от толщины обрабатываемых материалов, промышленные машины могут быть предназначены для лёгких тканей, для средних и для тяжелых тканей.

Примечательно то, что производственные швейные машины, в отличие от бытовых, способны успешно функционировать до 24 в сутки, они обладают значительной производительностью и функциональностью. Сегодня наиболее популярными брендами такого оборудования стали Sunstar, Juki, Zoje, Typical, Protex и др. Наличие такого оборудования способно обеспечить высокое качество пошива изделий, быструю и эффективную работу и минимальные затраты на время и материалы.

Промышленное швейное оборудование подразделяется на машины: петельные, челночные, плоскошовные, специальные, для цепного стежка, для кармана в рамку, для пришивания пуговиц, вышивальные, оверлоки для ковров и палласов, оверлоки, для декоративной обработки материалов (крошет, меретка, фистоны и др.) и т.д.

Оверлоки – это специализированные швейные машины, основной функцией которых является обрезка и качественная обработка краев тканей для предотвращения их осыпаемости. Шов оверлока является вариацией шва цепного стежка и выполняется всегда по краю материала. Такой шов может быть выполнен двумя, тремя или четырьмя нитями, одной или двумя иглами. Многие заблуждаются, считая, что бывают швейные машины «со встроенным оверлоком», однако швейные машины могут выполнять лишь имитацию оверлочной строчки, основными функциями оверлока они не оснащены. Одна строчка оверлока способна обрезать излишки ткани, стачать детали и при этом

обметать срезы. Некоторые типы таких машин могут выполнить цепные строчки, плоские и декоративные швы, могут быть использованы для производства распошивальных швов, применяемых в обработке изделий из трикотажа, и некоторых других операций. Ведущими производителями на рынке данного швейного оборудования являются: Janome, Merrylock, Pfaff, Brother, Jaguar, Juki.

Вышивальные машины – это специальное оборудование, позволяющее автоматизировать и оптимизировать процесс художественной вышивки. Оборудование такого класса представляет собой машины с микропроцессорным управлением, к которым можно подключить вышивальный блок и использовать машину в качестве вышивальной. Отличительной особенностью профессионального вышивального оборудования является большой размер пялец и наличие нескольких рабочих головок. Последний фактор позволяет наносить рисунок на несколько изделий сразу. Также такие машины отличаются возможностью использования нескольких игл (от 1 до 24-х) и высокой скоростью работы. В процессе работы с такими машинами используются специальные форматы файлов. В некоторых случаях применяется прямое подключение компьютерной техники.

Влажно-тепловое оборудование (ВТО) – данную группу специализированного швейного оборудования составляют отпариватели, парогенераторы, паровоздушные манекены, утюги и различные гладильные системы. Данный вид оборудования предназначен для проведения влажно-тепловой обработки изделия в процессе пошива, а также для финальной ВТО для придания готовому изделию соответствующей формы.

Отпариватели, столы для чистки, гладильные системы, парогенераторы, утюжилльные столы, утюжилльные прессы, колодки для утюжки, формовочные прессы, паровоздушные манекены дублирующие прессы проходного типа, топеры, паровые кабины - весь этот немалый список оборудования является неотъемлемым звеном в процессе ухода и обработки изделий с комбинированными тканями. В данной нише специализированного швейного

оборудования наиболее известными брендами являются: Silter, Theobaldd, Gm, Elna, Stirovar Gold eagle, Lelit и др.

Раскройное оборудование: к данному виду специализированных швейных машин можно отнести: отрезные и прижимные линейки, серво-ктеры, автоматизированные раскройные комплексы, настольные машины, машины для нарезания бейки, ленточные раскройные машины, вертикальные и дисковые раскройные машины, вырубные прессы, и т.д.

Наиболее популярными брендами, работающими в данной категории швейного оборудования, являются: Hoffman, Zoje, Typical, KM, Eastman, Kaigu, Gemsy

Помимо наиболее популярных видов промышленного оборудования существуют также такие машины, как: петельные, предназначенные для выметвания петель на изделия, пуговичные, автоматизирующие процесс пришивания пуговиц, подшивочные, подшивающие низ изделия автоматизированным потайным швом, машины, имитирующие ручной стежок и многие другие.

Работа со сложным промышленным оборудованием – занятие, требующее специальных профессиональных навыков и умений. Существует ряд требований, предъявляемых к промышленному швейному оборудованию, которые обеспечивают безопасный рабочий процесс:

- Химические требования определяют состояние оборудования, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда здоровью или угрозой жизни работника, потребителя изготавливаемой продукции из-за превышения уровня концентрации вредных для здоровья пользователя химических веществ.

- Механические требования – комплекс конструктивных характеристик оборудования количественных показателей механических свойств, который обеспечивает снижение риска причинения вреда здоровью или угрозы жизни работника или потребителя товара.

Помимо вышеперечисленных, существует свод других требований, предъявляемых к швейному оборудованию; но суть такова, что к каждому виду оборудования, предъявляются отдельный ряд требований. В данной статье предлагается рассмотреть эргономические требования, предъявляемые к оборудованию легкой промышленности на примере оборудования, предназначенного для влажно-тепловой обработки изделий, а именно промышленного утюга.

Эргономика изучает и проектирует трудовую деятельность с целью оптимизации орудий, условий и процесса труда, а также профессионализма работников и рабочих инструментов.

В отличие от бытового, утюг для производственных нужд обязательно должен иметь более тяжелую подошву, так как используется в производственных центрах и ателье, где необходимо утюжить плотные материалы, в том числе, материалы для верхней одежды. Поэтому вес такого утюга составляет около 3 кг, но встречаются также модели весом более 6 килограмм.

Утюг для промышленных нужд имеет ряд преимуществ, таких как:

- большинство моделей промышленного утюга оснащены паровыми шлангами для того, чтобы такой утюг можно было подключать к парогенератору и пользоваться сухим паром, который имеет ряд преимуществ и обеспечивает наиболее качественный результат утюжки изделий;
- промышленные утюги имеют удобную, надежную в эксплуатации конструкцию, а именно, прочный корпус, качественную ручку из пробкового материала, которая может защитить руки работника от перегрева, скольжения и повышенного потообразования;
- высокая степень надежности, повышенный эксплуатационный ресурс;
- широкий рабочий температурный режим обеспечивает качественное глажение деликатных тканей, например, тонкого шелка, так и утюжение толстых материалов, для которых необходимо использование высокой температуры.

Температурный диапазон промышленного утюга варьируется в пределах от 90 до 190 градусов;

- все модели такой профессиональной техники обладают хорошей мощностью, имеют качественную подошву со специальным полимерным покрытием.

Промышленные утюги изготавливаются в соответствии с требованиями настоящего стандарта ГОСТ Р МЭК 335-2-3-95 по образцам-эталонам – по ГОСТ 15.009, утвержденным в установленном порядке, и рабочим чертежам изготовителя. При поставках на экспорт утюги должны изготавливаться с учетом требований контракта государственных структур внешнеэкономических связей с другими государствами.

Согласно ГОСТ Р МЭК 335-2-3-95, существует ряд установок, основываясь на которых, производители оборудования для легкой промышленности проектируют и запускают утюги в массовое производство:

1) Подошва утюга должна нагреваться равномерно. Разница между средним значением температуры нагрева подошвы и средним значением температуры одной из установленных точек подошвы не должна превышать 10 °С.

2) Подошва утюга должна обладать стойкостью к царапинам, возможным при эксплуатации, при твердости подошвы (без покрытия) по Бринеллю не менее 70 НВ (686,5 МПа).

3) Поверхность подошвы утюга должна быть гладкой и полированной для наиболее качественной утюжки предметов одежды. Шероховатость подошвы утюга не должна быть более 0,63 мкм по ГОСТ 2789.

4) Температура в центре подошвы утюга при установке указателя температуры терморегулятора напротив центров символов условий глажения, указывающих температуру нагрева в установившемся тепловом режиме, должна соответствовать приведенной в таблице 2.

Таблица 2.

Температурный режим, применяемый для представленных видов материала

Материал	Температура, °С
Ацетат, полиамид (капрон, нейлон, перлон и др.), полипропилен	100-150
Триацетат, вискоза, шерсть	140-200
Хлопок, лен	250

5) Средний срок службы утюгов должен быть не менее 15 лет.

6) Максимальный предел отклонения напряжения сети функционирования утюга-±10% от номинального значения.

7) Сборка и разборка утюга должны осуществляться с помощью стандартного инструмента.

8) Конструкция утюгов должна быть пригодна ремонту и обеспечивать доступность к составным частям, которые, в свою очередь, должны легко сниматься, а также обеспечивать минимальные затраты времени на обнаружение дефектов и их устранение при техническом обслуживании и ремонте.

9) Утюги должны выдерживать испытания на механическую прочность при транспортировке по ГОСТ 23216, условия (Л), (С) или (Ж) – в зависимости от условий транспортирования.

10) Утюги должны изготавливаться климатического исполнения УХЛ 4 по ГОСТ 15150 и удовлетворять требованиям стойкости изделий к воздействию климатических факторов внешней среды при эксплуатации – по ГОСТ 15543.1.

11) Отклонение от прямолинейности подошвы утюга в продольном направлении не должно быть более 0,8 мм, в поперечном – не более 0,5 мм.

12) Минимальная длина шнура питания для подключения утюга к сети – 2,0 м. Шнур должен иметь спрессованную неразборную вилку.

13) Утюг должен иметь достаточную механическую прочность и быть сконструирован так, чтобы выдерживать эксплуатацию согласно требованиям ГОСТ 30345.12, раздел 21, что возможно при оптимальной работе утюга.

14) Утюг должен быть сконструирован так, чтобы опасность возникновения пожара или механических повреждений, которые снижают

безопасность и степень защиты от поражения электрическим током в результате ненормальной работы или небрежной эксплуатации, была минимальной в соответствии с требованием ГОСТ 30345.12, раздел 19.

15) Утюги могут изготавливаться обычного или комфортного исполнения.

Конструкция утюгов обычного исполнения должна иметь: подошву с нагревательным элементом, корпус, ручку, шнур питания, подставку или опору, устройство для регулирования температуры и (или) отключения утюга от сети при превышении заданного значения температур (терморегуляторы, термовыключатели, термоограничители, реле максимального тока и др.), световую сигнализацию (сигнальная лампочка), указывающую на включение и работу нагревательного элемента утюга

Конструкция утюгов комфортного исполнения должна иметь: встроенный электрический выключатель, обеспечивающий подачу напряжения на нагревательный элемент утюга только во время операции глажения или при подготовке к этой операции (нагрев утюга), дополнительную защиту от превышения температуры нагрева подошвы утюга – устройство автоматического отключения утюга от сети, возможность перемещения шнура питания для утюжки изделий правой или левой рукой, регулировку интенсивности подачи пара и наличие форсированного подпаривания. Указатель уровня воды в резервуаре, наличие световой или звуковой сигнализации, указывающей на условия прохождения процесса глажения (превышение температуры подошвы утюга), подошву утюга с полимерным покрытием, возможность производить глажение утюгом при использовании жесткой воды.

16) Тепловыделяющее оборудование должно быть теплоизолировано так, чтобы температура наружных поверхностей не превышала 45°C. Теплоизоляция должна быть устойчивой к воспламенению, влаге, и к механическим воздействиям. Оборудование с принудительным охлаждением должно иметь блокирующее устройство, исключающее его пуск при отсутствии хладагента.

17) Комплектуемость

В комплект поставки должны входить: утюг, упаковочная коробка (потребительская тара), эксплуатационная документация и дополнительные принадлежности, входящие в комплект поставки утюга согласно эксплуатационной документации изготовителя.

Эксплуатационная документация должна соответствовать требованиям ГОСТ 26119, а при поставке на экспорт должна быть выполнена с учетом требований условий контракта государственных структур внешнеэкономических связей с другими государствами.

18) Маркировка

Маркировка утюгов – по ГОСТ 30345.12, раздел 7, со следующими дополнениями: обозначение символов температурных условий утюжки и органов управления – по ГОСТ 24899 (для соответствующих типов утюгов), надпись "MADE IN ..." указывает на государство, производящее утюг.

В данной статье исследовалась швейная промышленность, как одна из видов отраслей легкой промышленности. Было рассмотрено промышленное и бытовое швейное оборудование, преимущества и недостатки каждого, виды их подразделений, основные требования, предъявляемые к оборудованию, для обеспечения продуктивной и безопасной для жизни и здоровья работы оборудования.

Список литературы:

1. Лазарев Е.Н. Дизайн машин. – Л.: «Машиностроение» (Ленигр. отд-ние), 1988 – 256 с.: ил.
2. Ганешин С. Швейные машины // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890–1907.
3. Голубев М., Мишенин О., Чихалов М. Перспективы развития машиностроения для швейной промышленности. – Журнал «В мире оборудования», 2004, № 6.
4. ГОСТ 307.1-95 Электроутюги бытовые. Технические условия (с Изменением № 1).

АКТУАЛЬНОСТЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ДЛЯ ПКОО ОФСОО «ФЕДЕРАЦИЯ КУДО РОССИИ»

Никифоров Олег Александрович

*студент, Владивостокский государственный университет экономики
и сервиса,
РФ, г. Владивосток*

Богданова Ольга Борисовна

*научный руководитель, старший преподаватель,
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
РФ, г. Владивосток*

Целью работы является раскрытие актуальности автоматизации процесса организации и проведения соревнований ПКОО ОФСОО «Федерация КУДО России».

Спортивные организации в связи с увеличением своих масштабов, таких как:

- а) открытие новых спортивных клубов;
- б) увеличение количества спортсменов;
- с) увеличение количества призеров;
- д) открытие новых городских (региональных) спортивных федераций.

То же нуждаются в электронной обработке, хранении и передаче информации, что существенно сократит время на поиск и обработку данных, а также увеличит производительность труда, поддержит информацию в актуальном состоянии.

Автоматизация процесса организации и проведения соревнований для ПКОО ОФСОО «Федерация КУДО России», обеспечит хранение информации о спортивных клубах, тренерах, рефери, спортсменах, проведенных аттестациях, удобный поиск данных, поддержку актуальной информации о проведенных соревнованиях и составления протокола хода соревнований.

Одним из важных моментов является правильное понимание, как организовываются и проводятся соревнования, как составляется протокол хода соревнования, по каким критериям в протокол вносятся спортсмены и как

ведется. В соответствии с установленным образцом протокола хода соревнования необходимо создать электронную форму протокола хода соревнования и описать действие программы во время работы с ней пользователем.

ПКО ОФСОО «Федерация КУДО России» включает в себя федерацию КУДО Приморского края, федерацию КУДО Амурской области, федерацию КУДО Еврейской автономной области, федерацию Республики Саха, федерацию КУДО Сахалинской области, федерацию КУДО Хабаровского края.

Каждая федерация проводит спортивные соревнования по правилам КУДО и передает информацию о результатах проведенных соревнований в ПКО ОФСОО «Федерация КУДО России», так же по результатам соревнований формируется сборная команды, для участия в Дальневосточных соревнованиях, составляет заявку на участие в соревнованиях по образцу не позднее чем за неделю до проведения спортивного мероприятия и направляет в ПКО ОФСОО «Федерация КУДО России».

Согласно календарному плану федерации направляют заявки на проведение квалификационной аттестации в их регионах.

В настоящее время, в Приморском краевом отделении Общероссийской физкультурно-спортивной общественной организации «Федерация КУДО России» весь учет о проведенных соревнованиях, участниках соревнований, квалификационных аттестаций, федераций, спортсменов, тренеров, спортивных клубов, призеров. Ведется в электронных таблицах, что приводит к хранению дублирующей информации и неудобному поиску нужной информации. Часто происходит путаница, в отношении спортсменов которые проходили аттестации для получения высшей ученической степени. Для подтверждения своей ученической степени спортсменам приходится на аттестации и соревнования приносить сертификаты полученные на ранее пройденных аттестациях.

В связи с этим, Приморскому краевому отделению Общероссийской физкультурно-спортивной общественной организации «Федерация КУДО

России» необходима информационная система, соответствующая потребностям сотрудников.

С помощью полученных внутренних документов, составления и анализирования бизнес-процессов. Исследована деятельность Приморского краевого отделения Общероссийской физкультурно-спортивной общественной организации «Федерация КУДО России», выявлены ее задачи, функции и структура.

Для построения бизнес-процессов существующих решений данного вопроса была выбрана одна из самых популярных программных продуктов, предлагаемая на рынке информационных систем, а именно:

1) BPwin – это незаменимый инструмент менеджеров и бизнес-аналитиков, а начиная с версии 1.8, в которую включена поддержка диаграмм потоков данных и методики IDEF3 (BPwin Professional), становится в руках системных аналитиков и разработчиков и мощным средством моделирования процессов при создании корпоративных информационных систем.

BPwin обладает интуитивно-понятным графическим интерфейсом, помогает быстро создавать и анализировать модели с целью оптимизации деловых и производственных процессов. Применение универсального графического языка бизнес-моделирования IDEF0 обеспечивает логическую целостность и полноту описания, необходимую для достижения точных и непротиворечивых результатов. Посредством набора графических инструментов BPwin позволяет Вам легко построить схему процесса, на которой показаны исходные данные, результаты операций, ресурсы, необходимые для их выполнения, управляющие воздействия, взаимные связи между отдельными работами [1].

Благодаря, построенным бизнес-процессам и проведенному анализу, была рассмотрена возможность разработки собственного программного обеспечения.

В Приморском краевом отделении Общероссийской физкультурно-спортивной общественной организации «Федерация КУДО России». используется операционная система Windows.

Так как организация не имеет серверного оборудования, а для хранения информации требуется значительное выделение памяти, на локальный компьютер установлена клиент-серверная СУБД MySQL, в дальнейшем будет рассмотрена установка серверного оборудования и перенос базы данных на сервер.

MySQL – свободная реляционная система управления базами данных, в которых структурировано хранятся данные. Обычно MySQL используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удалённые клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволяющая включать MySQL в автономные программы. Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц: пользователи могут выбрать как таблицы типа MyISAM, поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы InnoDB, поддерживающие транзакции на уровне отдельных записей. Более того, СУБД MySQL поставляется со специальным типом таблиц EXAMPLE, демонстрирующим принципы создания новых типов таблиц. Благодаря открытой архитектуре и GPL-лицензированию, в СУБД MySQL постоянно появляются новые типы таблиц [2].

В настоящее время существует множество сред разработки таких как:

- a) Microsoft Visual Studio;
- b) Delphi;
- c) C++ Builder;
- d) JBuilder;
- e) Qt.

Все эти среды позволяют разрабатывать современное клиент-серверное приложение с современным пользовательскими интерфейсам.

Выбор среды разработки Qt позволит более гибкое программное обеспечение, так как является кросс-платформенной средой, которая при необходимости благодаря доустановленным в нее компиляторам, позволит скомпилировать программу почти под любую платформу.

QT использует стандартный Си++ с расширениями, включая сигналы и слоты, которые упрощают обработку событий, и это помогает в разработке GUI и серверные приложения, которые получают свои события и обработать их соответствующим образом. QT поддерживает множество компиляторов, включая GCC и компилятор C++ и в Visual студии люкс. QT так же включает в себя декларативный язык сценариев под названием в qml, что позволяет использовать в JavaScript для обеспечения логики. С QT быстрой разработки приложений для мобильных устройств стало возможным, хотя логика может быть написана с помощью нативного кода, а также для достижения наилучшей производительности [3].

Подводя итог данной статьи, хочется отметить, что разработка информационных систем на основе клиент-сервер является актуальным и очень перспективным на современном рынке IT услуг.

Список литературы:

1. ВРwin – система моделирования бизнес-процессов – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.insycom.ru/html/prods/Врwin.htm>.
2. MySQL – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL>.
3. В Qt (программы) – Википедия – [Электронный ресурс] – [https://en.wikipedia.org/wiki/Qt_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Qt_(software)).

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO

Позняховский Игорь Николаевич

*студент, кафедра математики и моделирования,
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
РФ, г. Владивосток*

В настоящее время прогресс в сфере электроники и программного обеспечения движется огромными шагами вперед. За последнее десятилетие электроника претерпела огромное количество изменений, она стала мощнее и меньше по габаритам, доступнее и разнообразнее. Робототехника превратилась в развитую отрасль промышленности: тысячи роботов работают на различных предприятиях мира, изучение космоса опирается на широкое использование роботов с различным уровнем интеллекта, подводные манипуляторы стали неременной принадлежностью подводных исследовательских и спасательных аппаратов.

Пользователи постоянно создают различные механизированные устройства для облегчения или оптимизации какого-либо обиходного действия, вплоть до открытия двери по определенному стуку.

Цель данного исследования заключается в разработке интеллектуальной системы на платформе Arduino.

Были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть аппаратную и программную части платформы;
- изучить основы языка программирования под платформу Arduino;
- разобрать основы разработки механизмов с использованием Arduino;
- описать процесс создания интеллектуальной системы.

Существует очень много разнообразных плат, микроконтроллеров, с помощью которых можно создать интеллектуальную систему. Но более оптимальные и гибкие настройки находятся в микроконтроллерах Arduino.

Arduino отличается от других платформ на рынке следующими возможностями:

- простота. Чтобы начать работать с Arduino нужно всего лишь иметь компьютер, программную оболочку от Arduino, которая идет вместе с необходимым драйвером и, хотя бы базовые знания в программировании;

- масштабируемость и гибкость. Огромное количество различных датчиков, плат расширения и прочей электромеханики, которые могут быть задействованы и взаимосвязаны одновременно вместе с Arduino, чтобы воплотить практически любую конструкторскую идею;

- это многоплатформенная среда, она может работать на Windows, Macintosh, и Linux;

- Arduino основана на IDE языка Processing, лёгкой в использовании среде разработки, для использования художниками и дизайнерами;

- программируется через кабель USB, а не через последовательный порт. Это полезно, так как многие современные компьютеры не имеют последовательных портов;

- открытое аппаратное и программное обеспечение - если хотите, вы можете скачать схему, купить все компоненты и сделать всё сами, без оплаты разработчикам Arduino;

- существует активное общество пользователей, так что вам может помочь большое число людей;

- проект Arduino развивался как образовательный и поэтому он отлично подходит начинающим для быстрого обучения [1].

Было решено создать устройство под названием «Интерактивный стеллаж». Данное устройство должно быть вмонтировано в стеллаж, если приложить магнитные ключ карты к поверхности шкафа, то система откроет электромагнитный замок и откроется закрытое отделение. Так же аппаратная часть должна находиться в специально оборудованном отделении.

Требуемое оборудование для устройства «Интерактивный стеллаж»:

- плата Arduino Uno;
- RFID-модуль;
- реле на 12 вольт;

- электромагнитный замок;
- светодиодная лента.

Требование для устройства «Интерактивный стеллаж»:

- устройство должно работать с магнитными ключ картами;
- ящик должен запирается на электромагнитный замок;
- датчики для считывания электромагнитных ключ карт должны находиться на верхней части невысокого стеллажа;
- открытый ящик должен подсвечиваться светодиодной лентой.

Далее был произведен монтаж всех модулей и датчиков, в стеллаж.

Что бы открыть запертый ящик, который заперт электромагнитным замком, пользователю надо приложить пластиковые магнитные карты с RFID-метками над нужными RFID-считывателями, спрятанными внутри крышки стеллажа. После того как все пластиковые карты будут лежать на своих местах, электромагнитный замок открывается, и пружиненный выдвижной ящик сам выдвигается, а светодиодная лента загорается зеленым цветом.

Рассмотрим некоторые компоненты устройства «Стеллаж». Для распознавания магнитных ключ карт используется RFID-технология. RFID (Radio Frequency Identification, радиочастотная идентификация) - способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках [2].

В данном устройстве используются пассивные RFID-метки, которые не имеют встроенного источника энергии

Для дополнительного визуального эффекта при открытии выдвижного ящика используется светодиодная лента на 12 вольт, которая загорается зеленым цветом. Ширина ленты составляет 10 мм, что делает его максимально удобным для использования в труднодоступных местах. Крепится светодиодная лента на клеевой скотч как целиком, так и небольшими отрезками, минимальная длина которых 5 см. На этом отрезке расположено

3 светодиода, каждый из которых имеет интенсивность свечения в 12 Lm. Соответственно, один метр такой ленты светится с силой в 720 Lm [3].

Для закрытия выдвижного ящика используется электромагнитный замок на 12 вольт, который представляет собой корпус с электромагнитом, двумя контактами «+» и «-», и ответную металлическую пластину. Электромагнитный замок состоит из сердечника, обмотки (катушки) и корпуса. Сердечник с обмоткой является электромагнитом.

Принцип работы электромагнитного замка таков – при протекании электрического тока по катушке электромагнита дверь находится в закрытом состоянии, при прекращении подачи тока – дверь открывается.

Схематичный вид соединений всех модулей и датчиков устройства «Интерактивный стеллаж» показан на рисунке 1.

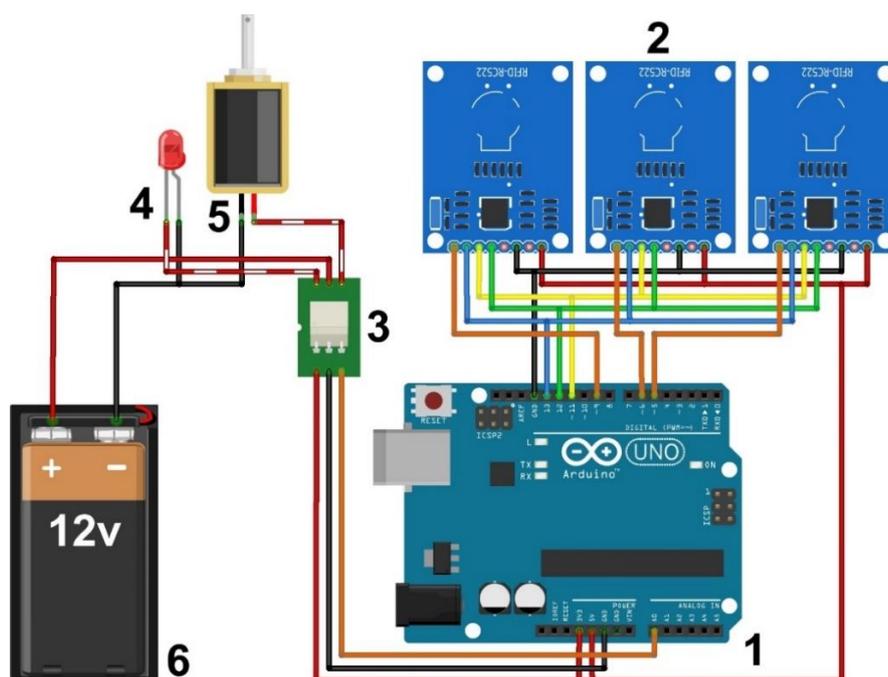


Рисунок 1. «Интерактивный стеллаж»: 1 – Arduino Uno, 2 – ряд RFID-модулей RC522, 3 – реле на 12 вольт, 4 – светодиодная лента, 5 – электромагнитный замок, 6 – источник питания на 12 вольт

Таким образом, в ходе реализации программного обеспечения для учета услуг и расчет заработной платы были выполнены поставленные задачи, из чего

следует, что была достигнута цель исследования, а именно разработка этого программного средства.

Рассмотрим соединение всех компонентов устройства «Стеллаж». Закрепив все компоненты в техническом отсеке устройства, соединим проводами MISO, MOSI, SCK контакты трех RFID-модулей RC522 с 11, 12 и 13 портами Arduino Uno соответственно, а SDA контакты модулей – с 9, 6 и 5 портами платы микроконтроллера, и само собой 3.3V и GND с соответствующими портами на Arduino. Далее соединяем проводами контакты реле на 12 вольт: IN – с портом A0; VCC – с 5V; GND – с GND платы микроконтроллера. Затем подсоединяем электромагнитный замок на A2 и A3 контакты реле, а светодиодную ленту – на A1 и A2. Саму Arduino Uno подключаем к источнику питания на 12 вольт.

Таким образом, в ходе создания интеллектуальной системы были выполнены поставленные задачи, из чего следует, что была достигнута цель исследования.

Список литературы:

1. Общая информация о платформе Arduino – [Электронный ресурс] – arduino. – Режим доступа: <http://arduino.ru/> (дата обращения: 24.04.2017).
2. Информация о модуле RFID – [Электронный ресурс] – /ru.wikipedia. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/RFID> (дата обращения: 22.04.2017).
3. Информация о светодиодной ленте – [Электронный ресурс] – led-ted. – Режим доступа: <http://www.led-ted.ru/> (дата обращения: 22.04.2017).

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УЧЕТА УСЛУГ И РАСЧЕТА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Сон Светлана Сергеевна

*студент, кафедра математики и моделирования,
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
РФ, г. Владивосток*

Для обеспечения стабильной работоспособности любой компании необходим подходящий для нее комплекс программного обеспечения. Чаще всего предприятия прибегают к внедрению тиражируемого программного обеспечения, так как оно имеет такие преимущества, как стоимость и сроки внедрения. Однако коробочные программные средства предоставляют ограниченные наборы функций. Такое программное обеспечение не может позволить добавлять отдельные функции или изменять предоставляемые, настраивать автоматизируемые процессы, применять инновационные и нестандартные подходы к управлению. В связи с этим создание программных средств под заказ является важнейшим конкурентным преимуществом, так как оно специализированно под нужды конкретной компании. Разработка собственного программного обеспечения представляется трудозатратным процессом реализации решения поставленных задач, однако оно будет предоставлять именно тот набор функций, который необходимо предприятию, также стоит отметить, что оно полностью будет соответствовать бизнес-процессам и учитывать перспективы развития компании. Качество создаваемого программного продукта непосредственно влияет на эффективность бизнес-процессов.

Цель данного исследования заключается в разработке программного обеспечения для учета услуг и заработной платы.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить существующие программные комплексы;
- изучить используемые для разработки средства;
- разработать техническое задание;

- разработать модули программного обеспечения;
- разработать руководство пользователя.

Рынок коробочных программных комплексов содержит большое разнообразие. Ниже перечислены некоторые существующие тиражируемые программные комплексы:

- система программ «1С: Предприятие»;
- корпоративная информационная система «Прометей»;
- БОСС-Компания;
- Галактика ERP;
- корпоративная информационная система ПАРУС;
- SAP ERP.

Данные программные средства не могут позволить расширять функционал и изменять предоставляемые функции, а также они не предоставляют требуемый предприятию набор решений. Таким образом, было решено разрабатывать собственное программное обеспечение.

Для создания программного обеспечения для учета услуг и расчета заработной платы был определен подходящий язык программирования. Были проанализированы такие языки программирования, как С, С++, С#, Python, PHP. Рассмотрев все плюсы и минусы данных языков, было решено использовать PHP.

PHP (англ. PHP – Hypertext Preprocessor) – скриптовый язык общего назначения, наиболее часто применяемый для разработки веб-приложений. Изначально задумывался как набор инструментов для отслеживания посещений веб-страниц. Со временем превратился из простого набора инструментов в полноценный язык.

Основные преимущества языка PHP:

- является свободным программным обеспечением;
- имеет высокую производительность;
- обладает функциональностью. Разработку php-программы можно отделить от разработки веб-страницы, тем самым упростив жизнь и программисту, и дизайнеру;

- кроссплатформенность. Один и тот же код можно использовать как в среде NT, так и на платформах UNIX;

- легкость в освоении на всех этапах изучения языка;
- развитая поддержка баз данных;
- может быть развернут на любом сервере.

К недостаткам языка PHP можно отнести следующие пункты:

- не подходит для создания системных компонентов;
- веб-приложения, разработанные на PHP, плохо защищены от атак извне;
- в синтаксисе много лишних символов. Несмотря на универсальную функциональность инструментов языка, использование их зачастую вызывает неудобства [1, с. 195].

Также были выбраны система управления базой данных и программная среда, в которой ведется разработка программного продукта.

Базой данных является представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины.

Система управления базами данных (далее СУБД) – это комплекс программных и языковых средств, предназначенный для управления созданием, ведением и использованием баз данных пользователями [2].

Для разработки программного обеспечения был выбран MySQL, так как данная СУБД характеризуется большой скоростью, устойчивостью и лёгкостью в использовании, является решением для малых и средних приложений. Наряду с Oracle Database это одна из самых быстрых СУБД на сегодняшний день.

Локальный сервер – это специальная программа, позволяющая веб-разработчикам разрабатывать сайт на локальном компьютере, без необходимости выхода в Интернет [3].

Проанализировав популярные локальные сервера, было принято решение выбрать Open Server Panel из-за наличия большого набора серверного программного обеспечения. Также хотелось бы отметить удобный,

многофункциональный и простой интерфейс. Open Server Panel имеет большие возможности по администрированию и настройке компонентов.

Для реализации программного средства было решено использовать CSS-фреймворк. CSS-фреймворком называется фреймворк, созданный для упрощения работы верстальщика, быстроты разработки и исключения максимально возможного числа ошибок вёрстки (проблемы совместимости различных версий браузеров и т.д.). Как и библиотеки скриптовых языков программирования, CSS-библиотеки, обычно имеющие вид внешнего css-файла, «подключаются» к проекту (добавляются в заголовок веб-страницы).

Преимущества:

- позволяет неопытному программисту или дизайнеру правильно создать HTML-макет;
- вёрстка на базе слоёв, а не таблиц;
- более быстрая разработка;
- кроссбраузерность;
- возможность использования генераторов кода и визуальных редакторов;
- единообразие кода при работе в команде позволяет снизить число разногласий при разработке.

Недостатки:

- в библиотеках может быть много лишнего кода, который не будет использоваться в проекте;
- дизайн будет зависеть от css-библиотеки;
- из-за необходимости добавления множества классов к одному элементу нарушается принцип разделения описаний структуры и внешнего вида [4].

Для разработки программного обеспечения был выбран Bootstrap из-за его удобства, простоты использования, следовательно – быстроты разработки, а также из-за развитости сообщества данного фреймворка.

После выбора средств для реализации программного обеспечения было создано техническое задание, на основе которого была разработана структура базы данных. Реализация программного средства для учета услуг и расчета

заработной платы представляет собой набор функций, который был необходим предприятию для его развития. Данными функциями являются ведение базы клиентов, услуг и дополнительных услуг, учет заказов и расчет заработной платы сотрудников предприятия. В программном средстве было реализовано два режима доступа, в зависимости от которых определяются наборы функций. В целях предотвращения угроз нарушения работы программного средства, а также ошибок со стороны пользователя были применены меры информационной безопасности. Для эффективной работы с программным обеспечением был разработан простой и удобный дизайн форм, а также составлено подробное руководство для пользователей, в котором пошагово были даны объяснения пользования формами.

Таким образом, в ходе реализации программного обеспечения для учета услуг и расчет заработной платы были выполнены поставленные задачи, из чего следует, что была достигнута цель исследования, а именно разработка этого программного средства.

Список литературы:

1. Паршикова С.Р. Анализ языков программирования для веб-разработки: PHP, Python и Ruby // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2016. – №6-1. – С. 195.
2. Рейтинг систем управления базами данных 2016. Глоссарий – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://tagline.ru/database-management-systems-rating/> (дата обращения: 27.04.2017).
3. Что такое локальный сервер и зачем он нужен? – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.zvirec.com/view_post.php?id=56 (дата обращения: 27.04.2017).
4. CSS-фреймворк – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 26.04.2017).

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ВЕБ-ПОРТАЛА ДЛЯ ДЕТСКОЙ ШАХМАТНОЙ ШКОЛЫ «ЛАДЬЯ»

Сунцова Яна Юрьевна

*студент, кафедра математики и моделирования,
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
РФ, г. Владивосток*

Создание сайта – один из главных шагов продвижения бизнеса и идеи. Очень многое зависит от качества созданной веб-страницы. Пользователь оценивает как графическую составляющую, так, безусловно, и информационную. Сайт может привлечь или оттолкнуть потенциального клиента от взаимодействия с той или иной организацией. Качественно выполненные сайты с удобной навигацией, приятным дизайном и отсутствием каких-либо сбоев в работе повышают уровень доверия пользователя к данному ресурсу, а значит и к компании в целом.

В данной работе рассматривается разработка веб-сайта для детской шахматной школы «Ладья». Это детский активно развивающийся шахматный клуб, который был основан в 2011, но уже насчитывает в своих рядах более 100 учеников. В связи со стремительным ростом количества желающих вступить в шахматный клуб, руководство приняло решение о необходимости создания собственного веб-сайта, который был бы полезен как уже обучающимся детям, так и потенциальным ученикам. Если речь идет о сайте учебной организации или кружке по интересам, важной деталью сайта является его интерактивность, то есть возможность пользователя взаимодействовать с данной платформой. Тогда процесс обучения детей станет более увлекательным и продуктивным. Именно по этой причине был выбран формат веб-портала. Сайт будет содержать всю информацию, необходимую пользователям, а также включать интерактивное наполнение.

Веб-портал – сайт в компьютерной сети, который предоставляет пользователю различные интерактивные интернет-сервисы, которые работают в рамках этого сайта. Веб-портал может состоять из нескольких сайтов.

Также порталы функционируют как точки доступа к информации в интернете или сайты, которые помогают пользователям в поиске нужной информации. Такие порталы представляют информацию из различных источников в единообразном виде. Иногда их называют навигационными сайтами [1].

Целями веб-портала для детской шахматной школы являются:

- привлечение новых учеников;
- мотивация и развитие самих членов клуба;
- повышение интереса к шахматам;
- увеличение дохода.

К основным требованиям, которым должен отвечать сайт организации относятся:

- наличие актуальной информации;
- удобный для восприятия дизайн;
- оптимизация для различного типа устройств;
- удобство администрирования и возможность последующего развития;
- защищенность от взлома и заражения вирусами;
- возможность поисковой оптимизации;
- удобство мониторинга посещаемости [2].

Для разработки веб-портала был выбран метод создания сайтов с помощью конструктора. Этот выбор обусловлен простотой будущего администрирования, поскольку им будет заниматься один из основателей и по совместительству тренер клуба, то есть человек, не имеющий знаний в области веб-программирования. По этой причине не рассматривался метод разработки с помощью ручного программирования или CMS.

К главным преимуществам конструкторов сайтов можно отнести следующее:

- возможность бесплатного создания сайта. Любой конструктор предлагает как платные тарифы, так и бесплатные;

- техническая простота и минимальные затраты времени;
- наличие готовых шаблонов дизайна. При желании любой пользователь может выбрать уже готовое дизайнерское решение для своего сайта, останется лишь наполнить страницу контентом.

Как и любой способ веб-разработки конструкторы имеют недостатки:

- серьезные ограничения при выборе бесплатных тарифов;
- трудности внедрения внешнего кода и интеграции со сторонними сервисами;
- большие сложности при необходимости перенести проект на другую площадку [3].

Далее рассмотрены популярные конструкторы сайтов:

а) “Wix” – известный во всем мире конструктор сайтов. Ориентируется, в первую очередь, на потребности начинающих пользователей с нулевыми знаниями сайтостроения. Подходит для создания красивых визиток и промо-сайтов с необычным дизайном. Если необходимо быстро и качественно создать бизнес-сайт, но при этом вы – новичок, лучше всего его создавать в “Wix”;

б) “Ukit” – быстро развивающийся конструктор с обозначенной сферой использования: создание сайтов для малого и среднего бизнеса. Это прекрасный вариант что бы сделать сайт-визитку, портфолио, небольшой магазин, лендинг. С решением заявленным разработчиками кругом задач сервис справляется отлично. Конструктор оснащен визуальным редактором, в котором преобразования дизайна выполняются путем перетаскивания на страницу различных контентных блоков и элементов (виджетов);

в) “Webasyst” – движок, который лучше всего подходит для создания крупных магазинов. Пользователь сможет воплотить проект любой сложности, никаких ограничений. Предусмотрена возможность создания и блогов с визитками, но она выглядит, скорее, дополнительной на фоне магазинной мощи движка [4].

Проанализировав каждую из платформ, для разработки веб-портала для детского шахматного клуба был выбран конструктор сайтов “Wix”. Сервис имеет

удобный и понятный интерфейс, а также весь необходимый функционал для последующего администрирования.

Следующим этапом необходимо определить структуру веб-портала. Согласно требованиям заказчика, сайт будет содержать два меню: основное и дополнительное. Пункты основного меню содержат подразделы, которые были оформлены в виде выпадающего списка. Разделы основного меню в основном предназначены для учеников шахматного клуба, но и сторонние пользователи смогут найти там интересную информацию.

Дополнительное меню состоит из одиночных страниц и реализовано с помощью добавления кнопок на страницу. Каждая кнопка имеет ссылку на соответствующую страницу. Разделы дополнительного меню содержат общую информацию о шахматной школе.

После подробного описания структуры сайта был разработан макет и дизайн. Макет отражает все пункты, страницы, элементы взаимодействия с пользователем и базовый контент. Это поможет наглядно понять, каким будет контент сайта и поможет в разработке последовательной, простой и понятной навигационной системы. [5]. Таким образом были согласованы основные вопросы, касающиеся расположения элементов на странице. После разработки макета был разработан дизайн. В основу цветовой гаммы портала легли оранжево-коричневые тона.

Основным интерактивным наполнением портала будут следующие разделы:

- «Успеваемость»;
- «Домашнее задание»;
- «Задачи для самопроверки»

Эти разделы объединены в пункте меню «Электронный дневник».

Помимо этого, портал содержит множество ссылок на различные сторонние Интернет-ресурсы, посвященные шахматной тематике. Основное меню содержит ссылки на сайт «Шахматной Федерации Владивостока», где регулярно размещаются свежие новости о проводимых в городе шахматных мероприятиях,

а также ссылку на интернет-магазин, где ученики могут приобрести инвентарь и литературу.

Для дальнейшей успешной работы сайта был выбран платный тариф конструктора, на котором разрабатывался веб-портал и новое доменное имя. Сайт передан другому владельцу, а именно главному тренеру шахматной школы «Ладья», посредством функции «Передать сайт». Портал успешно запущен в сети, и на данный момент он доступен с любых устройств по адресу www.chess-ladia.com.

Согласно результатам первого месяца работы сайта можно отметить возросшее число заявок на дополнительные занятия шахматами посредством программного обеспечения “Skype”. А в следующем учебном году, когда будет произведен набор новых групп учеников, портал будет активно задействован в процессе обучения детей.

Список литературы:

1. Веб-разработка – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Веб-разработка> / (дата обращения: 02.04.2017).
2. Крючкова Г.Н. Выбор CMS при создании сайта организации / Г.Н. Крючкова, А.Н. Городищева – [Электронный ресурс] / Актуальные проблемы авиации и космонавтики – Электронный журнал – 2014. – № 10 – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/vybor-cms-pri-sozdanii-sayta-organizatsii/> (дата обращения: 04.04.2017).
3. Плюсы и минусы конструкторов сайтов – [Электронный ресурс] – М. Бизнес-советы, – 2015. – Режим доступа: <https://biztips.ru/prodazhi/plyusy-i-minusy-konstruktorov-sajtov.html/> (дата обращения: 09.04.2017).
4. Рейтинг конструкторов сайтов – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://uguide.ru/rejting-luchshij-konstruktor-sajtov-runeta> / (дата обращения: 09.04.2017).
5. Бабаев А. Создание сайтов / А. Б. Бабаев, М. М. Бодя, Н. В. Евдокимов. – СПб.: Питер, 2014. – 60с.

СЕКЦИЯ 2.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Зарипова Линара Зульфаровна

*научный руководитель, студент СФ БАШГУ,
РФ, г. Стерлитамак*

Шабаетва Альфия Фаритовна

*канд. физ.-мат. наук, доцент, СФ БАШГУ,
РФ, г. Стерлитамак*

В нашем веке информационные технологии (ИТ) играют немаловажную роль, они являются основой в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры. Динамичное использование в разных сферах человеческой деятельности способствует быстрому их изучению, начиная с первых ступеней обучения и познания. Образование и наука считаются одними из основных объектов в процессе информатизации общества. Информатизация общества по причине специфики процесса передачи знания требует скрупулезной проработки эксплуатируемых ТИ (технологий информатизации) и потенциал их широкого пользования. Активное применение современных ИТ в системе образования в основном должно быть обращено на поднятие степени и качества подготовки будущих специалистов. Применение информационных технологий в системе образования должно способствовать реализации следующих задач: сохранение и расширение мышления обучаемого человека; развитие перспектив познавательной деятельности человека в процессе обучения, развитии и укреплении навыков и умений.

Для этого недостаточно изучить ту или иную информационную технологию[5], нужно акцентировать и наиболее плодотворно употреблять её характерность и потенциал на практике, которые могут частично решить приведенные выше задачи. В результате, применение информационных технологий в системе образования, создание и поддержка

телекоммуникационных сетей, создание базы знаний, экспертных систем и других видов информационных технологий должны приводить к осуществлению важной цели – разработке методологической основы использования ИТ в системе образования и обучения. В современном мире перед обществом стоит важная задача – научиться правильно, приемлемо и безвредно использовать компьютер во всей сфере образования.

Компьютерная технология обучения (КТО) является обучением, которое базируется на нормах информатизации и реализуется с помощью компьютеров. Коренной отличительной чертой КТО от обычной считается применение ПК как средство обучения, использование которого в сущности меняет форму и методы преподавания. Постоянное производство ПК и программного обеспечения (ПО) стало причиной того, что современная личность не может обойтись без компьютера. Но большинство пользователей ПК задаются вопросом: «Что добавили в его жизнь компьютерные технологии?». И появляется один из неположительных выводов – использование компьютерных технологий требует нередких материальных затрат [3,с. 122].

В образовании компьютерные технологии применяются уже продолжительно и плодотворно. Однако эксперты со всего мира пока говорят только одно – использование компьютерных технологий в сфере человеческой деятельности создало проблем больше, чем решило[2]. Компьютер как средство обучения может задействоваться только при наличии подходящего программного обеспечения. Использование информационных технологий[5] в системе образования и обучения основывается на разработке и применении учебного ПО. Редкостью служит то, что он должен основываться на дидактическом и методическом опыте преподавателя, актуальности и точности информации по какой-либо учебной дисциплине. Кроме этого удовлетворять требования образовательного стандарта и осуществлять допустимость его применения и для самостоятельной работы обучаемого, и для учебного процесса[1]. В сфере образования применяются множество ПО для поднятия качества учебного процесса. Нынешний этап применения компьютерной

технологии обучения в сфере образования основывается на использовании компьютера как метода обучения с начального до заключающего его занятия при любом виде обучения. Наибольшим препятствием считается методика компьютеризации курса, который предстоит изучить ученику.

Практика применения ПК в сфере образования выявляет две направленности:

- использование многофункциональных компьютерных программ, которые созданы для решения многих практических и научных задач различных областей, и приспособленных к учебным дисциплинам;

- использование специальных обучающих программ, подготовленных для обучения по соответствующим методикам [5]. В нашей стране в сфере образования идет динамичное освоение информационных технологий и попытки использования их в учебном и образовательном процессах, но отрицательной стороной здесь также является отсутствие систематизированного подхода к решению всего комплекса проблем, указанных выше.

Для направленного применения возможностей и опыта в разработке ПО учебного и образовательного назначения, организации работ, проводящихся в системе образования по частому пользованию информационными технологиями, надо воссоздать процесс отбора на конкурсной основе лучших ПО учебного и образовательного назначения, прошедшего проверку в учебных процессах образовательных учреждений для популяризации его в системе образования. Для честной оценки качества разрабатываемого ПО есть признаки и критерии, которые требуют постоянной корректировки и модернизации. Разработка плодотворного образовательного продукта возможна только при сотрудничестве с представителями научно педагогических школ, а реализацию этого проекта осуществляется на основании госзаказа. Начальная стадия воплощения системного подхода к использованию информационных технологий[5] в образовании и обучении связана, в основном, с реализацией следующих предложений;

- организация учебно-методического центра по задачам создания методик компьютерной технологии обучения, технологий разработки ПО учебного назначения и образовательных приложений для телематических систем;
- разработка системы показателей оценки качества программного обеспечения учебного назначения;
- разработка организационно правовых норм создания и применения образовательных приложений для установки их в телематических системах [4.с.87].

Воплощение этих предложений не нуждается в разработке нового учреждения в системе образования. Роли центра могут интегрироваться руководящей организацией по соответствующей подпрограмме в рамках межвузовской программы «Информационные технологии», которая будет координировать деятельность и соединять опыт других организаций и учреждений, где ведутся исследования в этом направлении.

В итоге, для того чтобы система образования была готова принять вызовы XXI века, необходимы реформы системы на базе использования современных ИТ. Основные перспективы возлагаются на создание и сопровождение информационно-образовательных сред (ИОС) открытого и дистанционного обучения, на подъем новых направленных технологий конструирования баз учебных материалов (БУМ), вместе с развитием традиционных технологий разработки электронных учебников и мультиагентных технологий образовательных порталов [4.с. 165]. В результате всего выше сказанного, ИТ и образование – два направления преобразуются в те сферы человеческих интересов и деятельности, которые характеризуют наше время и становятся базисом для решения стоящих перед человечеством задач. В итоге начинает появляться новая перспективная предметная область – «Информационные технологии в образовании». Сюда области относится проблематика интеллектуальных обучающих систем, открытого образования, дистанционного обучения, информационных образовательных сред. Эта область тесно связана, во-первых, с проблемами педагогического процесса и психологическими

проблемами; во-вторых, с достижениями, полученными в научно технических направлениях: телекоммуникационные технологии и сети; компьютерные системы обработки, визуализации информации и взаимодействия с человеком; искусственный интеллект; автоматизированные системы моделирования сложных процессов; автоматизированные системы принятия решений, структурного синтеза и многие другие.

Список литературы:

1. Современный гуманитарный университет – центр новых образовательных технологий // Образование. 2007. № 1.
2. Инновационные технологии в образовании / Под ред. Абылгазиева И.И., Ильина И.В. / Сост. Земцов Д.И. – М.: МАКС Пресс, 2011. – 141 с.
3. Корнеев И.К., Ксандопуло Г.Н., Машурцев В.А. Информационные технологии – М.: ТК Велби, Проспект, 2009. – 224 с.
4. Зайцева С.А., Иванов В.В. Современные ИТ в образовании // <http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2.htm>.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

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

№ 7 (47)
Июль 2017 г.

В авторской редакции

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

E-mail: mail@nauchforum.ru

