

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



ТЕХНОЛОГИИ

2022:

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

**СБОРНИК СТАТЕЙ II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 30 ИЮНЯ 2022 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2022**

УДК 001.1
ББК 60
Т38

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

Т38

ТЕХНОЛОГИИ 2022: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ:
сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС
«Наука и Просвещение». – 2022. – 194 с.

ISBN 978-5-00173-415-4

Настоящий сборник составлен по материалам II Международной научно-практической конференции **«ТЕХНОЛОГИИ 2022: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ»**, состоявшейся 30 июня 2022 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022
© Коллектив авторов, 2022

ISBN 978-5-00173-415-4

Ответственный редактор:

Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Агаркова Любовь Васильевна – доктор экономических наук, профессор
Ананченко Игорь Викторович – кандидат технических наук, доцент
Антипов Александр Геннадьевич – доктор филологических наук, профессор
Бабанова Юлия Владимировна – доктор экономических наук, доцент
Багамаев Багам Манапович – доктор ветеринарных наук, профессор
Баженова Ольга Прокопьевна – доктор биологических наук, профессор
Боярский Леонид Александрович – доктор физико-математических наук
Бузни Артемий Николаевич – доктор экономических наук, профессор
Буров Александр Эдуардович – доктор педагогических наук, доцент
Васильев Сергей Иванович – кандидат технических наук, профессор
Власова Анна Владимировна – доктор исторических наук, доцент
Гетманская Елена Валентиновна – доктор педагогических наук, профессор
Грицай Людмила Александровна – кандидат педагогических наук, доцент
Давлетшин Рашит Ахметович – доктор медицинских наук, профессор
Иванова Ирина Викторовна – кандидат психологических наук
Иглин Алексей Владимирович – кандидат юридических наук, доцент
Ильин Сергей Юрьевич – кандидат экономических наук, доцент
Искандарова Гульнара Рифовна – доктор филологических наук, доцент
Казданиян Сусанна Шалвовна – кандидат психологических наук, доцент
Качалова Людмила Павловна – доктор педагогических наук, профессор
Кожалиева Чинара Бакаевна – кандидат психологических наук

Колесников Геннадий Николаевич – доктор технических наук, профессор
Корнев Вячеслав Вячеславович – доктор философских наук, профессор
Кремнева Татьяна Леонидовна – доктор педагогических наук, профессор
Крылова Мария Николаевна – кандидат филологических наук, профессор
Кунц Елена Владимировна – доктор юридических наук, профессор
Курленя Михаил Владимирович – доктор технических наук, профессор
Малкоч Виталий Анатольевич – доктор искусствоведческих наук
Малова Ирина Викторовна – кандидат экономических наук, доцент
Месеняшина Людмила Александровна – доктор педагогических наук, профессор
Некрасов Станислав Николаевич – доктор философских наук, профессор
Непомнящий Олег Владимирович – кандидат технических наук, доцент
Орбец Владимир Александрович – доктор ветеринарных наук, профессор
Попова Ирина Витальевна – доктор экономических наук, доцент
Пырков Вячеслав Евгеньевич – кандидат педагогических наук, доцент
Рукавишников Виктор Степанович – доктор медицинских наук, профессор
Семенова Лидия Эдуардовна – доктор психологических наук, доцент
Удут Владимир Васильевич – доктор медицинских наук, профессор
Фионова Людмила Римовна – доктор технических наук, профессор
Чистов Владимир Владимирович – кандидат психологических наук, доцент
Швец Ирина Михайловна – доктор педагогических наук, профессор
Юрова Ксения Игоревна – кандидат исторических наук

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	9
РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ ПРОСТОЙ ИТЕРАЦИИ. СРАВНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПАРАЛЛЕЛЬНОГО АЛГОРИТМОВ ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ	10
РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ 2-ГО ПОРЯДКА ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА МЕТОДОМ ЗЕЙДЕЛЯ. РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЕ АЛГОРИТМА ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ	14
ПОИСК СИММЕТРИЙ УРАВНЕНИЯ БЛЭКА – ШОУЛЗА – МЕРТОНА НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ.....	18
ПОИСК СИММЕТРИЙ МОДИФИЦИРОВАННОГО УРАВНЕНИЯ БЛЭКА – ШОУЛЗА НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ.....	22
ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА ЗАЩИЩЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ОРГАНА ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ГЛАЗКОВ ИВАН АНДРЕЕВИЧ, ШАРОМОВА АРИНА ИГОРЕВНА, ЧУДИНОВ НИКОЛАЙ СТЕПАНОВИЧ	27
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ IT-ИНФРАСТРУКТУРЫ ТИПОВОЙ СЕТИ ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА ЧУДИНОВ НИКОЛАЙ СТЕПАНОВИЧ, ШАРОМОВА АРИНА ИГОРЕВНА, ГЛАЗКОВ ИВАН АНДРЕЕВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА.....	30
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	34
МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ DDOS-АТАК. ЗАЩИТА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ СААКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ, КОШИЕВ КАНТЕМИР ХАСАНОВИЧ, КИРИН ДАНИЭЛЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ, АГАДЖАНЫН ЭЛЬДАР ЮРЬЕВИЧ.....	35
КАК ЧИП M1 ULTRA ОТ APPLE ПОДДЕРЖИВАЕТ ЗАКОН МУРА В СИЛЕ СААКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ, КОШИЕВ КАНТЕМИР ХАСАНОВИЧ, БОГОТОВ ИСЛАМ МУРАТОВИЧ, КИРИН ДАНИЭЛЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ.....	38
РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНОГО СТРИМИНГОВОГО СЕРВИСА УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ, БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ, ГОГОЛЕВ АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ, БЫЧКОВА ЯНА АНАТОЛЬЕВНА.....	41
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИМ ИНТЕРФЕЙСОМ ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНОГО СТРИМИНГОВОГО СЕРВИСА УВАРОВ А.М., БОРИСОВ И.Д., ГОГОЛЕВ А.М., ШУБЕНКИН Д.А.	45

СРАВНЕНИЕ СПОСОБОВ РАБОТЫ И ХРАНЕНИЯ ФАЙЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C# И БАЗЫ ДАННЫХ УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ, БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ, ШУБЕНКИН ДАНИЛ АНДРЕЕВИЧ, БЫЧКОВА ЯНА АНАТОЛЬЕВНА	49
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАМЕЩЕНИЮ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ БУРЕНИЯ ДЕРЯЕВ АННАГУЛЫ РЕДЖЕПОВИЧ.....	53
РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА АТТЕСТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ БУРУНИН ВИКТОР ВИКТОРОВИЧ.....	58
ОПТИМИЗАЦИЯ АССОЦИИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С БАЗОВЫМИ СТАНЦИЯМИ КОЛЕСНИКОВА АНАСТАСИЯ ЮРЬЕВНА.....	61
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ ПАО «КАМАЗ» В ХОДЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА СМИРНОВ КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ.....	64
РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ТЕЛЕГРАММ-БОТА НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ	67
РАЗРАБОТКА ВАСК-END ДЛЯ ТЕЛЕГРАММ-БОТА ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПОДПИСОК В ИНСТАГРАММЕ НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ	70
РАЗРАБОТКА FRONT-END ДЛЯ ТЕЛЕГРАММ-БОТА ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПОДПИСОК В ИНСТАГРАММЕ НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ	73
РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ВЕБ-СТУДИИ ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ	77
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОГРАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО МЕТОДУ КАНБАН ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ	81
ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ИГРОВОГО ДИЗАЙНА ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ	87
ДОРОЖНЫЕ ГРУНТОБЕТОНЫ И МЕТОДЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОГ (НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ) БАСАЛАЕВ АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ, БЕХТЕРЕВ РОДИОН АНДРЕЕВИЧ.....	90

ПРИМЕНЕНИЕ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОДООТВЕДЕНИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ЛОКАЛЬНОЙ ОЧИСТКОЙ СТОЧНЫХ ВОД ЛАПШИНА МАРГАРИТА ОЛЕГОВНА	94
РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ СЕРВИСА АРЕНДЫ КВАРТИР ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА	97
ПАРСИНГ BLUETOOTH-УСТРОЙСТВ В ПИКОСЕТИ ДЛЯ ПОТОКОВОГО АУДИО ВЕЩАНИЯ НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ПАРАНЬКО КОНСТАНТИН ЕВГЕНЬЕВИЧ.....	101
ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ХРАНЕНИЯ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ КОМПАНИИ ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ АДРЕСНОГО ХРАНЕНИЯ НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ, ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ.....	105
«SMS НА СТЕРОИДАХ»: ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О RCS И ПОЧЕМУ GOOGLE ТАК ЗАИНТЕРЕСОВАНА В НОВОМ ФОРМАТЕ СООБЩЕНИЙ СААКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ШАУШЕВА ЗАЛИНА ХАМИДБИЕВНА, ДЗАМИХОВА АРИНА АНДЗОРОВНА, КИРИН ДАНИЭЛЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ	108
МОДУЛЬНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 35/6 КВ СОБСТВЕННОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИЧАН ДАНИЛ СЕРГЕЕВИЧ, КАДЫРОВ АРТУР РАТМИРОВИЧ.....	111
ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В РОССИИ ШАРОМОВА АРИНА ИГОРЕВНА, ГЛАЗКОВ ИВАН АНДРЕЕВИЧ, ЧУДИНОВ НИКОЛАЙ СТЕПАНОВИЧ	116
ПОСТРОЕНИЕ BLUETOOTH-СЕТИ ДЛЯ ПОТОКОВОГО АУДИО ВЕЩАНИЯ НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ПАРАНЬКО КОНСТАНТИН ЕВГЕНЬЕВИЧ.....	120
УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IOT) ЛАФУТКИНА ИРИНА СЕРГЕЕВНА, ПАХОМОВА АНГЕЛИНА ВИТАЛЬЕВНА.....	123
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСА ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ.....	126
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ НАСТРОЕНИЕ НОВОСТИ НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ, ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ.....	129
ОСОБЕННОСТИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ САБИРОВ ДАНИС РИНАТОВИЧ.....	133
РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ КОФЕЙНИ БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ, ШУБЕНКИН ДАНИЛ АНДРЕЕВИЧ, УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ, БЫЧКОВА ЯНА АНАТОЛЬЕВНА	136
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИМ ИНТЕРФЕЙСОМ ДЛЯ КОФЕЙНИ БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ, ШУБЕНКИН ДАНИЛ АНДРЕЕВИЧ, УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ, ГОГОЛЕВ АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ	139

КОНСИЛЕР – КЕЙСЫ С УТАИВАНИЕМ И ПОДМЕНОЙ ЛИЧНОСТИ КИРГИЗБАЕВ СТАНИСЛАВ ПАВЛОВИЧ, КИРГИЗБАЕВ ВЛАДИСЛАВ ПАВЛОВИЧ	142
СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ТРОФИМОВ АНТОН ЛЕОНИДОВИЧ	146
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	149
ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТА ТРАНСПОРТИРОВКИ ДРЕВЕСИНЫ КОЗУЛИН НИКИТА АЛЕКСЕЕВИЧ	150
КОНСТРУКТОРСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОРЦИОНИРОВАНИЯ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЕНИСЮК ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА, РОЖКОВ НИКИТА АНДРЕЕВИЧ, КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ	153
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	157
РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ТРЕТЬЯКОВ ЕВГЕНИЙ ЮРЬЕВИЧ	158
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ И ИХ ОСОБЕННОСТИ ГАЙВОРОНСКИЙ СЕРГЕЙ ИГОРЕВИЧ	162
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ГРУЗА РОДИНА АРИНА АНДРЕЕВНА	166
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	170
ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ: НА ПРИМЕРЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ "ФУТБОЛ" СУХИНИН НИКИТА АНДРЕЕВИЧ	171
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРУДНОСТИ НАЧИНАЮЩИХ ТРЕНЕРОВ ПО ХОККЕЮ С ШАЙБОЙ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ КУЛЬКОВА ИРИНА ВАЛЕРЬЕВНА, ШВЕДОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ	174
СПОСОБЫ И СРЕДСТВА СПОСОБСТВУЮЩИЕ МОТИВАЦИИ УСПЕХА У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ КНЯЗЕВ ДАНИИЛ СЕРГЕЕВИЧ	177
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ СЕКЦИИ ПО БАСКЕТБОЛУ В ШКОЛЕ САЛТЫКОВ АРТЁМ ВАДИМОВИЧ	180
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	184
АНТИДЕПРЕССАНТЫ - ИХ РОЛЬ И МЕСТО В ОБЩЕМЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ ОМАРОВА УЗДИЕТ ГАСАНОВНА, АБДУЛХАЛИКОВ МАГОМЕДСАИД МАГОМЕДОВИЧ	185

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛАВАНОИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПОРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНИ ЮНУСОВА ХАДИЖА МУХАММЕДОВНА, ВАГАБОВА РАГИМАТ МАЛИКОВНА	188
АРХИТЕКТУРА	191
ГОРОДА БУДУЩЕГО: НОВЫЕ ИДЕИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАШЕН ТАБАКОВА ПОЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА	192

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004

РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ ПРОСТОЙ ИТЕРАЦИИ. СРАВНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПАРАЛЛЕЛЬНОГО АЛГОРИТМОВ

ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью стало проведение анализа работы последовательного и параллельного алгоритмов решения СЛАУ методом простой итерации. Разработка последовательного кода и параллельного кода с использованием библиотеки OpenMP на языке программирования C++.

Ключевые слова: СЛАУ, метод простой итерации, параллельное программирование, библиотека OpenMP, C++.

SOLVING SYSTEMS OF LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS WITH USING SIMPLE ITERATION METHOD.
COMPATISON OF SEQUENTIAL AND PARALLEL ALGORITHMS

Khromova Natalia Andreevna,
Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolyevich,
Nekrasov Alexandr Viktorovich

Abstract: The main goal was analysis of sequential and parallel algorithms of solution of SLAE by simple iteratiom method. Development of sequential code and parallel code using the OpenMP library with C++ programming language.

Key words: SLAE, simple iteratiom method, parallel programming, OpenMP library, C++.

Не одно столетие остаётся актуальным вопрос о нахождении решений систем линейных алгебраических уравнений (далее будем использовать аббревиатуру СЛАУ). Важность этой задачи отражена во множестве открытий, что не свершились бы без нахождения неизвестных системы, в некоторых методах, где решение системы – неотъемлемый шаг, и без его выполнения было бы затруднительно продвинуться дальше.

В век развитых технологий, что является таковым благодаря высокопроизводительным вычислительным устройствам, людям стала доступна обработка огромного количества данных, давшая толчок

новым открытиям. Написав программный код метода, машина способна обработать СЛАУ за считанные секунды, когда человеку на эту же задачу потребуются дни.

Разберем подробнее: какие бывают методы решения СЛАУ?

Методы решения СЛАУ с практической точки зрения делят на две группы[1]:

1. *Прямые(точные)*. Такие методы направлены на нахождение решения СЛАУ за конечное число арифметических действий.
2. *Итерационные (приближенные)*. Являются бесконечными и позволяют найти решение системы с наперед заданной точностью, при условии сходимости используемого метода.

Метод простой итерации

Наверное уже понятно из названия, что метод простой итерации относится к группе итерационных методов. В данной работе применим его для нахождения решений СЛАУ[2].

Пусть у нас есть система:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$$

1. Запишем её в матричной форме: $Ax = b$, где x – вектор неизвестных, b – известный вектор, A – квадратная матрица коэффициентов. А также зададим точность решения E .

Как было сказано ранее, для реализации итерационного процесса необходима сходимость. Поэтому имеет место требование применения выполнения некоторых преобразований СЛАУ. А именно, нужно:

- Чтобы элементы главной диагонали преобладали и не были равны нулю.
- $\|A\| < 1$ - норма A была меньше единицы ($\|A\| = \max_i \sum_{j=1}^n |a_{ij}|$).

Так, задача: $Ax = b$ приводится к равносильному виду: $x = Ax + b$.

2. Начальное приближение $x^{(0)}$ изначально задаётся равным вектору b (или может быть выбрано произвольным образом), затем многократно выполняются действия согласно рекуррентному соотношению:

$$x^{(k+1)} = Ax^{(k)} + b, \text{ где } k\text{-номер итерации } k=0,1,\dots$$

или более подробно:

$$\begin{aligned} x_1^{(k+1)} &= a_{11}x_1^{(k)} + a_{12}x_2^{(k)} + \dots + a_{1n}x_n^{(k)} + b_1, \\ x_2^{(k+1)} &= a_{21}x_1^{(k)} + a_{22}x_2^{(k)} + \dots + a_{2n}x_n^{(k)} + b_2, \\ &\dots \\ x_n^{(k+1)} &= a_{n1}x_1^{(k)} + a_{n2}x_2^{(k)} + \dots + a_{nn}x_n^{(k)} + b_n. \end{aligned}$$

3. Итерации прекращаются при достижении заданной точности, то есть при выполнении условия: $\|x^{(k+1)} - x^{(k)}\| < E$.

Распараллеливание используемого метода

Для реализации параллельного алгоритма используем библиотеку OpenMP – библиотека для параллельного программирования вычислительных систем с общей памятью [3, с. 240].

Асинхронный алгоритм решения СЛАУ методом простой итерации

Для решения СЛАУ возьмем набор чисел типа double, сгенерированных рандомным образом (чтобы выполнялось требование $\|A\| < 1$), и составим из них матрицу A размера N на N , а также столбец свободных членов b – массив $b[N]$.

Введём обозначения:

- p - количество процессоров.
- $error[p]$ – массив для подсчёта точности вычисления.
- $currentA[N]$ - текущий массив приближений (изначально заполним его значениями $b[N]$);
- $previousA[N]$ - массив предыдущих приближений.
- $global_error$ – переменная для проверки точности.
- eps – заданная точность.

Пусть p намного меньше N и $N\%p=0$. Каждый процесс выполняется в отдельном процессорном элементе (ядре).

Параллельный алгоритм:

В бесконечном цикле каждый процесс P_k , $k=0, \dots, (p-1)$:

1) A) 1) Обнуляет свою ячейку массива $error[k]$;

2) Вычисляет свои N/p приближений (кроме $i=j$):

$[currentA[i]]_k = [A[i][j]]_k * [previousA[j]]_k$;

3) Добавляет к текущему приближению свободный член:

$[currentA[i]]_k += [B[i]]_k$;

4) Делит на элемент главной диагонали:

$[currentA[i]]_k /= [A[i][i]]_k$;

5) Считает ошибку для своих N/p приближений:

$error[k] += [abs(currentA[i] - previousA[i])]_k$.

6) Присваивает текущее приближение предыдущему:

$[previousA[i]]_k = [currentA[i]]_k$;

В) Процесс-мастер ($p = 0$) суммирует элементы $error[k]$ записывает их в переменную $global_error$. Сравнивает значения, если условие: $global_error < eps$ - выполняется, то выходит из бесконечного цикла.

II) Барьерная синхронизация требуется после операции 4) для корректности подсчёта ошибки. А также барьер необходим после операции 6), для полного заполнения разделяемого массива $error[p]$ и перезаписи предыдущих приближений.

III) Вычислительная нагрузка сбалансирована, т.к. все процессы выполняют почти одинаковый объем операций, а мастер дополнительно выполняет небольшое количество арифметических операций.

Произведем замеры времени работы последовательной и параллельной программ и запишем их в таблицу 1.

Таблица 1

Зависимость времени работы, ускорения и эффективности использования процессоров от размера входных данных и числа процессоров при решении СЛАУ методом простых итераций

n	P											
	1			2			4			6		
	T_{mc}	S	E	T_{mc}	S	E	T_{mc}	S	E	T_{mc}	S	E
12000	10373	1	1	8363	1.24	0.62	8358	1.241	0.31	7943	1.305	0.217
18000	32514	1	1	26338	1.234	0.617	26252	1.239	0.31	25284	1.286	0.214
24000	79479	1	1	63525	1.172	0.586	63982	1.246	0.312	61238	1.298	0.216

Из таблицы 1 можно заметить, что:

1. Результаты ускорения при фиксированном количестве данных (n) для разного количества процессоров (p) получились примерно одинаковыми. Соответственно, в связи с этим эффективность использования процессоров падает по мере возрастания количества процессоров (p).

2. Результаты ускорения при фиксированном количестве процессоров (p) и разного количества данных (n) также показывают незначительные изменения. Следовательно, эффективность использования процессоров сохраняется примерно одинаковой для фиксированного количества процессоров (p).

Список источников

- И. А. Бедарев. — Методы вычислений : учеб. пособие / И. А. Бедарев, Ю. В. Кратова, Н. Н. Федорова ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2009. – 116 с.
- М.Ю. Баландин., Э.П. Шурина. Методы решения СЛАУ большой размерности. — Новоси-

бирск: Изд-во НГТУ, 2000. — 70 с.

3. В.П.Гергель – Теория и практика параллельных вычислений. М.:Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 423 с.

© Н.А. Хромова, А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, А.В. Некрасов, 2022

УДК 004

РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ 2-ГО ПОРЯДКА ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА МЕТОДОМ ЗЕЙДЕЛЯ. РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЕ АЛГОРИТМА

ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ

студенты
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было написание параллельного кода решения ЛДУ 2-го порядка методом Зейделя с использованием библиотеки OpenMP на языке программирования C++.

Ключевые слова: ЛДУ 2-го порядка, эллиптический тип, метод Зейделя, библиотека OpenMP, C++.

SOLVING 2ND ORDER ELLIPTIC LINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS BY SEIDEL METHOD.
PARALLELIZATION OF THE ALGORITHM

Khromova Natalia Andreevna,
Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolyevich,
Nekrasov Alexandr Viktorovich

Abstract: The main goal of this work was creating of parallel algorithm of solution 2nd order elliptic LDE by Seidel method with using the OpenMP library with C++ programming language.

Key words: 2nd order LDE, elliptic type, Seidel method, OpenMP library, C++.

В наши дни вопрос о нахождении решений СЛАУ никогда не потеряет своей актуальности. Его важность доказана большим количеством открытий, что не свершились бы без нахождения неизвестных системы. Так, во многих методах решение системы – необходимый шаг, и без его выполнения было бы невозможно идти дальше. Так, например, приближенное решение линейных дифференциальных уравнений эллиптического типа сводится к решению СЛАУ для значений искомой функции во внутренних узлах сетки.

Помимо модификаций схем и методов, неотъемлемой частью современного мира стала асинхронная обработка. Распределение задач между процессорами в ЭВМ позволило не только быстрее находить ответ, но и работать более сбалансировано. В этой работе мы рассмотрим результаты решения ЛДУ 2-го порядка эллиптического типа методом Зейделя, применив к нему подход параллельной работы.

Метод Зейделя

Метод Зейделя относится к группе итерационных методов, он заключается в том, что при нахождении i -ой компоненты $(k+1)$ -го приближения сразу же используются ранее найденные компоненты $(k+1)$ -го приближения с номерами $1, 2, 3, 4, \dots, i-1$ [1]. То есть:

$$\begin{aligned} x_1^{(k+1)} &= a_{11}x_1^{(k)} + a_{12}x_2^{(k)} + \dots + a_{1n}x_n^{(k)} + b_1, \\ x_2^{(k+1)} &= a_{21}x_1^{(k+1)} + a_{22}x_2^{(k)} + \dots + a_{2n}x_n^{(k)} + b_2, \\ x_3^{(k+1)} &= a_{31}x_1^{(k+1)} + a_{32}x_2^{(k+1)} + a_{33}x_3^{(k)} + \dots + a_{3n}x_n^{(k)} + b_3, \\ &\dots \end{aligned}$$

Поскольку для вычисления следующей компоненты нам необходимо знать значение предыдущей, то решение СЛАУ методом Зейделя выполнить асинхронно будет сложно (и при наличии очень мощной ЭВМ).

Разберем метод Зейделя подробнее на примере решения ЛДУ 2-го порядка эллиптического типа [3]. Пусть нам нужно найти функцию $U(x, y)$ в прямоугольной области $D\{0 \leq x \leq a, 0 \leq y \leq b\}$, уравнения Лапласа:

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0.$$

С точностью ϵ и со значениями на границе:

$$U(0, y) = f_1(y), \quad U(a, y) = f_2(y), \quad U(x, 0) = f_3(x), \quad U(x, b) = f_4(x), \quad x \in [0, a], \quad y \in [0, b].$$

Разобьем отрезки $[0, a]$ оси X и $[0, b]$ оси Y соответственно на n и m частей. Составим сетку с узлами (x_i, y_j) , с шагом h по X и t по Y (рис.1). Пусть $h=t$ (равномерный шаг) и сетка будет квадратной [2].

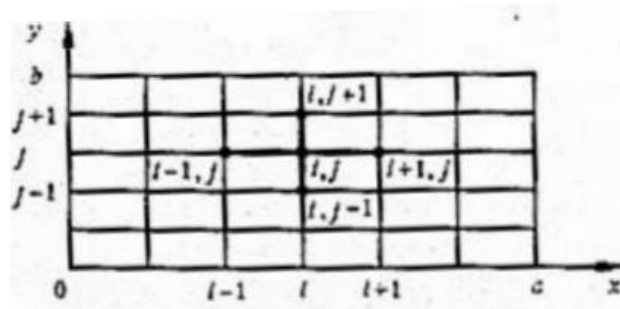


Рис. 1. Сетка узлов

Аппроксимируем частные производные в каждом внутреннем узле сетке центральными разностями и производными второго порядка, используя шаблон «Крест».

Заменим уравнение Лапласа конечно-разностным уравнением:

$$\frac{U_{i+1,j} - 2U_{i,j} + U_{i-1,j}}{h^2} + \frac{U_{i,j+1} - 2U_{i,j} + U_{i,j-1}}{t^2} = 0, \quad i=1, 2, \dots, n-1, \quad j=1, 2, \dots, m-1 \quad (1)$$

Для определения величин $U_{i,j}$ необходимо решить СЛАУ. Для этого можно использовать метод Зейделя, который состоит в построении последовательности приближенных решений вида (для квадратной сетки):

$$U_{i,j}^{(k+1)} = \frac{1}{4} \left[U_{i-1,j}^{(k+1)} + U_{i+1,j}^{(k)} + U_{i,j+1}^{(k)} + U_{i,j-1}^{(k+1)} \right]$$

Итерационный процесс завершится при условии: $\max_{i,j} |U_{i,j}^{(k+1)} - U_{i,j}^{(k)}| < \epsilon$

Асинхронный алгоритм решения ЛДУ 2-го порядка эллиптического типа методом Зейделя.

Для реализации параллельного алгоритма используем библиотеку OpenMP – библиотека для параллельного программирования с общей памятью [4].

Распараллелить метод Зейделя затруднительно, т.к. для расчетов значения $U_{i,j}^{(k)}$ требуются значения неизвестных с предыдущей и текущей итераций. Чтобы это сделать для решения СЛАУ вида (1) применим **схему «белое-черное»** (рис.2). Согласно этой схеме множество узлов разбивается на два подмножества в шахматном порядке:

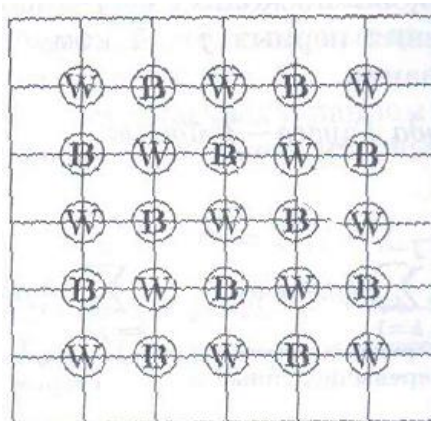


Рис. 2. Схема «Белое-чёрное»

Пусть дано эллиптическое уравнение 2-го порядка: $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} = 0$.

Выберем произвольные входные данные: $a = 0, b = 3, c = 0, d = 3; U(a,0) = 1; U(b,0) = 1; U(0,c) = 1; U(0,d) = 1;$

Используем шаблон «Крест» в работе и введём следующие обозначения :

- p - количество процессоров.
- $U[N][N]$ – текущий массив приближений, хранящий значение узлов.
- $last_iter_U[i][j]$ - массив предыдущих приближений.
- $global_maxdiff$ - переменная для проверки точности.
- ϵ – заданная точность.

Параллельный алгоритм:

В бесконечном цикле каждый процесс $P_k, k=0, \dots, (p-1)$:

I) A) 1) Вычисляет свои N/p приближений для **белых узлов**:

$$[U[i][j]]_k = [0.25 * (U[i+1][j] + U[i-1][j] + U[i][j-1] + U[i][j+1])]_k.$$

2) Вычисляет свои N/p приближений для **чёрных узлов**:

$$[U[i][j]]_k = [0.25 * (U[i+1][j] + U[i-1][j] + U[i][j-1] + U[i][j+1])]_k.$$

3) Записывает свои текущие N/p значений приближений в массив предыдущих приближений:

$$[last_iter_U[i][j]]_k = [U[i][j]]_k;$$

B) Процесс-мастер ($p = 0$) в цикле ищет и записывает в $global_maxdiff$ максимальное значение разности текущего и предыдущего значений: $global_maxdiff = \max(ABS(U[i][j]-last_iter_U[i][j]), global_maxdiff)$. Сравнивает значения, если условие: $global_maxdiff < \epsilon$ - выполняется, то выходит из бесконечного цикла.

II) Барьерная синхронизация требуется после операций 1) и 2) для дальнейшей работы с вычисленными узлами. А также барьер необходим после операции 3), для полного заполнения массива предыдущих приближений.

III) Вычислительная нагрузка сбалансирована, т.к. все процессы выполняют почти одинаковый объем операций, а мастер дополнительно выполняет небольшое количество арифметических операций.

Произведем замеры времени работы последовательной и параллельной программ и запишем их в **таблицу 1**.

Из **таблицы 2** можно заметить, что:

1. Результаты эффективности при фиксированном количестве данных (n) для разного количества процессоров (p) по мере возрастания последнего пошли на спад. Ускорение также пошло на спад.

2. Результаты ускорения при фиксированном количестве процессоров (p) и разного количества данных (n) показывают незначительные изменения. Следовательно, эффективность использования процессоров сохраняется примерно одинаковой для фиксированного количества процессоров (p).

Таблица 1

Зависимость времени работы, ускорения и эффективности использования процессоров от размера входных данных и числа процессов при решении эллиптических уравнений 2-го порядка методом Зейделя

n	P											
	1			2			4			6		
	T _{mc}	S	E	T _{mc}	S	E	T _{mc}	S	E	T _{mc}	S	E
2400	126666	1	1	65027	1,947	0,97	50699	2,498	0,62	53471	2,368	0,39
3000	197881	1	1	102009	1,94	0,96	84295	2,347	0,58	87945	2,25	0,37
6000	793660	1	1	417220	1,902	0,95	359074	2,21	0,55	383529	2,06	0,34

Список источников

1. И. А Бедарев. — Методы вычислений : учеб. пособие / И. А. Бедарев, Ю. В. Кратова, Н. Н. Федорова ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2009. – 116 с.
2. А.А.Самарский., Е.С.Николаев – Методы решения сеточных уравнений. Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», М., 1978. – 592 с.
3. Л.И.Турчак – Основы численных методов: Учеб. Пособие. – М.: Наука. Гл. ред. физ-мат. лит., 1987. – 320 с.
4. В.П.Гергель – Теория и практика параллельных вычислений. М.:Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 423 с.

© Н.А. Хромова, А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, А.В. Некрасов, 2022

УДК 517

ПОИСК СИММЕТРИЙ УРАВНЕНИЯ БЛЭКА – ШОУЛЗА – МЕРТОНА

НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Целью статьи является поиск групп симметрий для ДУЧП, а именно уравнения ценнообразования европейских опционов Блэка – Шоулза – Мертона.

Ключевые слова: Уравнение Блэка – Шоулза – Мертона, групповой анализ, ДУЧП, симметрии ДУЧП второго порядка.

SEARCH FOR SYMMETRIES OF THE BLACK-SCHOLES-MERTON EQUATION

Nekrasov Alexander Viktorovich,
Khromova Natalya Andreevna,
Navasardyan Alexander Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolievich

Abstract: The aim of the article is to find symmetry groups for PDE, namely the Black-Scholes-Merton European Options Pricing Equation.

Key words: Black – Scholes – Merton equation, group analysis, PDE, sets of PDEs of the second order.

Уравнение Блэка – Шоулза является дифференциальным уравнением в частных производных второго порядка, значит может более точно описать моделируемый процесс. Соответственно его исследование и теоретико-групповой анализ наиболее актуальны, так как дают возможность найти новые решения и упростить их поиск.

Классический вид записи уравнения Блэка – Шоулза:

$$\frac{\partial C}{\partial \tau} + rC = \frac{\partial C}{\partial x} rx + \frac{x^2 \sigma^2}{2} \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} \quad \#(1)$$

Для дальнейшего поиска симметрий перепишем уравнение (1), переобозначив переменную C :

$$C = u,$$

$$\frac{\partial u}{\partial \tau} + ru = \frac{\partial C}{\partial x} rx + \frac{x^2 \sigma^2}{2} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2},$$

так же сделаем замену $t = T - \tau$, из которой следует, что:

$$\frac{\partial C}{\partial \tau} = -\frac{\partial C}{\partial t},$$

перенесем слагаемое ru в правую сторону, тогда уравнение Блэка – Шоулза примет вид:

$$u_t = -\frac{1}{2} \sigma^2 x^2 u_{xx} - rxu_x + ru. \quad \#(2)$$

Видно, что уравнение (2) является дифференциальным уравнением в частных производных второго порядка и удовлетворяет условиям

$$u_t = F(x, t, u, u_x, u_t, u_{xx}),$$

$$\frac{\partial F}{\partial u_{xx}} \neq 0.$$

Из этого следует, что дифференциальный оператор будет иметь следующий вид:

$$X = \tau \frac{\partial}{\partial t} + \xi \frac{\partial}{\partial x} + \eta \frac{\partial}{\partial u}, \quad \#(3)$$

Где функция τ будет зависеть только от t :

$$\tau = \tau(t).$$

Для уравнения Блэка – Шоулза представленного в виде (2) определяющее уравнение будет иметь вид:

$$\zeta_0 - \frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \zeta_2 - r x \zeta_1 - (x \sigma^2 u_{xx} + r u_x) \xi - r \eta = 0. \quad \#(4)$$

Для построения определяющей системы уравнений достаточно будет найти $\zeta_0, \zeta_1, \zeta_2$

$$\zeta_0 = D_t(\eta) - u_t \tau'(t) - u_x D_t(\xi),$$

$$\zeta_1 = D_x(\eta) - u_x D_x(\xi), \quad \#(5)$$

$$\zeta_2 = D_x(\zeta_1) - u_{xx} D_x(\xi) \equiv D_x^2(\eta) - u_x D_x^2(\xi) - 2u_{xx} D_x(\xi).$$

Вычислив полные производные и, подставив в формулы (5), получим, что:

$$\zeta_0 = \eta_t + u_t \eta_u - u_t \tau'(t) - u_x (\xi_t + u_t \xi_u)$$

$$\zeta_1 = \eta_x + u_x \eta_u - u_x (\xi_x + u_x \xi_u), \quad \#(6)$$

$$\zeta_2 = \eta_u u_{xx} + \eta_{uu} u_x^2 + 2\eta_{xu} u_x + \eta_{xx} - u_x (\xi_u u_{xx} + \xi_{uu} u_x^2 + 2\xi_{xu} u_x + \xi_{xx}) - u_{xx} (\xi_x + u_x \xi_u).$$

Перегруппируем слагаемые в формулах (6) вынося переменные u_t, u_x, u_{xx} и их произведения:

$$\zeta_0 = -u_x \xi_t + u_t (\eta_u - \tau') - u_x u_t \xi_u + \eta_t,$$

$$\zeta_1 = -u_x^2 \xi_u + u_x (\eta_u - \xi_x) + \eta_x, \quad \#(7)$$

$$\zeta_2 = u_{xx} (\eta_u - 2\xi_x) + u_x u_{xx} (-\xi_u - 2\xi_u) - u_x^3 \xi_{uu} + u_x^2 (\eta_u - 2\xi_{ux}) + u_x (\eta_{ux} - \xi_{xx}) + \eta_{xx}.$$

Подставим найденные $\zeta_i, i = 1, 3$ в определяющее уравнение (4) и сделаем замену $u_t =$

$F(x, t, u, u_x, u_t, u_{xx})$:

$$[u_{xx} \left(\frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \eta_u + \frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \tau' \right) + u_x u_{xx} \left(\frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \xi_u \right) + u_x^2 (r x \xi_u) + u u_{xx} (-r \xi_u)$$

$$+ u_x (-r x \eta_u - \xi_t + r x \tau') + u (r \eta_u - r \tau') + \eta_t]$$

$$+ \frac{1}{2} \sigma^2 x^2 [u_{xx} (\eta_u - 2\xi_x) + u_x u_{xx} (-\xi_u - 2\xi_u) - u_x^3 \xi_{uu} + u_x^2 (\eta_u - 2\xi_{ux})$$

$$+ u_x (\eta_{ux} - \xi_{xx}) + \eta_{xx}]$$

$$+ r x [-u_x^2 \xi_u + u_x (\eta_u - \xi_x) + \eta_x] + [u_{xx} \sigma^2 x \xi + u_x (r \xi) - r \eta] = 0. \quad \#(8)$$

Полученное определяющее уравнение распадается на систему уравнений по независимым переменным u_{xx}, u_x, u и их степеням и произведениям:

Таблица 1

Переменные	Коэффициенты
u_{xx}	$\frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \eta_u + \frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \tau' - \frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \eta_u + \sigma^2 x^2 \xi_x + \sigma^2 x \xi = 0;$
$u_x u_{xx}$	$\frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \xi_u - \frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \xi_u - \sigma^2 x^2 \xi_u = 0;$
$u u_{xx}$	$-r \xi_u = 0;$
u_x^3	$-\frac{1}{2} \sigma^2 x^2 \xi_{uu} = 0;$

Переменные	Коэффициенты
u_x^2	$rx\xi_u + \frac{1}{2}\sigma^2x^2\eta_{uu} + \sigma^2x^2\xi_{ux} - rx\xi_u = 0;$
u_x	$-rx\eta_u - \xi_t + rx\tau' + \frac{1}{2}\sigma^2x^2\eta_{ux} + \frac{1}{2}\sigma^2x^2\xi_{xx}$ $+ rx\eta_u - rx\xi_x + r\xi = 0;$
u	$r\eta_u - r\tau' = 0;$
1	$\eta_t + \frac{1}{2}\sigma^2x^2\eta_{xx} + rx\eta_x - r\eta = 0.$

Упрощая систему, записанную в **таблице 1**, получается новая система четырех дифференциальных уравнений

$$\begin{aligned}\xi &= x\xi_x - \frac{1}{2}x\tau'; \\ \xi &= \frac{1}{r}\xi_t - x\tau' + \frac{1}{2r}\sigma^2x^2\xi_{xx} + x\xi_x; \\ \eta_u &= \tau'; \\ \eta &= \frac{1}{r}\eta_t + \frac{1}{2r}\sigma^2x^2\eta_{xx} + x\eta_x;\end{aligned}$$

Согласно [3]

$$\xi_t = 0,$$

из чего следует, что функция ξ не зависит от t , таким образом функция ξ зависит только от x

$$\xi = \xi(x),$$

исходя из этого можно вновь переписать второе уравнение, тогда система примет вид

$$\begin{aligned}\xi &= x\xi_x - \frac{1}{2}x\tau'; \\ \xi &= -x\tau' + \frac{1}{2r}\sigma^2x^2\xi_{xx} + x\xi_x; \\ \eta_u &= \tau'; \\ \eta &= \frac{1}{r}\eta_t + \frac{1}{2r}\sigma^2x^2\eta_{xx} + x\eta_x,\end{aligned}$$

Разрешая эту систему из четырех уравнений, найдем функции ξ , η , τ :

$$\begin{aligned}\xi &= \frac{C_3r}{\sigma^2}\ln(x) + C_1x + C_2, \\ \eta &= C_3u + \alpha(t, x), \#(11) \\ \tau &= C_3t + C_4.\end{aligned}$$

$C_i, i = \overline{1,4}$ – произвольные постоянные интегрирования, а функция $\alpha(t, x)$ – произвольное решение уравнения Блэка – Шоулза.

Отсюда следует, что инфинитезимальные симметрии уравнения Блэка – Шоулза образуют бесконечномерную алгебру Ли с линейной оболочкой, состоящих из линейно независимых операторов:

$$\begin{aligned}X_1 &= x \frac{\partial}{\partial x}, \\ X_2 &= \frac{\partial}{\partial x}, \\ X_3 &= \frac{r}{\sigma^2}\ln(x) \frac{\partial}{\partial x} + t \frac{\partial}{\partial t} + u \frac{\partial}{\partial u}, \\ X_4 &= \frac{\partial}{\partial t}, \\ X_\infty &= \alpha(t, x) \frac{\partial}{\partial u},\end{aligned}$$

где обозначение X_∞ так же обозначает существование бесконечного числа операторов.

Сделав обратную замену $\tau = T - t$, соблюдая условие

$$\frac{\partial C}{\partial \tau} = -\frac{\partial C}{\partial t},$$

получаем, что инфинитезимальные симметрии уравнения Блэка – Шоулза образуют бесконечномерную алгебру Ли со следующими линейно независимыми операторами:

$$\begin{aligned} X_1 &= x \frac{\partial}{\partial x}, \\ X_2 &= \frac{\partial}{\partial x}, \\ X_3 &= \frac{r}{\sigma^2} \ln(x) \frac{\partial}{\partial x} - \tau \frac{\partial}{\partial \tau} + u \frac{\partial}{\partial u}, \\ X_4 &= -\frac{\partial}{\partial \tau}, \\ X_\infty &= \alpha(\tau, x) \frac{\partial}{\partial u}. \end{aligned}$$

Список источников

1. Буренин А.Н. Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные. - 1-е изд. - МОО НТО им. акад. С.И. Вавилова: Москва ИНФРА-М, 2005. - 523 с.
2. Ибрагимов Н.Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования классические и новые методы Нелинейные математические модели Симметрия и принципы инвариантности. - 1-е изд. - МОО НТО им. акад. С.И. Вавилова: Издательство Нижегородского государственного университета, 2007. - 421 с.
3. Введение в финансовую математику // hse URL: <https://www.hse.ru/data/2017/04/25/1113800767/Finance.pdf> (дата обращения: 03.04.2022).
4. Kam Yoon Chong, and John G. O'Hara Lie symmetry analysis of a fractional Black- Scholes equation // AIP Conference Proceedings. – 2019

© А.В. Некрасов, Н.А. Хромова, А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, 2022

УДК 517

ПОИСК СИММЕТРИЙ МОДИФИЦИРОВАННОГО УРАВНЕНИЯ БЛЭКА – ШОУЛЗА

НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Целью статьи является более глубокое изучение уравнения Блэка – Шоулза ценообразования опционов европейского типа путем поиска групп симметрий.

Ключевые слова: Уравнение Блэка – Шоулза, уравнение теплопроводности, групповой анализ, ДУЧП, симметрии ДУЧП второго порядка.

SEARCH FOR SYMMETRIES OF THE MODIFIED BLACK-SCHOLES EQUATION

Nekrasov Alexander Viktorovich,
Khromova Natalya Andreevna,
Navasardyan Alexander Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolievich

Abstract: The purpose of the article is to study the Black-Scholes equation for pricing European-style options by searching for symmetry groups in more depth.

Key words: Black-Scholes equation, heat equation, group analysis, PDE, second-order PDE symmetries.

Для поиска решений уравнения Блэка – Шоулза

$$\frac{\partial C}{\partial \tau} + rC = \frac{\partial C}{\partial x} rx + \frac{x^2 \sigma^2}{2} \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} \quad \#(1)$$

путем приведения к уравнению теплопроводности необходимо сделать несколько замен, одной из которых является замена:

$$y = \ln(x), \quad \#(2)$$

Проведем поиск новых симметрий для уравнения (1), сделав замену (2). Так же сделаем переобозначение $u = C$, $y = x$, $\tau = t$

$$\frac{\partial u}{\partial \tau} + rC = \frac{\sigma^2}{2} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + R \frac{\partial u}{\partial x},$$

или

$$u_t + ru = \frac{\sigma^2}{2} u_{xx} + Ru_x,$$

где

$$R = r - \frac{\sigma^2}{2}.$$

Перенесем слагаемое ru в правую часть уравнения, чтобы соответствовать виду

$$u_t = F(x, t, u, u_x, u_t, u_{xx}),$$

$$\frac{\partial F}{\partial u_{xx}} \neq 0.$$

Тогда получается:

$$u_t = \frac{\sigma^2}{2} u_{xx} + Ru_x - ru. \quad \#(3)$$

Теперь, когда уравнение удовлетворяет условиям для возможности поиска симметрий, мы можем сказать, что инфинитезимальные симметрии будут иметь форму,

$$X = \tau(t) \frac{\partial}{\partial t} + \xi(t, x, u) \frac{\partial}{\partial x} + \eta(t, x, u) \frac{\partial}{\partial u},$$

а определяющее уравнение будет иметь следующий вид

$$\zeta_0 - \frac{1}{2} \sigma^2 \zeta_2 - R\zeta_1 + r\eta = 0. \quad \#(4)$$

Функции $\zeta_0, \zeta_1, \zeta_2$ будут определяться формулами:

$$\zeta_0 = D_t(\eta) - u_t \tau'(t) - u_x D_t(\xi),$$

$$\zeta_1 = D_x(\eta) - u_x D_x(\xi),$$

$$\zeta_2 = D_x(\zeta_1) - u_{xx} D_x(\xi) \equiv D_x^2(\eta) - u_x D_x^2(\xi) - 2u_{xx} D_x(\xi),$$

которые после перегруппировки примут вид:

$$\zeta_0 = -u_x \xi_t + u_t(\eta_u - \tau') - u_x u_t \xi_u + \eta_t,$$

$$\zeta_1 = -u_x^2 \xi_u + u_x(\eta_u - \xi_x) + \eta_x, \quad \#(5)$$

$$\zeta_2 = u_{xx}(\eta_u - 2\xi_x) + u_x u_{xx}(-\xi_u - 2\xi_u) - u_x^3 \xi_{uu} + u_x^2(\eta_u - 2\xi_{ux}) + u_x(\eta_{ux} - \xi_{xx}) + \eta_{xx}.$$

Таким образом подставляя формулы (5) в уравнение (4) и делая замену:

$$u_t = \frac{\sigma^2}{2} u_{xx} + Ru_x - ru,$$

получается определяющее уравнения для рассматриваемого дифференциального уравнения:

$$[u_{xx} \left(\frac{1}{2} \sigma^2 \eta_u - \frac{1}{2} \sigma^2 \tau' \right) - u_x u_{xx} \frac{1}{2} \sigma^2 \xi_u - u_x^2 R \xi_u + u u_x r \xi_u + u_x (R \eta_u - \xi_t - R \tau') + u(-r \eta_u + r \tau') + \eta_t]$$

$$- \frac{1}{2} \sigma^2 [u_{xx}(\eta_u - 2\xi_x) + u_x u_{xx}(-\xi_u - 2\xi_u) - u_x^3 \xi_{uu} + u_x^2(\eta_u - 2\xi_{ux}) + u_x(\eta_{ux} - \xi_{xx}) + \eta_{xx}]$$

$$- R[-u_x^2 \xi_u + u_x(\eta_u - \xi_x) + \eta_x] + r\eta = 0. \quad \#(6)$$

Уравнение (6) распадается на систему дифференциальных уравнений по независимым переменным u_{xx}, u_x, u их степеням и произведениям:

Таблица 1

Переменные	Коэффициенты
u_{xx}	$\frac{1}{2} \sigma^2 \eta_u - \frac{1}{2} \sigma^2 \tau' - \frac{1}{2} \sigma^2 \eta_u + \sigma^2 \xi_x = 0;$
$u_x u_{xx}$	$\frac{1}{2} \sigma^2 \xi_u - \frac{1}{2} \sigma^2 \xi_u + \sigma^2 \xi_u = 0;$
$u u_{xx}$	$r \xi_u = 0;$
u_x^3	$\frac{1}{2} \sigma^2 \xi_{uu} = 0;$
u_x^2	$R \xi_u - \frac{1}{2} \sigma^2 \eta_{uu} + \sigma^2 \xi_{ux} - R \xi_u = 0;$
u_x	$R \eta_u - \xi_t - R \tau' - \frac{1}{2} \sigma^2 \eta_{ux} + \frac{1}{2} \sigma^2 \xi_{xx} - R \eta_u + R \xi_x = 0;$
u	$-r \eta_u + r \tau' = 0;$
1	$\eta_t - \frac{1}{2} \sigma^2 \eta_{xx} - R \eta_x + r \eta = 0.$

Система восьми уравнений в таблице 1 сводится к системе четырех дифференциальных уравнений:

$$\begin{aligned}\xi_x &= \frac{1}{2}\tau'; \\ \xi_t - R\tau' + R\xi_x &= 0; \\ \eta_u &= \tau'; \\ \eta_t - \frac{1}{2}\sigma^2\eta_{xx} - R\eta_x + r\eta &= 0.\end{aligned}$$

Найдем функцию η проинтегрировав обе части уравнения, находящегося в третьей строке системы:

$$\eta = \tau'u + \alpha(t, x),$$

вычислим первые частные производные функции η по t, x и вторую частную производную по x :

$$\begin{aligned}\eta_x &= \tau'u_x + \alpha_x, \\ \eta_{xx} &= \tau'u_{xx} + \alpha_{xx}, \\ \eta_t &= \tau''u + \tau'u_t + \alpha_t.\end{aligned}$$

Полученные производные подставим в четвертое уравнение последней системы

$$\tau''u + \tau'u_t + \alpha_t - \frac{1}{2}\sigma^2(\tau'u_{xx} + \alpha_{xx}) - R(\tau'u_x + \alpha_x) + \tau'u + \alpha = 0,$$

сделаем замену u_t из начального уравнения:

$$u_t = \frac{\sigma^2}{2}u_{xx} + Ru_x - ru,$$

тогда получается уравнение с независимыми переменными u, u_x, u_{xx} :

$$\tau''u + \tau' \left(\frac{\sigma^2}{2}u_{xx} + Ru_x - ru \right) + \alpha_t - \frac{1}{2}\sigma^2(\tau'u_{xx} + \alpha_{xx}) - R(\tau'u_x + \alpha_x) + \tau'u + \alpha = 0,$$

Приравняв к нулю коэффициенты при независимых переменных получим новую систему дифференциальных уравнений, с помощью которых находится функция $\tau = \tau(t)$:

Таблица 2

Переменные	Коэффициенты
u_{xx} :	$\frac{\sigma^2}{2}\tau' - \frac{\sigma^2}{2}\tau' = 0;$
u_x :	$R\tau' - R\tau' = 0;$
u :	$\tau'' - r\tau' + r\tau' = 0;$
1:	$\frac{\sigma^2}{2}\alpha_{xx} + R\alpha_x - r\alpha - \alpha_t = 0,$

первая и вторая строчки новой системы дифференциальных уравнений обнуляются и у нас остается система двух уравнений

$$\begin{aligned}\tau'' &= 0, \\ \alpha_t &= \frac{\sigma^2}{2}\alpha_{xx} + R\alpha_x - r\alpha,\end{aligned}$$

в которой второе уравнение является уравнением (3) и соответственно решением $\alpha(x, t)$ будет произвольное решение уравнения (3), а из первого дважды проинтегрировав по t получаем функции τ и τ' :

$$\begin{aligned}\tau' &= C_1, \#(7) \\ \tau &= C_1t + C_2.\end{aligned}$$

Подставим значение $\tau' = C_1$ в η результатом чего получается, что:

$$\eta = C_1u + \alpha(t, x).$$

Рассмотрим два оставшихся уравнения ранее рассмотренной системы, а именно:

$$\xi_x = \frac{1}{2}\tau',$$

$$\xi_t + R\tau' + R\xi_x = 0,$$

заменяем τ' из формулы (3.5.5):

$$\xi_x = \frac{1}{2}C_1,$$

$$\xi_t = RC_1 - R\xi_x,$$

подставим первое уравнение во второе:

$$\xi_t = \frac{1}{2}C_1.$$

Проинтегрировав ξ_x и ξ_t по x и t соответственно получаем:

$$\xi = \frac{1}{2}C_1x + \beta(t),$$

$$\xi = \frac{1}{2}C_1t + \theta(x),$$

Что возможно тогда и только тогда, когда:

$$\beta(t) = \frac{1}{2}C_1t,$$

$$\theta(x) = \frac{1}{2}C_1x.$$

То есть получается, что переменная ξ будет определяться следующей формулой:

$$\xi = \frac{1}{2}C_1(x + t).$$

Таким образом найдены ξ , τ и η , где:

$$\xi = \frac{1}{2}C_1(x + t),$$

$$\tau = C_1t + C_2,$$

$$\eta = C_1u + \alpha(t, x).$$

Значения C_1 и C_2 – это произвольные постоянные интегрирования, а функция $\alpha(t, x)$ – это решение уравнения (3).

Подставим полученные функции ξ , τ , η в оператор допускаемых уравнений (3)

$$X = \tau(t)\frac{\partial}{\partial t} + \xi(t, x, u)\frac{\partial}{\partial x} + \eta(t, x, u)\frac{\partial}{\partial u},$$

и получим бесконечномерную алгебру Ли, состоящую из следующих линейно независимых операторов:

$$X_1 = \frac{1}{2}(x + t)\frac{\partial}{\partial x} + t\frac{\partial}{\partial t} + u\frac{\partial}{\partial u},$$

$$X_2 = \frac{\partial}{\partial t},$$

$$X_\infty = \alpha(t, x).$$

Сделав обратное переобозначение:

$$X_1 = \frac{1}{2}(y + t)\frac{\partial}{\partial y} + t\frac{\partial}{\partial \tau} + u\frac{\partial}{\partial C},$$

$$X_2 = \frac{\partial}{\partial \tau},$$

$$X_\infty = \alpha(\tau, y).$$

Подводя итоги, можно сказать, что полученные симметрии смогут помочь найти новые решения для уравнения Блэка – Шоулза, но для данной модификации количество симметрий меньше, чем для оригинального уравнения (1).

Список источников

1. Брусов П.Н., Филатова Т.В. Финансовая математика. - Москва ИНФРА-М, 2014. - 480 с.
2. Rehana Naza and Imran Naeem exact solutions of a black-scholes model with time-dependent parameters by utilizing potential symmetries // discrete and continuous dynamical systems series s. - 2020. - №10. - С. 2831-2851.
3. Janowicz M., Zembrzuski A. symmetry properties of modified black-scholes equation // quantitative methods in economics. - 2021. - №2. - С. 77-86.
4. Symmetry and Explicit Solutions of Partial Differential Equations // www-users.cse.umn.edu URL: https://www-users.cse.umn.edu/~olver/s/_sxs.pdf (дата обращения: 15.05.2022).

© А.В. Некрасов, Н.А. Хромова, А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, 2022

УДК 004

ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА ЗАЩИЩЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ОРГАНА ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГЛАЗКОВ ИВАН АНДРЕЕВИЧ,
ШАРОМОВА АРИНА ИГОРЕВНА,
ЧУДИНОВ НИКОЛАЙ СТЕПАНОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Проведен анализ уровня защищенности регионального органа исполнительной власти, выявлена острая нехватка мер по организации защиты информации и технических средств защиты информации.

Ключевые слова: Информационная безопасность; Анализ защищенности информационной системы; Министерство образования Калининградской области; Схема сети; Средства защиты информации.

CONDUCTING AN ANALYSIS OF THE SECURITY OF A REGIONAL EXECUTIVE AUTHORITY ON THE EXAMPLE OF THE MINISTRY OF EDUCATION OF THE KALININGRAD REGION

Glazkov Ivan Andreevich,
Sharomova Arina Igorevna,
Chudinov Nikolay Stepanovich

Abstract: The analysis of the level of security of the regional executive authority was carried out, an acute shortage of measures to organize information protection and technical means of information protection was revealed.

Keywords: Information Security; Security analysis of the information system; the Ministry of Education of the Kaliningrad Region; network scheme; Information security tools.

Министерство образования Калининградской области является региональным органом исполнительной власти РФ, осуществляющим на территории Калининградской области государственное управление образованием. Министерство образования осуществляет свою деятельность на основании постановления Правительства Калининградской области №747 от 1 октября 2013 года «О Министерстве образования Калининградской области» и имеет права юридического лица.^[3]

Схема информационной сети Министерства образования Калининградской области

Все данные в учреждении обрабатываются на 50 персональных компьютерах (ПК), 40 из которых объединены в одну локальную сеть и имеют открытый выход в сеть Интернет. Выход в сеть Интернет

организован посредством L2 VPN канала, то есть по типу точка-точка, с Правительством Калининградской области, обслуживаемого ПАО «Ростелеком».

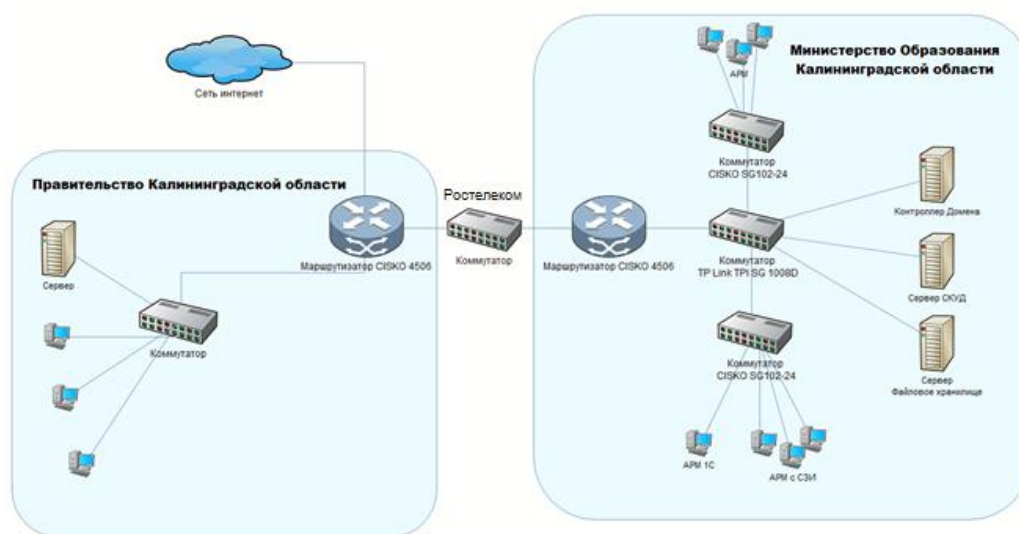


Рис. 1. Принципиальная схема сети

Для разграничения и контроля доступа в министерстве выделен сервер под «Контроллер Домена», доступ к нему имеет только администратор сети.

Информация циркулирует внутри министерства посредством организованного сервера с файловым хранилищем и расположенной на нем общей папкой для упрощенного обмена информацией внутри организации, системой документооборота DELO, так же на сервере хранятся бухгалтерские отчеты системы 1С. Для всех зарегистрированных членов домена организован доступ к общей папке. Доступ к системе дело предоставляется только посредством аутентификации в системе. К данным 1С получить доступ могут только бухгалтера и администратор сети.

Анализ защищенности организации

Так как Министерство образования Калининградской области является региональным органом исполнительной власти, и в процессе своей деятельности постоянно соприкасается с персональными данными как граждан, так и сотрудников организации, ей требуется гораздо более серьезный подход к охране данных, циркулирующих внутри Министерства.

На данный момент в Министерстве принято множество мер, нацеленных на защиту информации, включающие организационные меры, технические и организационно-технические

Технические меры по защите информации

В Министерстве образования Калининградской области используются следующие программные и программно-аппаратные средства защиты информации:

- Доменная структура сети, в которой регуляция доступа пользователей ЛВС к серверу производится с использованием стандартных средств ОС Windows Server 2008;
- На выделенном под Контроллер Домена сервере прописаны учетные записи и пароль;
- Доступ к серверам и АРМ ограничен паролями учетных записей, на контроллере домена настроено четкое разграничение возможных действий пользователей, разрешены только действия, необходимые для исполнения его служебных обязанностей;
- На всех компьютерах локальной сети настроена парольная политика. Настроен период смены пароля в 90 дней. Задана сложность пароля и при его смене нельзя использовать комбинации символов, которые уже использовались ранее;
- Для обеспечения защиты рабочих станций и серверов от вирусов и вредоносных программ, на них используется Kaspersky Endpoint Security 11, который ежедневно проводит обновление своих вирусных баз;

- Так же на АРМ используемых для работы с конфиденциальной информацией установлены сертифицированные СЗИ: система защиты конфиденциальной информации от НСД в процессе ее обработки и хранения Dallaslock, средство физической аутентификации Рутокен, средство, обеспечивающее зашифрованный канал защищенного обмена информацией VipNet;

- На АРМ выделенных под обработку бухгалтерской информации установлен VPN клиент «Континент-АП», позволяющий организовать защищенное соединение с казначейством.

Схема с обозначениями используемых технических средств представлена на рис. 2.

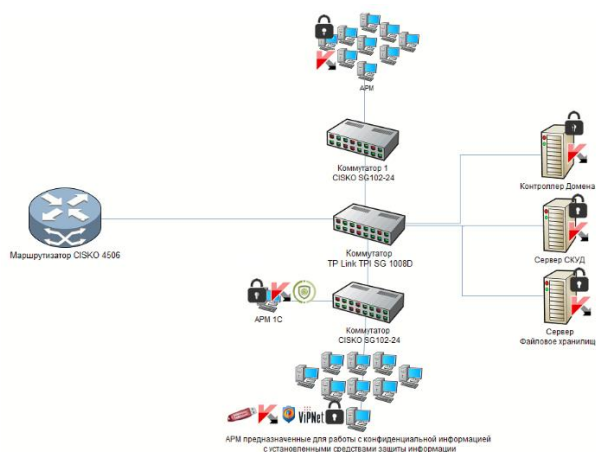


Рис. 2. Принципиальная схема с обозначением примененных СЗИ

Анализ используемых мер

В ходе рассмотрения используемых мер мной было определено, что данных мер и СЗИ недостаточно для обеспечения защиты информации в государственной организации. Например, не предусмотрены [2]:

- Системы обнаружения вторжений;
- Системы контроля защищенности информации в организации;
- Системы резервного копирования информации;
- Блокировка BIOS с помощью пароля;
- Материальная ответственность сотрудников за несоблюдение правил информационной безопасности, вследствие чего многие пароли хранятся на «бумажке под клавиатурой» [1]

Выводы

В инфраструктуре Министерства образования Калининградской области наблюдается критическая недостаточность защищенности информации, вследствие чего требуется модернизация этой системы с применением современных средств защиты информации

Список источников

1. Приказ ФСТЭК России от 11 февраля 2013 г. № 17 «Об утверждении требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах». 4. Приказ ФСТЭК России от 18 февраля 2013 г. № 21 «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».

2. Специальные требования и рекомендации по технической защите конфиденциальной информации, Гостехкомиссия России, 2002 г.

3. Официальный сайт Министерства образования Калининградской области «<https://edu.gov39.ru/>»

УДК 004

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ТИПОВОЙ СЕТИ ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА

ЧУДИНОВ НИКОЛАЙ СТЕПАНОВИЧ,
ШАРОМОВА АРИНА ИГОРЕВНА,
ГЛАЗКОВ ИВАН АНДРЕЕВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью стало рассмотрение модели ИТ – инфраструктуры сети туристических агентств. Проведение анализа недостатков текущего состояния ИТ – инфраструктуры тур. агентства. Разработка решения по усовершенствованию ИТ – инфраструктуры тур. агентства.

Ключевые слова: ИТ- инфраструктура, ИТ- сервис, информационная сеть, информационная безопасность, аутсорсинг.

IMPROVING THE IT INFRASTRUCTURE OF A TYPICAL NETWORK OF TRAVEL AGENCIES

Chudinov Nikolay Stepanovich,
Sharomova Arina Igorevna,
Glazkov Ivan Andreevich,
Khromova Natalia Andreevna

Abstract: The main goal was to consider the model of the IT infrastructure of a network of travel agencies. Conducting an analysis of the shortcomings of the current state of the IT infrastructure of a travel agency. Development of a solution to improve the IT infrastructure of a travel agency.

Key words: IT infrastructure, IT service, information network, information security, outsourcing.

Главной бизнес-целью типового туристического агентства является повышение выручки за счет увеличения эффективности работы туристического агентства на 40% за год. Для достижения такой цели перед организацией ставится ряд задач:

1. Модернизация и оптимизация бизнес-процесса предоставления услуг клиентам;
2. Увеличить эффективность информационной системы туристического агентства.

Требования бизнеса к ИТ:

1. Объединить в общее информационное пространство клиентскую базу и обращения клиентов;
2. Обновление аппаратного обеспечения ИТ инфраструктуры;
3. Обеспечить бесперебойную работу ИТ- сервиса;
4. Обеспечение высокого уровня информационной безопасности;
5. Внедрение системы полной автоматизации работы туристического агентства для увеличения производительности менеджеров и руководства агентства.

Модель ИТ - инфраструктуры туристического агентства

ИТ - инфраструктура одного офиса агентства представлена на рисунке 1. В одном агентстве имеется AD-сервер для разграничения прав пользователей, сервер для работы с файловой базой данных

и сервер приложений 1С, доступ к которому имеют сотрудники юридического и экономического отделов, также информация о текущем состоянии агентства передается генеральному директору. Курьер не имеет постоянного автоматизированного рабочего места и получает задачи в устной форме или через мобильное устройство. Также у кассира, осуществляющего расчет клиентов, имеется терминал для проведения безналичного расчета. Каждый сотрудник, за исключением генерального директора, системного администратора и курьера имеет на своем рабочем месте установленный принтер. В офисе установлены два сетевых МФУ-многофункциональных устройства. Взаимодействие между офисами происходит посредством прямых запросов менеджеров одного офиса в другие офисы или филиалы.

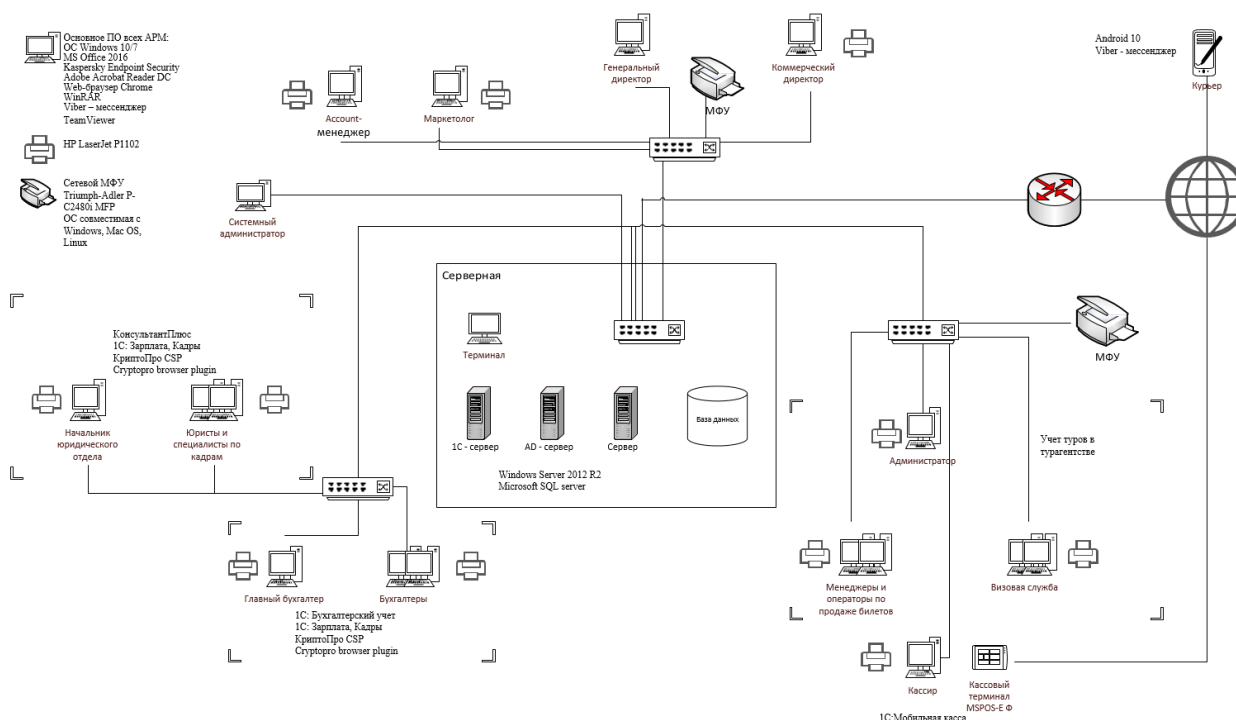


Рис. 1. Модель IT - инфраструктуры одной туристической фирмы

Разобрав подробнее модель IT - инфраструктуры туристического агентства, становится видны и её проблемы. Во-первых, офисы не соединены в единую информационную сеть (ИС), из-за этого у сотрудников нет возможности получить доступ к ИС, в которой хранится вся информация о клиентах. Во-вторых, обслуживание и использование серверов для хранения данных для каждого агентства очень затратно, при этом необходимо иметь расширенный штат инженеров по информационной безопасности, системному администрированию и т.п., чтобы обеспечить бесперебойную работу сервера.

Сравнительный анализ текущего и требуемого состояний IT – инфраструктуры

Таблица 1

Сравнительная таблица состояний данных и ПО организации

Текущее состояние	Требуемое состояние
Учет туров в турагентстве - Позволяет вести базу клиентов, производить расчет стоимости турпродукта на основании следующих данных: проживание, АВИА/ЖД, трансфер, виза, страховка, экскурсии, иные услуги, взаиморасчеты с контрагентами турагентства. Выводит на печать следующие печатные формы, такие как договор реализации ту-	Внедрить единую программу САМО-турагент - Профессиональная программа для туристических агентств. Широкий функционал позволит наладить эффективный рабочий процесс. Полная автоматизация турагентства: от звонка туриста до получения отзыва о поездке. Гибкая настройка ваших бизнес-процессов. Online бронирование на

Текущее состояние	Требуемое состояние
<p>ристических услуг, приходный и расходный кассовый ордер, заявку на предоставление туристических услуг, счет-подтверждение, формирует отчеты.</p> <p>Недостатки текущего состояния: используемая система не относится к классу систем полной автоматизации туристического агентства, не позволяет производить быстрый и качественный обмен данным между структурными подразделениями и другими офисами, не осуществляет взаимодействия с клиентом и партнерами и не имеет современных систем анализа данных работы предприятия.</p>	<p>сайт турагентства. Интеграция с телефонией. Рассылки клиентам. Позволяет решить важные задачи для автоматизации турфирмы и достичь стратегических целей бизнеса:</p> <ul style="list-style-type: none"> хранить и анализировать все необходимые данные о клиентах, вести информацию о задачах и продажах по клиентам; автоматизировать работу турагентства, начиная от приема заявок и заканчивая получением отзыва о поездке; получить полную картину по каждому клиенту, что позволит выбирать индивидуальный подход и условия работы с ним; повысить эффективность продаж, увеличить конверсию обращений; получать подробную статистику по всем направлениям работы компании.

Разработанное состояние информационной сети

В новой архитектуре произойдет передача поддержки серверов специализированной службе для объединения информации между агентствами. Центральный офис будет являться (на рис.2. слева) берет на себя роль управления ПО, с предоставлением доступа к базам данных и доступом к сетевым ресурсам всем агентствам. Обеспечена бесперебойная работа ИС. Организована аренда виртуального резервного хранилища. Также передано на аутсорсинг обслуживание систем 1С.

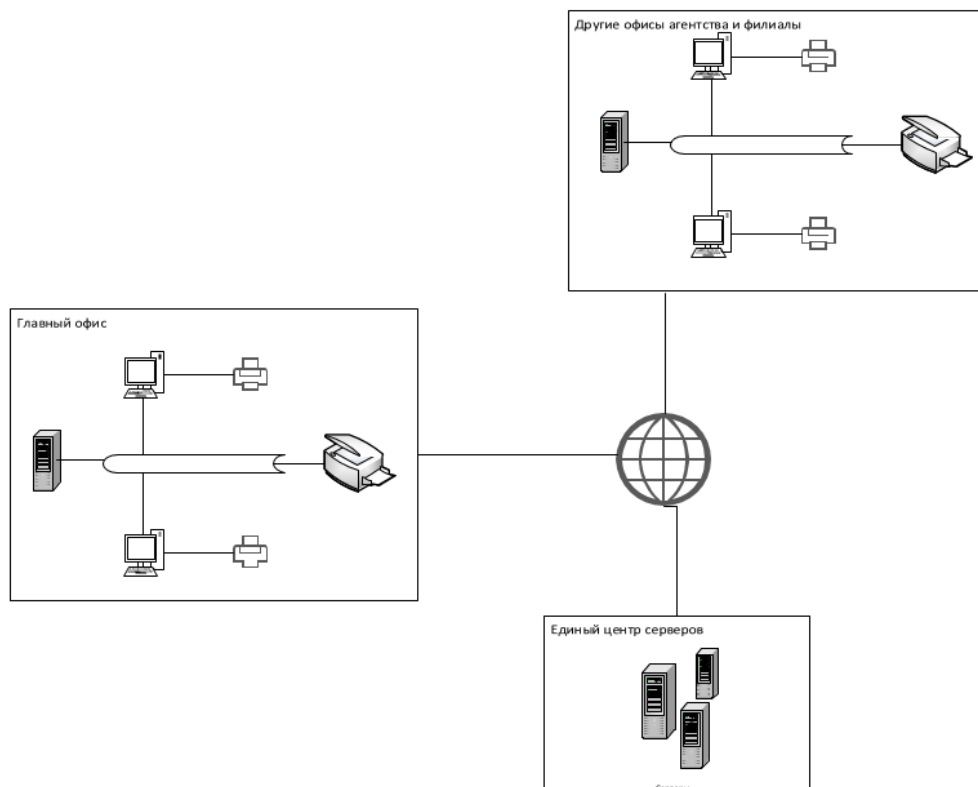


Рис. 2. Требуемая инфраструктура сети

Список источников

1. Нестеров А.К. Структура турфирмы // Энциклопедия Нестеровых - [Электронный ресурс].
URL: <http://odiplom.ru/lab/struktura-turfirmu.html> - (Дата обращения: 12.05.2021)
2. Олейник А.И. ИТ-инфраструктура: учебно-методическое пособие, 2012.
3. Программы для турагентств и туристических фирм // livebusiness - [Электронный ресурс].
URL: <https://www.livebusiness.ru/tools/tourism/>

© Н.С. Чудинов, А.И. Шаромова, И.А. Глазков, Н.А. Хромова, 2022

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.7

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ DDoS-АТАК. ЗАЩИТА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

**СААКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ,
КОШИЕВ КАНТЕМИР ХАСАНОВИЧ**

студенты 3 курса, напр. «Прикладная информатика»

КИРИН ДАНИЭЛЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ

студент 4 курса, напр. «Информационная безопасность»

КБГУ им. Х.М. Бербекова

АГАДЖАНЯН ЭЛЬДАР ЮРЬЕВИЧ

студент 3 курса, напр. «Информационная безопасность»

КубГТУ

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные направленности DDoS-атак и стратегии защиты, которые помогут подготовиться к атаке и минимизировать ее последствия.

Ключевые слова: DDoS-атака, IoT-устройства, комплексные DDoS-атаки, каналный уровень, мониторинг трафика, маршрутизатор.

METHODS OF PROTECTION AGAINST DDoS ATTACKS. WEB APP PROTECTION

**Saakov V.V.,
Koshiev K.H.,
Kirin D.A.,
Aghajanyan E.Yu.**

Abstract: this article discusses the main directions of DDoS attacks and protection strategies that will help prepare for an attack and minimize its consequences.

Key words: DDoS attack, IoT devices, complex DDoS attacks, channel layer, traffic monitoring, router.

Количество DDoS-атак за последнее время возросло ровно на столько же, насколько возросла их мощность. Повышается число нападений не только однонаправленных, но и имеющих сразу несколько направлений (многовекторные атаки). Больше половины случаев таких атак имеют пять и более векторов.

Направленные кибератаки могут быть нацелены сразу на несколько сетевых уровней и объектов инфраструктуры. Зачастую самыми эффективными DDoS-атаками являются атаки на каналный уровень, который затрагивают также уровень приложений.

Для реализации DDoS-атаки почти не нужно специальных знаний, достаточно воспользоваться любым доступным веб-сервисом с применением автоматизированных инструментов. Такие веб-сервисы предлагают клиентам проверить свой сайт под нагрузкой пользователей, но могут также использоваться для совершения атак. Автоматизированные инструменты отправляют запросы, имитирующие работу обычного пользователя. Эти атаки очень сложно распознать, и они несут очень тяжелые последствия.

В последнее время участились атаки на IoT-устройства с целью их захвата и включения в ботнет для проведения DDoS-атак. По мнению экспертов, IoT-ботнеты станут одной из главных угроз в киберпространстве, поскольку большинство устройств IoT легко взломать, а отслеживать и анализировать осуществляемые через них атаки крайне сложно.

Стратегия защиты

Для минимизации последствий DDoS-атак следует выбрать правильную стратегию защиты. Принятие мер должно осуществляться на ранних этапах проектирования сети, поднятии серверов и установке программного обеспечения, а также должна учитываться дальнейшая модернизацию системы. Разработка приложений должна проходить по всем стандартам безопасности и последующей тестировкой во избежание появления уязвимостей на этапе проектирования. Необходимо своевременно обновлять программное обеспечение и иметь резервную копию прошлых версий для возможности отката системы.

Защита от атак UDP Fragment Flood обеспечивается системами глубокого анализа трафика, которая фильтрует ненужные протоколы или ограничивают их пропускную способность. Для предотвращения усиления атаки типа Smurf, рекомендуется отключить широковещательные рассылки на пограничных маршрутизаторах и настроить операционную систему на отбрасывание эхо-пакетов ICMP. Защита от ботнет-атак предлагает различные поведенческие стратегии для обнаружения нетипичных отклонений и всплесков трафика.

Почти все устройства с доступом к интернету могут являться источником для реализации DDoS-атак в руках злоумышленников. Переход на проводное соединение вместо Wi-Fi поможет минимизировать риск стать потенциальной жертвой.

Защита от DDoS должна затрагивать все сетевые уровни. Одновременное использование средств защиты позволит противодействовать злоумышленникам.

Противодействие комплексным DDoS-атакам возможно только при использовании профессиональных методов или сервисов. При отсутствии достаточных технических средств такие атаки могут привести к полному отключению рабочего пространства и недоступности веб-систем для клиентов.

Для мониторинга трафика можно использовать Web Application Firewall (WAF). Такой межсетевой экран способен выявлять атаки по хранимым шаблонам и распознавать необычное поведение. Можно воспользоваться облачными сервисами WAF.

Интернет-провайдеры и операторы сотовой связи доступными способами осуществляют защиту от DDoS-атак посредством мониторинга трафика для определения необычных явлений и всплеска чрезвычайной загруженности полосы, а также путем скрытия оборудования клиента, блокируя к нему доступ из интернета.

С недавнего времени практикуется еще одно направление защиты от DDoS – использование облачной аналитики данных. Такое решение способно постоянно фильтровать гигабайты ненужных пакетов, доставляя каждый запрос от законных пользователей на целевой сервер. Машинные алгоритмы позволяют действовать более разумно, определяя IP-адреса соответствующих получателей, отслеживая аномальный трафик на предмет атак.

Услуги по защите от DDoS предлагают большинство провайдеров: анализ сетевого трафика ведется ежесекундно, а защита выдерживает мощные атаки – до 1500 Гбит/с. Провайдеры таких услуг обладают достаточными ресурсами и компетенциями, чтобы предлагать различные решения по защите данных клиентов, организации безопасного доступа и предотвращению атак. Результатом станет быстрое обнаружение и предотвращение DDoS-атак, непрерывная работа сайта и его постоянная доступность для пользователей, минимизация финансовых и репутационных потерь из-за простоя интернет-ресурса.

Современные защитные решения обеспечивают мониторинг трафика, его фильтрацию, способствуют обнаружению сетевых атак различного типа. Они очищают трафик от паразитных пакетов, не препятствуя доступу легитимных пользователей, отслеживают наличие аномалий, а в случае их выявления информируют клиента о возможной DDoS-атаке. Использование подобного программно-аппаратного комплекса позволяет оператору связи или владельцу ЦОДа поддерживать качество предоставляемых услуг, непрерывность бизнес-процессов, а также снизить риски для клиентов.

Список источников

1. Пальчевский Е.В., Халиков А.Р. Нейронная сеть как самообучаемый фильтр от атак типа «DoS» и «DDoS» // Инновации в науке и практике: сб. матер. IV Междунар. науч.-практич. конф. Барнаул, 2017.

2. Секреты хакеров – Безопасность Web приложений- Готовые решения- Скембрей, Джоел, Шема, Майк- 2002.

3. Тактика защиты и нападения на Web-приложения / Марсель Низамутдинов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005.

© В.В. Сааков, Д.А. Кирин, К.Х. Кошиев, Э.Ю. Агаджанян 2022

УДК 004.31

КАК ЧИП M1 ULTRA ОТ APPLE ПОДДЕРЖИВАЕТ ЗАКОН МУРА В СИЛЕ

**СААКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ,
КОШИЕВ КАНТЕМИР ХАСАНОВИЧ,
БОГОТОВ ИСЛАМ МУРАТОВИЧ**

студенты 3 курса, напр. «Прикладная информатика»

КИРИН ДАНИЭЛЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ

студент 4 курса, напр. «Информационная безопасность»
КБГУ им. Х.М. Бербекова

Аннотация: в данной статье рассматривается процессор Apple M1 Ultra и даётся ответ на вопрос, в чем техническая причина того, что чип M1 такой быстрый. Чип M1 Ultra стал очередным гигантским скачком для проекта Apple Silicon и компьютеров Mac. Благодаря инновационной архитектуре компоновки Apple UltraFusion на одном кристалле были соединены два чипа M1 Max, что и привело к формированию системы на кристалле (SoC) с беспрецедентным уровнем производительности и возможностей. В результате M1 Ultra обеспечивает поразительную мощность для нового Mac Studio с сохранением лучшей в отрасли производительности на ватт мощности. Таким образом это стало новым этапом масштабируемости чипа Apple Silicon.

Ключевые слова: TSMC, закон Мура, чип, искусственный интеллект, Apple.

HOW APPLE'S M1 ULTRA CHIP KEEPS MOORE'S LAW IN FORCE

**Saakov V.V.,
Koshiev K.H.,
Bogotov I.M.,
Kirin D.A.**

Abstract: this article discusses the Apple M1Ultra processor and answers the question, what is the technical reason that the M1 chip is so fast. The M1Ultra chip has become another giant leap for the Apple Silicon project and Mac computers. Thanks to the innovative architecture of the Apple UltraFusion layout, two M1 Max chips were connected on one chip, which led to the formation of a system on a chip (SoC) with an unprecedented level of performance and capabilities. As a result, the M1Ultra delivers astounding power for the new Mac Studio while maintaining industry-leading performance per watt of power. Thus, it became a new stage in the scalability of the Apple Silicon chip.

Key words: TSMC, Moore's law, chip, artificial intelligence, Apple.

Самый мощный на сегодняшний день чип Apple содержит 114 миллиардов транзисторов, упакованных в более чем сотню процессорных ядер, предназначенных для логики, графики и искусственного интеллекта, и все это подключено к 128 гигабайтам общей памяти. M1 Ultra состоит из двух идентичных чипов M1 Max, соединенных вместе с помощью кремниевого интерфейса, который служит мостом. Этот продуманный дизайн создает впечатление, что соединенные чипы на самом деле являются одним большим целым.

Поскольку становится все труднее уменьшать размеры транзисторов и нецелесообразно делать

отдельные чипы намного больше, производители микросхем начинают соединять компоненты вместе, чтобы увеличить вычислительную мощность. Подход, подобный подходу Lego, является ключевым способом, с помощью которого компьютерная индустрия стремится к прогрессу. А M1 Ultra от Apple показывает, что новые технологии могут привести к значительному скачку производительности.

“Эта технология появилась как раз в нужное время”, - говорит Тим Миллет, вице-президент Apple по аппаратным технологиям. “В некотором смысле это закон Мура”, - добавляет он, ссылаясь на аксиому десятилетней давности, названную в честь соучредителя Intel Гордона Мура, согласно которой производительность чипа, измеряемая количеством транзисторов на чипе, удваивается каждые 18 месяцев.

Ни для кого не секрет, что закон Мура, который десятилетиями двигал прогресс в компьютерной индустрии и экономике, больше не действует. Некоторые чрезвычайно сложные и дорогостоящие инженерные приемы обещают помочь еще больше уменьшить размер компонентов, выгравированных в кремниевых чипах, но инженеры достигают физических пределов того, насколько малыми могут быть эти компоненты, характеристики которых измеряются миллиардными долями метра. Даже если закон Мура устарел, компьютерные чипы стали более важными — и повсеместными — чем когда-либо. Ультрасовременный кремний имеет решающее значение для таких технологий, как искусственный интеллект и 5G, а сбои в цепочках поставок, вызванные пандемией, показали, насколько важны полупроводники сейчас для таких отраслей, как автомобилестроение.

Поскольку каждое новое поколение процессоров делает все меньший шаг вперед, все большее число компаний обращаются к разработке собственных чипов для повышения производительности. Apple использует пользовательский процессор для своих iPhone и iPad с 2010 года, а затем, в 2020 году, объявила, что будет разрабатывать собственные чипы для компьютеров Mac и MacBook, отказываясь от продуктов Intel. Apple использовала работу, сделанную над чипами для смартфонов, для разработки своих настольных чипов, которые используют ту же архитектуру, лицензированную британской компанией ARM. Создавая собственный процессор и объединяя функции, которые обычно могут выполняться отдельными чипами, в одну систему, Apple контролирует все продукты внутри своей экосистемы и может настраивать программное и аппаратное обеспечение вместе. Этот уровень контроля является ключевым.

Когда в октябре прошлого года Apple анонсировала M1 Max, свой предыдущий настольный чип, несколько зорких наблюдателей заметили нечто странное: длинный участок кремния вдоль одного края, который, казалось, вообще ничего не делал. Таинственный кремний окажется частью технологии высокоскоростных межсоединений с плотным набором тонких соединений, которую Apple называет UltraFusion, которая превращает два чипа M1 Max в один M1 Ultra.

Когда Apple начала работать над новым настольным компьютером для опытных пользователей, продуктом, который должен был стать Mac Studio, команда разработчиков чипов знала, что для значительного повышения производительности невозможно полагаться только на закон Мура. Но TSMC, тайваньский производитель микросхем, который выпускает разработки Apple, начал совершенствовать технологию соединения двух частей кремния с помощью высокоскоростного межсоединения, идея, которая существует уже много лет, но ранее использовалась в основном для объединения ядер, выполняющих разные задачи. Apple адаптировала технологию TSMC, чтобы сделать интерфейс mystery видимым на максимуме, объединив два очень сложных чипа.

M1 Ultra является частью более широкого перехода отрасли к более модульным чипам. Intel разрабатывает технологию, которая позволяет укладывать различные кусочки кремния, называемые “чиплетами”, друг на друга для создания нестандартных конструкций, которые не нужно переделывать с нуля. Генеральный директор компании Пэт Гелсингер назвал эту “усовершенствованную упаковку” одним из столпов грандиозного плана перестройки. Конкурент Intel AMD уже использует технологию 3D-стекирования от TSMC для создания некоторых серверных и высокопроизводительных чипов для ПК. В этом месяце Intel, AMD, Samsung, TSMC и ARM объявили о создании консорциума для работы над новым стандартом для проектирования микросхем. В более радикальном подходе M1 Ultra использует концепцию чиплета для соединения целых чипов вместе.

Новый чип Apple нацелен на увеличение общей вычислительной мощности. “В зависимости от того, как вы определяете закон Мура, этот подход позволяет создавать системы, в которых задействовано гораздо больше транзисторов, чем умещается на одном чипе”, - говорит Хесус дель Аламо, профессор Массачусетского технологического института, который исследует новые компоненты чипов. Он добавляет, важно, что TSMC, находящаяся на первом плане производства микросхем, ищет новые способы повышения производительности. “Очевидно, что индустрия микросхем видит, что прогресс в будущем будет обеспечен не только законом Мура, но и созданием систем, которые могут быть изготовлены с использованием различных технологий, которые еще предстоит объединить”, - говорит он.

Развитие модульного производства микросхем может помочь повысить производительность будущих устройств, но это также может изменить экономику производства микросхем. Без закона Мура микросхема с удвоенным количеством транзисторов может стоить в два раза дороже.

M1 Ultra демонстрирует ту мощность, которую можно увидеть в некоторых самых мощных чипах на рынке. Это также позволяет Apple добиться значительного преимущества для компьютеров Mac — точно так же, как это было с iPhone в течение многих лет.

Список источников

1. Ваттер, А. П. iPad, iPhone, MacBook и сервисы Apple. Все о совместном использовании / А.П. Ваттер. - М.: Наука и техника, 2021. - 256 с.
2. Левин, А. iPad и iPhone. Самоучитель Левина в цвете / А. Левин. - М.: Питер, 2022. - 240 с.
3. Новиков, Ю.В. Основы микропроцессорной техники / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. - 357 с.
4. Хартов, В.Я. Микропроцессорные системы: Учебное пособие / В.Я. Хартов. - М.: Academia, 2020. - 320 с.

© В.В. Сааков, Д.А. Кирил, К.Х. Кошиев, И.М. Боготов 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНОГО СТРИМИНГОВОГО СЕРВИСА

УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ,
БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ,
ГОГОЛЕВ АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ,
БЫЧКОВА ЯНА АНАТОЛЬЕВНА

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было создание базы данных для музыкального стримингового сервиса, чтобы автоматизировать процессы регистрации пользователей, прослушивания музыки, её сохранения и поиск новой, а также систематизации всех данных, требуемых для этих процессов. Были спроектированы концептуальная и логическая модели, рассмотрены структуры некоторых таблиц.

Ключевые слова: база данных, MS SQL, концептуальная модель, логическая модель, СУБД.

DEVELOPMENT OF A DATABASE FOR A MUSIC STREAMING SERVICE

Uvarov Artem Maksimovich,
Borisov Ivan Dmitrievich,
Gogolev Alexey Mikhailovich,
Bychkova Yana Anatolyevna

Abstract: The main purpose of this work was to create a database for a music streaming service in order to automate the processes of registering users, listening to music, saving it and searching for new ones, as well as systematizing all the data required for these processes. Conceptual and logical models were designed, table structures were considered.

Keywords: database, MS SQL, conceptual model, logical model, DBMS.

Данная информационная система должна давать возможность зарегистрироваться пользователям, слушать музыку, сохранять её в своих плейлистах, находить новую, а также загружать свои собственные альбомы и треки.

Для этого музыкальному стриминговому сервису необходимо база данных, чтобы иметь информацию о пользователях, альбомах и песнях.

Для начала необходимо составить концептуальную модель информационной системы [1].

Таблицы, которые будут описывать сущности базы данных:

1. Таблица «Пользователи», для хранения информации о пользователях;
2. Таблица «Альбомы», для хранения информации об альбомах;
3. Таблица «Песни», для хранения информации о песнях;
4. Таблица «Жанры», содержащая названия жанров;
5. Таблица «Плейлисты», содержащая информацию о плейлистах и о том, чей плейлист.
6. Таблица «История прослушивания», содержащая информацию о том, какую песню слушал пользователь и когда.

Таким образом, получаем следующую концептуальную модель (рисунок 1).

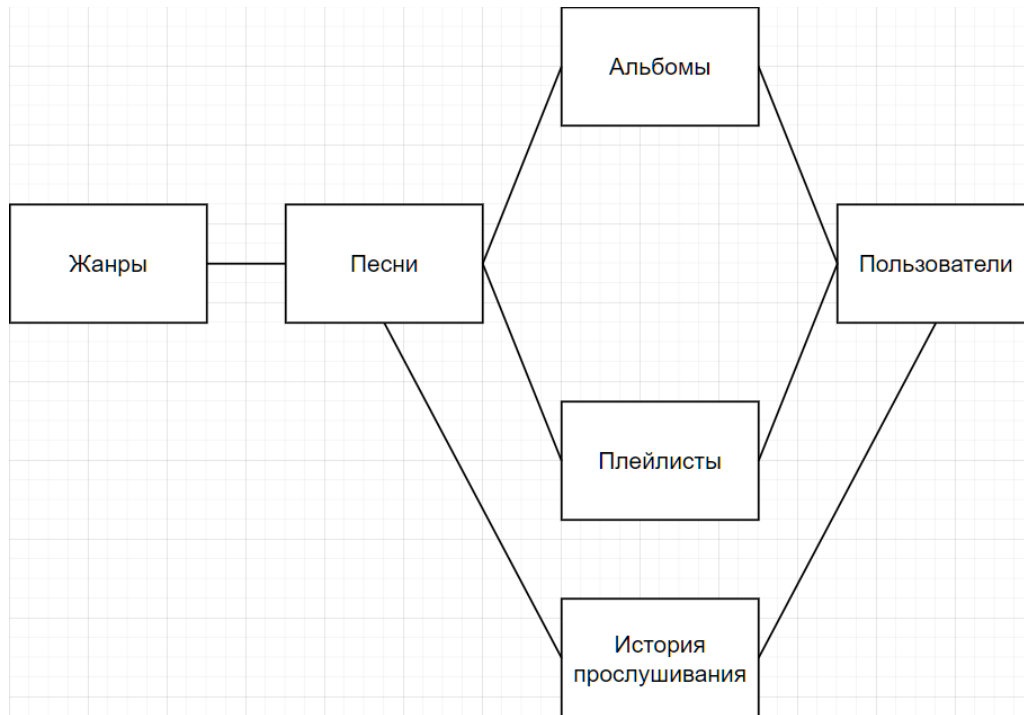


Рис. 1. Концептуальная модель

На основе концептуальной модели, построим логическую модели базы данных, которая будет отображать её структуру данных (рисунок 2).

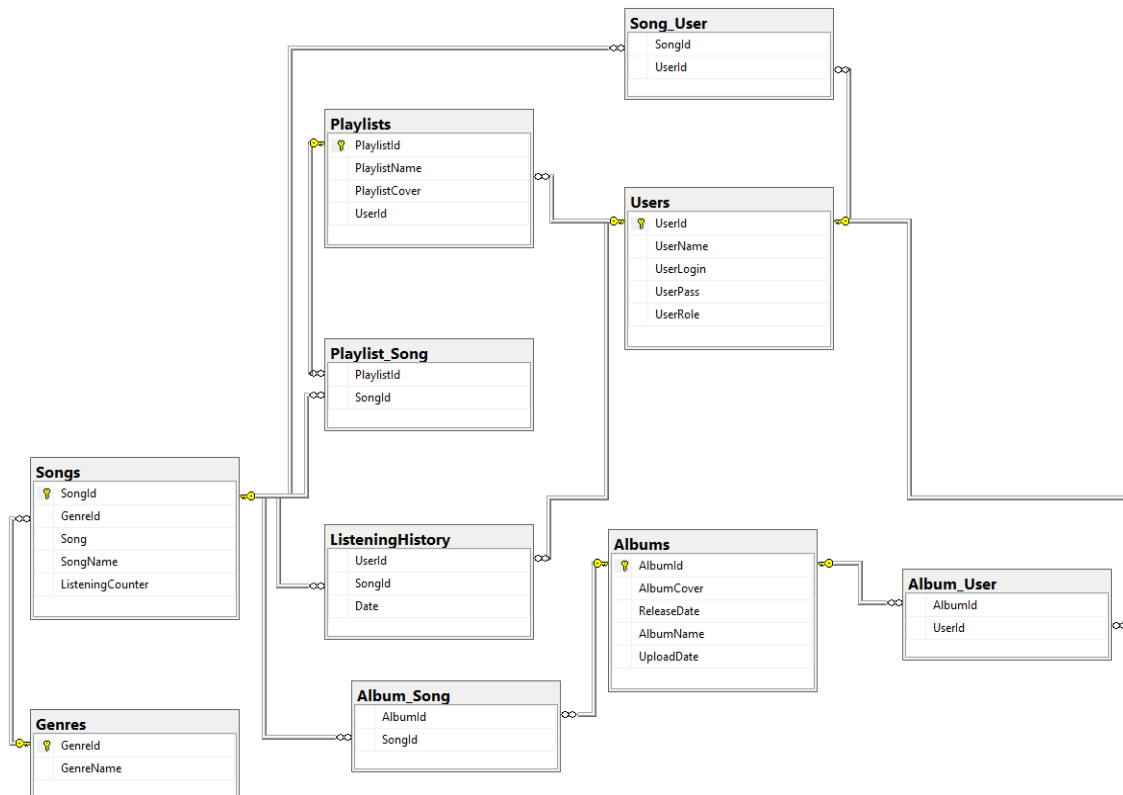


Рис. 2. Логическая модель

Разберём подробнее некоторые таблицы:

1. Таблица «Users» (пользователи) (рисунок 3).


	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	UserId	int	<input type="checkbox"/>
	UserName	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	UserLogin	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
	UserPass	varchar(MAX)	<input type="checkbox"/>
	UserRole	smallint	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 3. Таблица «Users»

Поле «UserId» – первичный ключ со свойством «IDENTITY» и типом «INT», во всех остальных таблицах первичный ключ с таким же свойством и типом [2]. «UserName» – имя пользователя, «VARCHAR» с длиной 50 символов. «UserLogin» – логин пользователя для авторизации, «VARCHAR» с длиной 50. Поле «UserPass» хранит не сам пароль, а его хеш, «VARCHAR» с максимальной длиной. «UserRole» – роль пользователя, 0 – для обычного, 1 – для исполнителей.

2. Таблица «Albums» (альбомы) (рисунок 4).


	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	AlbumId	int	<input type="checkbox"/>
	AlbumCover	varbinary(MAX)	<input type="checkbox"/>
	ReleaseDate	date	<input type="checkbox"/>
	AlbumName	varchar(100)	<input type="checkbox"/>
	UploadDate	datetime	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 4. Таблица «Albums»

«AlbumId» – первичный ключ. «AlbumCover» – обложка альбома в виде массива байтов, «VARBINARY» с максимальной длиной [3]. «ReleaseDate» – дата релиза, «DATE». «AlbumName» – название альбома. «UploadDate» – дата добавления альбома в базу данных, «DATETIME».

3. Таблица «Genres» (жанры).

«GenreId» – первичный ключ. «GenreName» – название жанра.

4. Таблица «Songs» (песни).

«SongId» – первичный ключ. «GenreId» – содержит id жанра из таблицы «Genres». «Song» – песня в виде массива байтов. «SongName» – название песни. «ListeningCounter» – счётчик прослушиваний.

5. Таблица «Playlists» (плейлисты).

«PlaylistId» – первичный ключ. «PlaylistName» – название плейлиста. «PlaylistCover» – обложка плейлиста в виде массива байтов. «UserId» – id пользователя из таблицы «Users».

6. Таблица «ListeningHistory» (история прослушивания).

«UserId» – id пользователя из таблицы «Users». «SongId» – id песни из таблицы «Songs». «Date» – дата прослушивания.

7. Таблица связи «Album_User».

«AlbumId» – id альбома из таблицы «Albums». «UserId» – id пользователя из таблицы «Users».

В итоге была спроектирована и разработана база данных для музыкального стримингового сервиса, созданы таблицы, определены их структуры и связи между ними. Результат данной работы позволяет создать приложение с пользовательским интерфейсом.

Список источников

1. Форум Cyberforum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.cyberforum.ru/> (дата обращения: 11.05.2022).
2. Документация Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/> (дата обращения: 11.05.2022).
3. Самородов Ф. А. Как загрузить изображение или документ в базу данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.specialist.ru/center/advice/105/kak-zagruzitj-izobrazhenie-ili-dokument-v-bazu-dannih> (дата обращения: 12.05.2022).

© А.М. Уваров, И.Д. Борисов, А.М. Гоголев, Я.А. Бычкова 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИМ ИНТЕРФЕЙСОМ ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНОГО СТРИМИНГОВОГО СЕРВИСА

УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ,
БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ,
ГОГОЛЕВ АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ,
ШУБЕНКИН ДАНИЛ АНДРЕЕВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было приложения с пользовательским интерфейсом для музыкального стримингового сервиса. Приложение предназначено для автоматизации процесса работы с данными, а пользовательский интерфейс позволит удобно взаимодействовать и выполнять действия над этими данными.

Ключевые слова: база данных, MS SQL, приложение, пользовательский интерфейс, C#, Windows Forms.

DEVELOPMENT OF AN APPLICATION WITH A USER INTERFACE FOR A MUSIC STREAMING SERVICE

Uvarov Artem Maksimovich,
Borisov Ivan Dmitrievich,
Gogolev Alexey Mikhailovich,
Shubenkin Danil Andreevich

Abstract: The main purpose of this work was an application with a user interface for a music streaming service. The application is designed to automate the process of working with data, and the user interface will allow you to conveniently interact and perform actions on this data.

Keywords: database, MS SQL, application, user interface, C#, Windows Forms'.

Данное приложение должно давать возможность зарегистрироваться пользователям, слушать музыку, сохранять её в своих плейлистах, находить новую, а также загружать свои собственные альбомы и треки.

Для удобства и простоты взаимодействия пользователя с базой данных разработаем интерфейс. Для этого используем среду Microsoft Visual Studio Windows Forms.

Начнём с подключения к нашей локальной базе данных [1]. Для этого создадим новый класс (рисунок 1), и пропишем в нём методы, которые будут открывать подключение, закрывать и возвращать его.

```

class DB
{
.....private static string connectionString = ConfigurationManager.ConnectionStrings["MediaServiceDB"].ConnectionString;

.....SqlConnection sqlConnection = new SqlConnection(connectionString);

.....public void openConnetion()
.....{
.....if (sqlConnection.State == System.Data.ConnectionState.Closed)
.....sqlConnection.Open();
.....}

.....public void closeConnetion()
.....{
.....if (sqlConnection.State == System.Data.ConnectionState.Open)
.....sqlConnection.Close();
.....}

.....public SqlConnection getConnection()
.....{
.....return sqlConnection;
.....}
}

```

Рис. 5. Класс подключения к БД

Рассмотрим окно авторизации (рисунок 2).

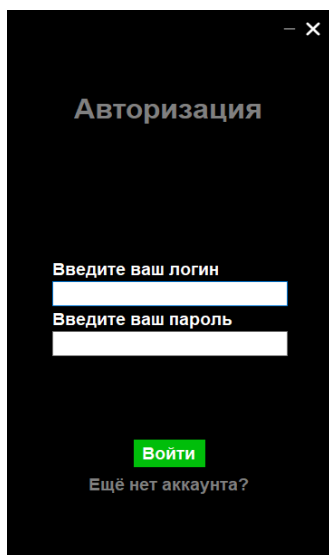


Рис. 6. Окно авторизации

С помощью данного окна пользователь сможет войти в систему под своими логином и паролем.

Нажав на кнопку войти, создаётся подключение к базе данных, выполняется операция «SELECT», проверяется введённые логин и пароль с логином и паролем, хранящимися в базе данных. Если проверки прошли успешно, открывается форма главного окна приложения.

Если нажать на кнопку войти, но поле логин будет пустым, появится окно, предупреждающее пользователя.

Если ввести несуществующий логин, то появится ошибка.

Для регистрации пользователя было создано похожее окно (рисунок 3).

Чтобы обеспечить целостность базы данных, в коде прописаны проверки на корректность введённых пользователем данных [2].

Во-первых, логин должен состоять из символов латинского алфавита и цифр, длиной не менее 3-х символов.

Во-вторых, логин должен быть не короче 5-ти символов и состоять из символов латинского алфавита, цифр и специальных символов.

Рис. 7. Окно регистрации

При нажатии на кнопку «Зарегистрироваться» или «Зарегистрироваться как артист», создаётся подключение к базе данных, открывается, пароль прогоняется через хеш-функцию и выполняется операция «INSERT» в таблицу «Users» (рисунок 4) [3]. Если пользователь с таким логином уже существует, выведется окно, предупреждающее об этом.

```
DB db = new DB();
SqlCommand command = new SqlCommand("INSERT INTO Users VALUES(@userName, @userLogin, @userPass, @userRole)", db.getConnection());

command.Parameters.Add("@userName", SqlDbType.VarChar).Value = userName;
command.Parameters.Add("@userLogin", SqlDbType.VarChar).Value = userLogin;
command.Parameters.Add("@userPass", SqlDbType.VarChar).Value = pass.hash;
command.Parameters.Add("@userRole", SqlDbType.SmallInt).Value = 1;

db.openConnection();

if (command.ExecuteNonQuery() == 1)
{
    string strMsg = string.Format("Аккаунт был создан! Ваш логин: {0}", userLogin);
    MessageBox.Show(strMsg);
    AuthorizationForm authorizationForm = new AuthorizationForm();
    authorizationForm.Show();
    this.Close();
}
else
{
    MessageBox.Show("Аккаунт не был создан! Повторите попытку.");
}

db.closeConnection();
```

Рис. 8. Операция "INSERT" в таблицу "Users"

Если всё выполнится успешно, появится окно, информирующее пользователя об успешной регистрации.

После успешной авторизации открывается главная форма.

Слева отображается меню, которое будет также отображаться на всех остальных формах. В меню есть 6 основных вкладок: «Главная», «Поиск», «Моя медиатека», «Загрузить альбом», «Мой профиль» и «Настройки».

Данные вкладки позволяют пользователям проводить операции над данными, например, на «Главной» можно просмотреть последние релизы; в «Поиске» можно найти желаемую песню по названию, автору или альбому; в «Моей медиатеке» можно просмотреть и прослушать добавленные композиции, а также создавать свои плейлисты; в «Моём профиле» просмотреть загруженные и выпущенные альбомы и песни; а в «Настройках» изменить имя или пароль. Во вкладке «Загрузить альбом», которая доступна только пользователям с определённой ролью реализовано добавление песен и обложка для них, а также выбрать дату и время релиза.

В итоге было разработано приложение с пользовательским интерфейсом, поддерживающее многопользовательский режим и несколько ролей, такие как пользователь, артист и админ. Также были реализованы добавление, просмотр, поиск, изменение и удаление данных.

Список источников

1. Документация Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/> (дата обращения: 20.05.2022).
2. Форум Cyberforum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.cyberforum.ru/> (дата обращения: 22.05.2022).
3. Работа с базой данных SQL Server на C# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://betacode.net/10515/work-with-sql-server-database-in-csharp> (дата обращения: 23.05.2022).

© А.М. Уваров, И.Д. Борисов, А.М. Гоголев, Д.А. Шубенкин 2022

УДК 004

СРАВНЕНИЕ СПОСОБОВ РАБОТЫ И ХРАНЕНИЯ ФАЙЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C# И БАЗЫ ДАННЫХ

УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ,
БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ,
ШУБЕНКИН ДАНИЛ АНДРЕЕВИЧ,
БЫЧКОВА ЯНА АНАТОЛЬЕВНА

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Данная статья посвящена исследованию и сравнению способов работы и хранения файлов с использованием языка программирования C# и базы данных Microsoft SQL. Создано приложение с графическим интерфейсом для тестирования и база данных.

Ключевые слова: база данных, MS SQL, C#, хранение файлов, СУБД, windows forms.

COMPARISON OF WAYS OF WORKING AND STORING FILES USING THE C# PROGRAMMING LANGUAGE AND A DATABASE

Uvarov Artem Maksimovich,
Borisov Ivan Dmitrievich,
Shubenkin Danil Andreevich,
Bychkova Yana Anatolyevna

Abstract: This article is devoted to the study and comparison of ways of working and storing files using the C# programming language and Microsoft SQL database. An application with a graphical interface for testing and a database has been created.

Keywords: database, MS SQL, C#, file storage, DBMS, windows forms.

Существует несколько способов хранения файлов в базе данных: в виде массива байтов или в виде ссылок на файле. Последний способ является классическим и подразумевает хранение в базе данных только метаданных файлов. Однако у такого подхода множество недостатков [1]:

- данные не удаляются при удалении соответствующей записи в БД;
- проблема при одновременной попытке обновления файла;
- нарушение синхронизации между БД и файловыми системами при откате транзакции;
- при резервном копировании и восстановлении информации в БД может возникнуть рассинхронизация с файловой системой;
- файлы не имеют ограничений доступа, наложенных с помощью БД.

Поэтому хранение файлов в виде массива байтов выглядит более привлекательным.

В то же время, при таком способе возникает проблема с ограниченной памятью базы данных: хранение исходных файлов кажется нецелесообразным ввиду того, что они будут занимать слишком много места.

Одним из решений данной проблемы может быть архивирование файлов перед тем, как положить их в базу данных. В то же время, архивация замедляет работу с файлами, так как требуется дополнительное процессорное время для того, чтобы сначала заархивировать, а затем разархивировать файл.

Чтобы выяснить, имеет ли смысл хранить сжатые файлы, было проведено тестирование.

Для начала создана база данных. В качестве СУБД использовалась MS SQL Server. Для теста потребовалась всего одна таблица files (рисунок 1).

Column Name	Data Type	Allow Nulls
id	int	<input type="checkbox"/>
[file]	varbinary(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
original_size	bigint	<input checked="" type="checkbox"/>
compressed_size	bigint	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 9. Таблица files

В поле file (VARBINARY) хранятся массивы байтов, в поле original_size (BIGINT) – исходный размер, а в compressed_size (BIGINT) – размер сжатого файла.

Для тестирования был выбран язык программирования C#. Также было создан пользовательский интерфейс для удобства.

Пользовательский интерфейс (рисунок 2) был разработан с помощью Windows Forms [2].

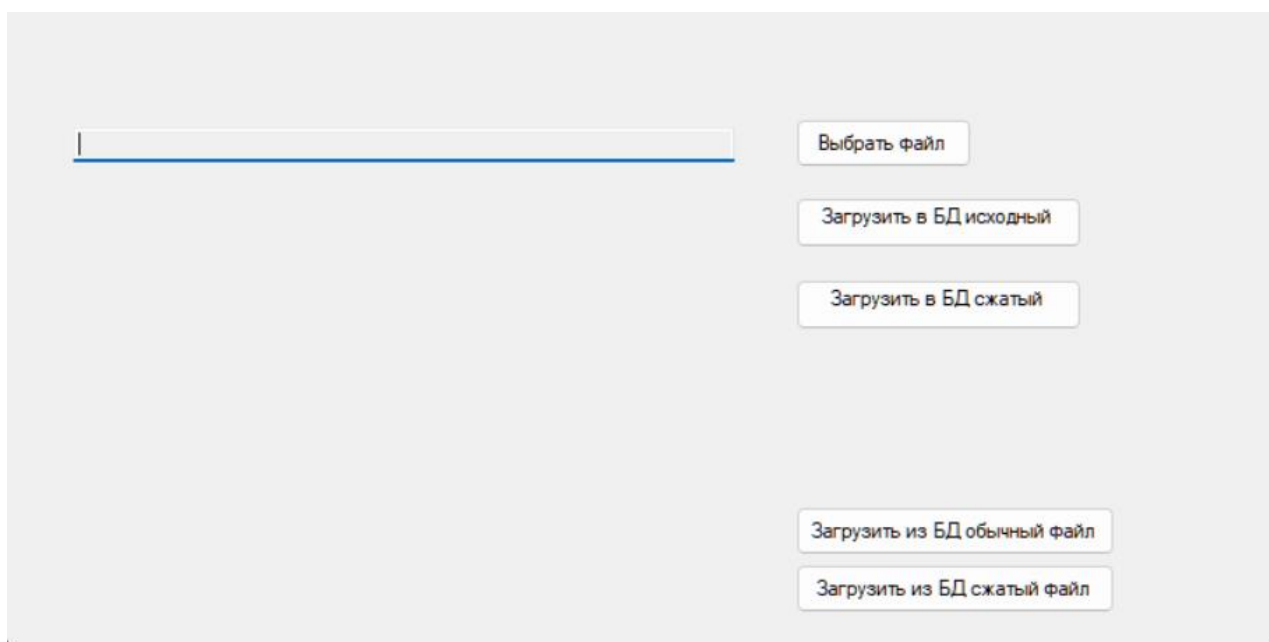


Рис. 10. Пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс позволяет выбрать с помощью контекстного окна файл, просмотреть его (в данном случае это изображения) и положить его в базу данных или вытащить оттуда. Кроме того, он отображает время, которое потребовалось на сжатие и выгрузку из базы данных, а также размеры исходного и сжатого файлов (рисунок 3).

Сжатие файлов производилось при помощи библиотеки GZipStream для языка программирования C# и метода GZip [3]. Код приведён на рисунке 4.

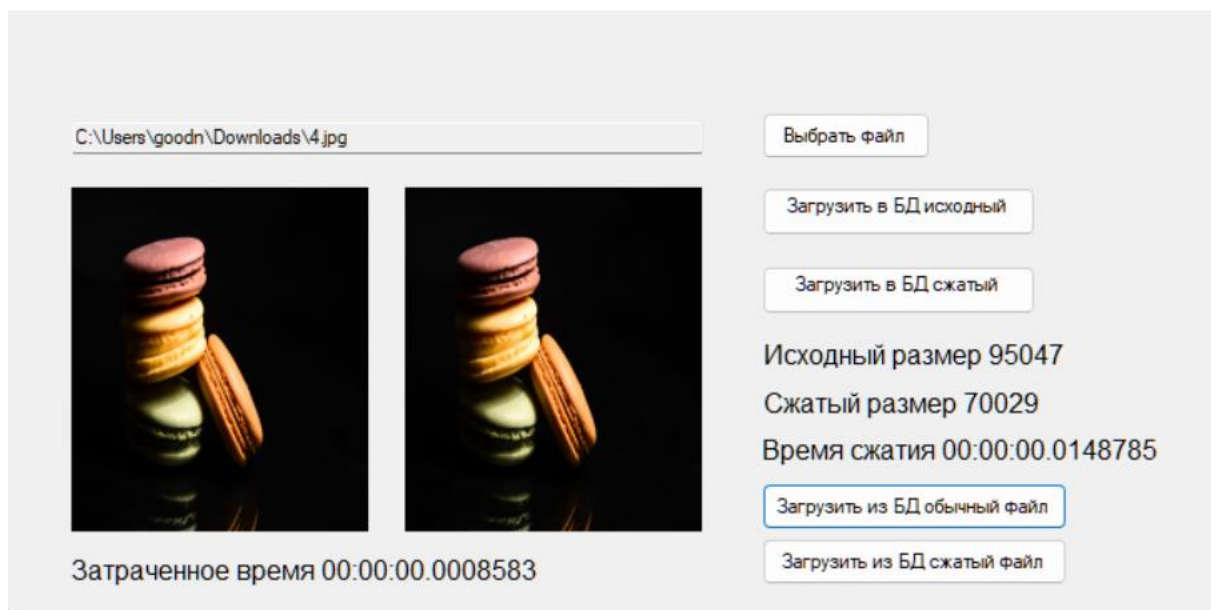


Рис. 11. Пользовательский интерфейс при работе с файлами

```
FileStream sourceStream = new FileStream(fileSrc.Text, FileMode.Open);

originalSize = sourceStream.Length;
label1.Text = "Исходный размер " + originalSize;

Stopwatch stopwatch = new Stopwatch();

stopwatch.Start();

FileStream targetStream = File.Create(fileSrc.Text.Replace(".jpg", ".gz"));

GZipStream compressionStream = new GZipStream(targetStream, CompressionMode.Compress);

sourceStream.CopyTo(compressionStream);

stopwatch.Stop();
```

Рис. 12. Код сжатия файлов

Чтобы сравнить методы в базу данных помещались 2 файла: исходный и сжатый.

Процесс выглядит следующим образом: сначала выбирается изображение; затем при помощи кнопок загружаются в базу данных исходное и сжатое изображение; чтобы отобразить изображение из базы данных также были сделаны кнопки. При отображении исходного файла делается запрос в базу данных для получения массива байтов, затем этот массив записывается на диск и отображается в приложении. При отображении сжатого файла после записи на диск, происходит разархивация и запись на диск уже исходного файла.

Было протестировано 10 изображений, в среднем, размер сжатого файла получался на 25% меньше исходного, однако в 20 раз увеличилось процессорное время на выполнение этих операций (с 10 миллисекунд до 200).

Таким образом, несмотря на то, что сжатие файлов экономит примерно 25% памяти, имеется серьёзное увеличение времени на выполнение операций с файлами, поэтому хранения файлов в архивированном виде является нецелесообразным.

Список источников

1. Habr [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.habr.com/> (дата обращения: 19.05.2022).
2. Документация Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/> (дата обращения: 20.05.2022).
3. Metanit Сайт о программировании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.metanit.com/> (дата обращения: 19.05.2022).

© А.М. Уваров, И.Д. Борисов, Д.А. Шубенкин, Я.А. Бычкова 2022

УДК 001.894

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАМЕЩЕНИЮ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ БУРЕНИЯ

ДЕРЯЕВ АННАГУЛЫ РЕДЖЕПОВИЧ

кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Научно-исследовательский институт природного газа ГК «Туркменгаз»,
г. Ашгабат, Туркменистан

Аннотация: в статье рассмотрены рекомендации по замещению буровых растворов АЛКАР-3М раствором на углеводородной основе типа «Версадрил» на глубине 3000 м наклонно-направленной поисково-разведочной скважины №204 площади Северный Готурдепе. Детально описаны порядок замещения и рекомендации необходимых работ по их замещению. Такая работа может быть использована, для ведения буровых работ в глубоких скважинах на месторождениях со сложно горно-геологическими условиями, с целью успешного достижения проектной глубины.

Ключевые слова: проектная глубина, стабилизатор, регулятор, гидрофобизация, феррохромлигносульфонат, бихромат натрия, лиофильности глин.

RECOMMENDATIONS FOR THE REPLACEMENT OF DRILLING FLUIDS DEPENDING ON DRILLING CONDITIONS

Deryaev Annaguly Rejepovich

Abstract: the article discusses recommendations for the replacement of drilling fluids ALKAR-3M with a hydrocarbon-based solution of the "Versadril" type at a depth of 3000 m of the directional exploration well No. 204 of the Northern Goturdepe area. The replacement procedure and recommendations of the necessary work on their replacement are described in detail. Such work can be used to conduct drilling operations in deep wells in fields with complex mining and geological conditions, in order to successfully achieve the design depth.

Key words: design depth, stabilizer, regulator, hydrophobization, ferrochromolignosulfonate, sodium bichromate, lyophilicity of clays.

Сложные термогеохимические условия бурения разведочной наклонно-направленной скважины №204 площади Северный Готурдепе обуславливают начиная от нуля и до проектной глубины необходимость применения буровых растворов с пониженной величиной водоотдачи и легко регулируемые реологическими и структурно-механическими показателями.

С интервала бурения 0 - 600 м используется нефтеэмульсионный гуматно-лигносульфонатный раствор, для разбуривания неустойчивых песчано-глинистых пород четвертичного отложения и стабилизации ствола скважины.

В качестве регуляторов свойств бурового раствора используются реагенты стабилизаторы: гуматы - углещелочной реагент (УЩР) и лигно- сульфонаты - конденсат сульфат-спиртовой барды (КССБ-2). Для регулирования щёлочности раствора растворимости кальция в морской воде используется каустическая сода (NaOH). Из специализированных реагентов, функционально предназначенный для гидрофобизации твёрдой фазы бурового раствора и улучшения смазывающих свойств используются

нефть и графит. Для предотвращения вспенивания раствора используется поверхностно-активное вещество - ПАВ ХТ-48. Водородный показатель pH раствора 8,5-9,0 [1].

Приготовление нефтеэмульсионного гуматно-лигносульфонатного раствора: В глиномешалку объемом 4 м³ заливается вода до половины объёма и засыпается 60 кг каустической соды (NaOH) – осуществляется перемешивание в течении 15 - 20 минут, после этого засыпается 600 кг УЦР при периодическом прокручивании лопастей глиномешалки и доливается вода до верхнего уровня. Смесь перемешивается в течении 1 - 1³⁰ часов, после этого реагент добавляется в буровой раствор в течении одного цикла циркулирования. При первой обработке к 100 м³ бурового раствора необходимо добавить 2-е глиномешалки (8 м³) реагента УЦР.

В глиномешалку объемом 4 м³ заливается вода до половины объёма и засыпается 70-80 кг каустической соды (NaOH) - осуществляется перемешивание в течении 15 - 20 минут, после этого засыпается 700-800 кг КССБ-2 при периодическом прокручивании лопастей глиномешалки и долив воды до верхнего уровня. Смесь перемешивается в течении 1- 1³⁰ часов, после этого реагент выпускается в буровой раствор в течении одного цикла циркулирования. При первой обработке к 100 м³ бурового раствора необходимо добавить 2-е глиномешалки (8 м³) реагента КССБ-2.

На 100 м³ бурового раствора необходимо добавить нефти 10 т и графита 500-700 кг. ПАВ ХТ-48 применяется в буровом растворе в качестве пеногасителя. На 100 м³ бурового раствора необходимо добавить ПАВ ХТ-48 – 200-400 кг. Все эти реагенты поочередно добавляются в буровой раствор в течение одного цикла циркуляции в зависимости от объёма обрабатываемого бурового раствора. В дальнейшем обработка нефтеэмульсионного гуматно-лигносульфонатного раствора осуществляется с целью снижения вязкости раствора и водоотдачи до установленных величин параметров. В случае падения pH раствора ниже значения следует ввести в раствор необходимое количество NaOH. Приготовление и добавка реагентов в дальнейшем осуществляется по мере необходимости [2].

При бурении скважины от глубины 600 м до глубины 3800 м используется ингибированный раствор АЛКАР-3М. Этот раствор используется с целью перекрытия высококоллоидных «чёрных глин» апшеронского яруса, склонных к обвалам. АЛКАР-3М обеспечивает подавление лиофильности глин, сокращает накопления избыточного объёма бурового раствора и одновременно обеспечивает устойчивость и упрочняет стенки ствола скважины.

В качестве регуляторов свойств бурового раствора используются реагенты: стабилизаторы лигносульфонаты - феррохромлигносульфонат (ФХЛС) и КССБ-2, ингибиторы - щелочные гидролизаты портландцемента, термостабилизаторы - бихроматы натрия (Na₂Cr₂O₇) или калия (K₂Cr₂O₇), щёлочи - NaOH. Водородный показатель pH раствора 10-12.

Замещение нефтеэмульсионного гуматно-лигносульфонатного раствора в комплексно-ингибированную систему АЛКАР-3М: Готовится комплексно-ингибированная система АЛКАР-3М. В глиномешалку 4 м³ заливают 2-2,5 м³ морской воды, загружают 80-100 кг хромпика и перемешивают 15-20 минут, добавляют 200-250 кг портландцемента, перемешивают 1-2 часа, затем, добавляют 100-150 кг щёлочи, перемешивают 20-30 минут, добавляют 500 кг лигносульфоната и 70-100 литров ХТ-48 перемешивают 1-2 часа. В глиномешалку добавляют морскую воду до уровня. Всё перемешивается 1-1³⁰ часа. После приготовления комплексно-ингибированная система АЛКАР-3М выпускается в циркулирующий буровой раствор в течении одного цикла, вводится в буровой раствор в количестве 10-15% к объёму раствора. Время приготовления составляет 3-4 часа.

На 100 м³ бурового раствора необходимо добавить нефти 10-15 т и графита 500-700 кг. Все эти реагенты поочередно добавляются в буровой раствор в течение одного цикла циркуляции в зависимости от объёма обрабатываемого бурового раствора.

Потребность в последующей дообработке «ослабленного» ингибированного раствора целесообразна при увеличении структурно-механических свойств на 10-15%.

Ствол 295,3 мм пробуривается до глубины 3000 м с применением бурового раствора АЛКАР-3М, далее будет произведено замещение бурового растворов в открытом стволе на забое. 180 м³ бурового раствора «Версадрил» с предыдущей скважины должен быть использован для бурения данного интервала, а также должен быть приготовлен дополнительный объём.

Перед затворением раствора на углеводородной основе все мерники, где будет приготавливаться раствор на углеводородной основе должны быть очищены от водного раствора. После очистки необходимо приступить к приготовлению раствора «Версадрил». Рекомендуется иметь запасную емкость для приготовления рассола $CaCl_2$, а также иметь емкости для хранения дизеля. Во избежание простоя буровой необходимо обеспечить буровую бесперебойным дизелем и водой [3].

Методика приготовления системы «Версадрил»

1. Перед затворением системы «Версадрил» необходимо приготовить рассол хлорида кальция в отдельной емкости.
2. Заполнить в емкость затворения необходимое количество дизеля.
3. Добавить VG-69 при максимальной скорости добавления 150 кг/час.
4. Добавить требуемое количество извести.
5. Добавить требуемое количество Versamul.
6. Добавить требуемое количество Versacoat HF
7. Медленно добавить приготовленный рассол в течение 30 минут.
8. Добавить требуемое количество Versatrol.
9. Размешивать полученный раствор 3 часа.
10. Добавить барит до необходимой плотности.

В таблице 1 приведена концентрация химических реагентов для приготовления раствора на углеводородной основе «Версадрил».

Параметры бурового раствора на углеводородной основе «Версадрил» показаны в таблице 1.

Таблице 1

Параметры	3000 м- заме- щение	3000 м – 4450 м	4450 м – 4662 м
Диаметр ствола, мм	295,3	295,3	215,9
Плотность, г/см ³	1,35-1,45	1,35-1,45	1,35-1,45
Условная вязкость (сек)	45-60	45-60	45-60
Пластическая вязкость	больше 35	больше 35	больше 35
Динамическая напряжение сдвига (фунт/100 фут м ²)	15-25	15-25	15-25
Водоотдача мл/30 мин	3-4	3-4	3-4
Твердая фаза (%)	больше 5	больше 5	больше 5
Электрическая стабильность	800-1500	800-1500	800-1500
Содержание соли, % по весу	26	26	26
Известь, кг/ м ³	18-25	18-25	18-25
\дополнительная известь, кг/ м ³	8-12	8-12	8-12
Соотношение дизель/вода	70/30	70/30 (75/25)	70/30 (75/25)
Статическая напряжение сдвига за 10 сек	10-20	10-20	10-20
Тип раствора	«Версадрил»	«Версадрил»	«Версадрил»
Компоненты интервала	Известь	Известь	Известь
	VG-69	VG-69	VG-69
	Versamul	Versamul	Versamul
	Versacoat HF	Versacoat HF	Versacoat HF
	Versatrol	Versatrol	Versatrol
	CaCl ₂	CaCl ₂	CaCl ₂
	дизель	дизель	дизель
	вода	вода	вода
	барит	барит	барит

В таблице 2 показаны добавки и система очистки углеводородного раствора «Версадрил» и возможные осложнения при замещении.

Таблица 2

Секции открытого ствола 215,9 мм с глубины 4450 – 4662 м по стволу

Система раствора	«Версадрил»
Основные добавки	Известь, VG-69, Versatrol, Versamul, Versacoat HF, Ca Cl ₂
Очистное оборудование	Вибросита, ситогидроциклон, 2 центрифуги.
Возможные осложнения	Смещение двух систем раствора.

В таблице 3 приводятся рецептура приготовления, количество использованного материала при замещении углеводородного раствора «Версадрил».

Таблица 3

Секции открытого ствола 295,3 мм с глубины 0 – 3000 м (замещение)

Расчетный объем	м ³	Рецептура		Примерный расход		
		Хим. реагенты	Кг/м ³	Размер единицы		Кол-во
Объем на устье:	60	Барит	545,0	1,5	мг	37
Объем колонны:	200,8	Versamul	25,5	55	галл	13
Объем разбавления:	0,0	Versacoat HF	5,7	55	галл	4
Объем ствола:	13,70	Versatrol	20,0	50	фунт	77
Всего:	275,0	VG-69	22,8	22,7	кг	182
		Хлорид кальция	64,3	1,2	мт	7
		Известь	17,1	25,0	кг	66
		Дизельное топливо	491,6	1,0	м ³	51

При замещении раствора от АЛКАР-3М на «Версадрил» необходимо выполнить следующие:

- рассчитать необходимое количество ходов поршня для заполнения бурильных труб и трубного пространства;
- убедиться, что все задвижки, клапана и выкидные линии закрыты/открыты и находятся в рабочем состоянии;
- убедиться, что все вибросита имеют правильный угол наклона для избежание потерь раствора;
- провести собрание по безопасности перед замещением для того, чтобы весь персонал был осведомлен о своих обязанностях. Предоставить инструкции, в письменном виде включая количество ходов поршня, скорость подачи насоса и обязанности всего персонала, привлеченного к замещению растворов;
 - замещение проводить при максимально возможной, высокой скорости подачи насоса;
 - после начала процесса замещения убедитесь в том, что низ инструмента находится как можно ближе к забою, до того как количество поршня для заполнения труб подойдет расчетному. Это делается для того, чтобы заместить весь объем без остатков;
 - необходимо постоянное вращение и расхаживание бурильной колонны [4];
 - ни в коем случае не останавливать циркуляцию за исключением особых случаев или аварий;
 - снизить скорость подачи насоса, перед тем как раствор появится на поверхности для того, чтобы избежать потери расхода;

– перед возобновлением бурения циркулировать скважину и довести раствор до необходимых реологических свойств.

Список источников

1. Деряев А.Р., Бурение наклонно-направленных скважин на месторождениях Западного Туркменистана. / Сборник статей института «Небитгазылмытаслама» выпуск 2 (29) – Ашгабат: Туркменский Государственный служба печати. 2012. – с. 267–276.
2. Деряев А., Гулатаров Х., и др. Технология бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин и расчеты проектирования. // Научная монография. — Ашгабат: Ылым, 2012. - с.608.
3. Деряев А.Р., Рекомендации по использованию буровых растворов для успешного буровых работ на месторождений Северный Готурдепе.// Актуальные исследования №51 (78) – Белгород: Издательство “Агентство перспективных научных исследований”. 2021. – с. 14–22
4. Deryayew A.R., Industrial tests of oil-base spacer fluid (ODSF) used to remove oil-base drilling mud (OBM). //” Prospects and key tendencies of science in contemporary world”. XVI International Multidisciplinary Conference. Publishing house: «Internauka». Spain – Madrid: 2022. – p. 34–38.

© Деряев А.Р., 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА АТТЕСТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

БУРУНИН ВИКТОР ВИКТОРОВИЧ

магистрант

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Аннотация: в данной статье будет рассматриваться разработка модуля для мониторинга аттестационных документов с помощью языка программирования C# на платформе разработки Directum RX. Разработка программного обеспечения подразумевает собой разработку модуля, его настройку и настройку всех сопутствующих ему элементов.

Ключевые слова: разработка, модуль, Directum RX, справочник, интерфейс пользователя, событие.

DEVELOPMENT OF A MODULE FOR MONITORING ATTESTATION DOCUMENTS

Burunin Viktor Viktorovich

Abstract: This article will consider the development of a module for monitoring attestation documents using the C# programming language on the Directum RX development platform. Software development implies the development of a module, its configuration and configuration of all its accompanying elements.

Key words: development, module, Directum RX, directory, user interface, event.

В рамках разработки программного обеспечения была сформулирована следующая цель, которую необходимо достичь: разработать модуль для мониторинга аттестационных документов на платформе разработки Directum RX [1].

Для достижения цели необходимо выполнить следующие сформированные задачи:

- разработать соответствующие справочники для хранения записей, являющихся источниками данных для других справочников;
- разработать справочник и соответствующий ему реестр для хранения записей об аттестационных документах;
- настроить справочники: свойства, действия, интерфейс, отображаемая информация;
- настроить справочники: функции, события сущности, события свойств, фильтрация элементов сущности;
- настроить справочники: поиск и исправление ситуаций, когда при определенных действиях пользователя создание записей становится некорректным.

В связи с поставленными задачами были разработаны следующие справочники:

- «Версии тематик курсов»;
- «Программа курсов»;
- «Тематики курсов»;
- «Курсы и семинары».

Каждый из справочников представляет собой хранилище, которое впоследствии будет использоваться для формирования аттестационных документов.

Также был разработан справочник «Пройденные курсы», где некоторые его поля ссылаются на справочники, созданные ранее.

После создания всех необходимых хранилище для аттестационных документов были прописаны

свойства, события, интерфейс и действия для справочников. На рисунке 1 представлен интерфейс разрабатываемого справочника «Курсы и семинары».

Рис. 1. Интерфейс разрабатываемого справочника «Курсы и семинары»

Дальнейшая настройка справочников предполагают прописывание функций, событий сущности, событий свойств и фильтрации элементов сущности, если таковое необходимо.

Таким образом, в каждом из справочников, при необходимости, были прописаны следующие события:

- серверные события;
- клиентские события;
- события изменения значения свойств;
- события, при которых осуществляется фильтрация элементов по определенным правилам.

В листинге 1 представлена часть программы, реализующая логику фильтрации элементов по определенным правилам [2].

Листинг 1 – Фильтрация элементов

```

if (_filter.Listener != null)
    query = query.Where(q => Equals(q.Listener, _filter.Listener));
if (_filter.CourseTheme != null)
    query = query.Where(q => Equals(q.Course, _filter.CourseTheme));
if (_filter.Teacher != null)
    query = query.Where(q => Equals(q.Certifier, _filter.Teacher));
var beginDate = Calendar.UserToday.AddDays(-30);
var endDate = Calendar.UserToday;
if (_filter.Last365Days)
    beginDate = Calendar.UserToday.AddDays(-365);
if (_filter.ManualPeriod)
{
    beginDate = _filter.DateRangeFrom ?? Calendar.SqlMinValue;
    endDate = _filter.DateRangeTo ?? Calendar.SqlMaxValue;
}
var serverPeriodBegin = Equals(Calendar.SqlMinValue, beginDate) ? beginDate
:
Sungero.Docflow.PublicFunctions.Module.Remote.GetTenantDateTimeFromUserDay(begin
Date);
var serverPeriodEnd = Equals(Calendar.SqlMaxValue, endDate) ? endDate
:
endDate.EndOfDay().FromUserTime();
var clientPeriodEnd = !Equals(Calendar.SqlMaxValue, endDate) ?
endDate.AddDays(1) : Calendar.SqlMaxValue;
query = query.Where(q

```

```
=> (q.DocumentDate.Between(serverPeriodBegin, serverPeriodEnd) || q.DocumentDate == beginDate) && q.DocumentDate != clientPeriodEnd);  
    return query;
```

Последняя задача, необходимая к выполнению, состояла в том, чтобы обнаружить и исправить ситуации, при которых программное обеспечение могло повести себя некорректно.

Одна из таких ситуаций заключалась в том, что при создании большого количества записей с одинаковым значением поля «Курс/Семинар» появляется проблема с обновлением данных в свойстве «Дата переаттестации», которое является скрытым от пользователя свойством. Если открыть одну из записей справочника «Пройденные курсы», открыть карточку текущего свойства «Курс/Семинар» и изменить значение свойства «Срок действия», то необходимо обновить значение скрытого от пользователя свойства «Дата переаттестации» во всех записях справочника «Пройденные курсы», у которых одно и то же значение в свойстве «Курс/Семинар».

В листинге 2 представлена часть программы, реализующая логику, необходимую для решения поставленной задачи [3].

Листинг 2 – Обновление элементов справочника

```
if (_obj.Course != null)  
{  
    var completedCourseList = Functions.CompletedCourse.Remote.GetCompletedCourseFromCourseNameByID(_obj.Course.Id);  
    var validity = _obj.Course.Validity;  
    foreach (var course in completedCourseList)  
    {  
        course.CertificationDate = course.CertificationDate;  
        course.Save();  
    }  
}
```

Список источников

1. Справка по Directum RX [Электронный ресурс]: – Режим доступа: URL: https://club.directum.ru/webhelp/directumrx/3.3/sds/index.html?sds_sreda_razrabotki_sds.htm (05.06.2022)
2. Обучающий сайт по языку программирования C# [Электронный ресурс]: – Режим доступа: URL: <https://metanit.com/sharp/> (09.06.2022)
3. Обучающий сайт по языку программирования C# [Электронный ресурс]: – Режим доступа: URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/> (11.06.2022)

УДК 621.39

ОПТИМИЗАЦИЯ АССОЦИАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С БАЗОВЫМИ СТАНЦИЯМИ

КОЛЕСНИКОВА АНАСТАСИЯ ЮРЬЕВНА

студент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Научный руководитель: Янковский Никита Андреевич

инженер

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»

Аннотация: Постоянно растущий спрос на беспроводные технологии связи подталкивает Wi-Fi и сотовые сети к плотным многосотовым развертываниям, а также к многоуровневым архитектурам, состоящим из макро- и микросот. В такой многоуровневой среде классическая проблема привязки пользователей к базовым станциям становится более сложной и более важной для общей производительности сети. В этой статье мы предлагаем алгоритм для многоуровневой проблемы ассоциации пользователей с несколькими ячейками.

Ключевые слова: ассоциация пользователей, многоуровневая оптимизация, сотовые сети, балансировка нагрузки, беспроводные технологии.

OPTIMIZATION OF USER ASSOCIATION WITH BASE STATIONS

Kolesnikova Anastasia Yurievna*Scientific adviser: Yankovskii Nikita Andreevich*

Abstract: The ever-increasing demand for wireless technologies is pushing Wi-Fi and cellular networks towards dense multi-cell deployments as well as multi-layer architectures consisting of macro and micro cells. In such a layered environment, the classic problem of tying users to base stations becomes more complex and more important to the overall performance of the network. In this paper, we propose an algorithm for the multi-level multi-cell user association problem.

Key words: user association, multi-level optimization, cellular networks, load balancing, wireless technologies.

Введение

Для поддержки огромного роста беспроводного трафика данных в корпоративных сетях Wi-Fi уже используется плотное развертывание точек доступа, в то время как для будущих сетей сотовой связи было предложено плотное развертывание небольших ячеек (например, макроячеек и фемтоячеек) под покрытием макроячеек.

В стандарте 5G [1] такие маленькие ячейки могут работать в частотном спектре, отличном от макроячеек (например, системы миллиметровых волн на частоте 60 ГГц [2]), и производительность общей сотовой сети может быть значительно улучшена с помощью этой гетерогенной многоуровневой архитектуры [3, 4]. В контексте такой многоуровневой сети с несколькими ячейками у пользователей обычно есть несколько вариантов, когда дело доходит до подключения к базовой станции. Фундаментальная проблема, связанная с тем, как правильно связать пользователей с базовыми станциями, что-

бы максимизировать общую производительность системы, является одновременно более сложной и более важной при таких развертываниях. Связь зависит от многих факторов, таких как качество принимаемого сигнала от базовых станций у каждого пользователя, загрузка системы на базовых станциях, мобильность пользователя и т.д.

Модель системы

В рассматриваемой модели имеется M базовых станций с пересекающимися зонами покрытия и N пользовательских устройств. Основной задачей алгоритма ассоциации пользователей с базовыми станциями является распределение нагрузки между базовыми станциями для увеличения средней скорости передачи данных в нисходящем канале.

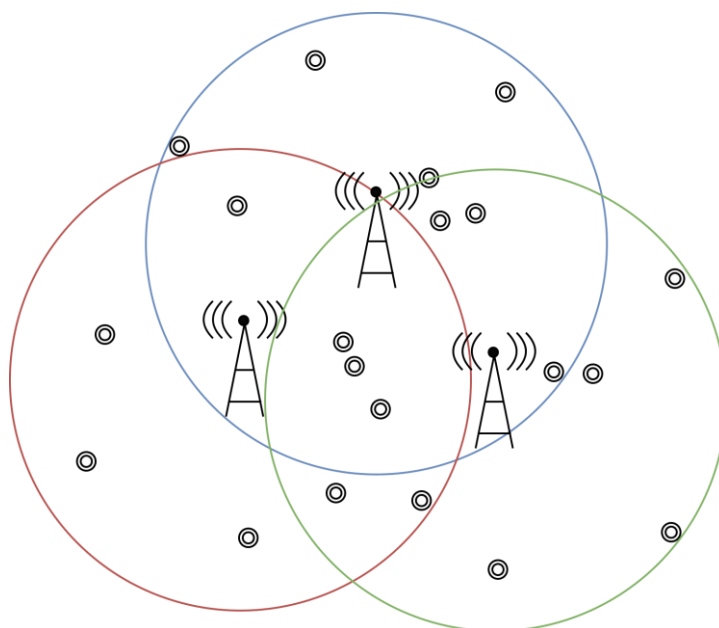


Рис. 1. Модель системы

Основным критерием эффективности распределения пользовательских устройств является средняя скорость передачи данных от базовой станции к пользователю. В этой работе будет использоваться следующее допущение – скорость передачи между базовой станцией и устройством зависит только от расстояния между ними, а также от количества других устройств, подключенных к данной базовой станции. Используя это допущение, можно рассчитать скорость передачи данных по следующей формуле (1).

$$\bar{C} = \frac{1}{N} \sum_i \frac{C_{max}}{(1+r_i^2)^{(k+1)}} \quad (1).$$

Алгоритм оптимизации

Простейшим алгоритмом ассоциации пользователей к базовым станциям является жадный алгоритм, в котором каждый пользователь подключается к ближайшей базовой станции. Однако, возможна такая ситуация, когда одна из базовых станций будет перегружена, в то время как к другой станции подключено мало пользователей.

Для решения данной проблемы можно использовать метод многомерной оптимизации Гаусса-Зейделя. Параметрами оптимизации является вектор пар {базовая станция, пользователь}, а основной критерий оптимизации – средняя скорость передачи данных.

На каждой итерации алгоритма у случайного пользователя меняется подключенная базовая станция и пересчитывается скорость передачи данных. Если скорость оказалась выше, чем ранее, то оставляем это изменение, иначе возвращаем обратно. Таким образом мы постепенно приближаемся к оптимуму функции.

Численные результаты

В данном разделе приводится сравнение результатов жадного алгоритма и алгоритма оптимизации. При расчете используется 10 базовых станций и 200 пользовательских устройств, равномерно распределенных по некоторой области.

На рисунке 2 изображен график зависимости средней скорости передачи от количества итераций, при этом нулевое количество итераций соответствует результату жадного алгоритма.

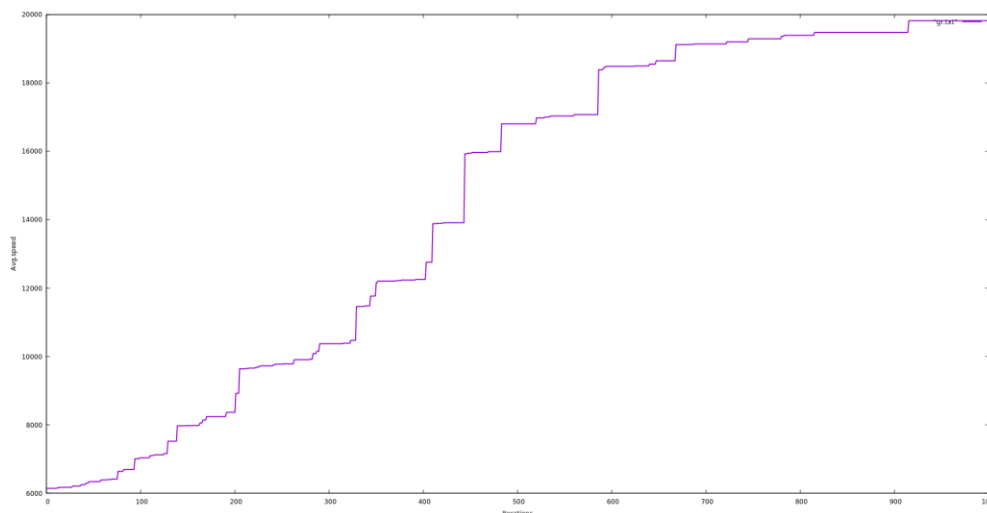


Рис. 2. График зависимости средней скорости передачи от количества итераций

Как видно из графика, алгоритм оптимизации позволил увеличить скорость передачи более чем в 3 раза.

Заключение

В этой статье был предложен алгоритм оптимизации ассоциации пользователей с базовыми станциями с использованием метода Гаусса-Зейделя. В результате оптимизации жадного алгоритма был получен выигрыш в скорости передачи данных.

Список источников

1. J. Andrews, S. Buzzi, W. Choi, S. Hanly, A. Lozano, A. Soong, and J. Zhang. What will 5G be? *IEEE J. Sel. Areas Commun.*, 32(6):1065–1082, June 2014.
2. T. Rappaport, S. Sun, R. Mayzus, H. Zhao, Y. Azar, K. Wang, G. Wong, J. Schulz, M. Samimi, and F. Gutierrez. Millimeter wave mobile communications for 5G cellular: It will work! *IEEE Access*, 1:335–349, May 2013.
3. W. C. Ao and K. Psounis. Distributed caching and small cell cooperation for fast content delivery. In *Proc. ACM MobiHoc*, 2015.
4. S. M. Cheng, W. C. Ao, F. M. Tseng, and K. C. Chen. Design and analysis of downlink spectrum sharing in two-tier cognitive femto networks. *IEEE Trans. Veh. Technol.*, 61(5):2194–2207, June 2012.

УДК 621.3

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ ПАО «КАМАЗ» В ХОДЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

СМИРНОВ КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧстудент
Бронницкий филиал МАДИ*Научный руководитель: Суфиянов Ракип Шайхиевич*
д.т.н., доцент
Бронницкий филиал МАДИ

Аннотация: ПАО «КАМАЗ» – крупнейший производитель с 1976-го года дизельных грузовых автомобилей. В настоящее же время ПАО «КАМАЗ» все активнее применяет в производственном процессе различные методы лазерного раскроя заготовок для производства деталей. Внедренные на производстве лазерные технологии в условиях ПАО «КАМАЗ» показывают их высокую экономическую и технологическую эффективность.

Ключевые слова: лазер, лазерная резка, раскрой металла, лазерные технологии.

THE USE OF LASER CUTTING TECHNOLOGY OF PJSC "KAMAZ" DURING THE PRODUCTION PROCESS

Smirnov Kirill Sergeevich*Scientific adviser: Sufiyarov Rakip Shaikhievich*

Abstract: KAMAZ PJSC has been the largest manufacturer of diesel trucks since 1976. At present, KAMAZ PJSC is increasingly using various methods of laser cutting of workpieces for the production of parts in the production process. The laser technologies introduced in production in the conditions of PJSC KAMAZ show their high economic and technological efficiency.

Keywords: laser, laser cutting, metal cutting, laser technologies.

Лазерная резка представляет собой технологию обработки листового материала, при которой сконцентрированный лазерный луч прорезает материал. Для проведения данных процессов применяются лазерные устройства разных видов [1]. В процессе резки подают струю сжатого газа, которая выдувает из зоны среза остаточные элементы материала [2].

В автомобильной отрасли с помощью технологии лазерной резки получают достаточно узкие резы высокого качества [3,4]. Высокое качество реза достигается за счет минимального термического воздействия на локальную зону заготовки/детали. Что позволяет сохранить физико-химические свойства материала. Именно поэтому лазерный раскрой деталей считается наиболее высокоточным и высокопроизводительным методом резки. Кроме того, он экономичен и довольно эффективен в условиях промышленного производства и массового выпуска автомобилей и автомобильных деталей.

В настоящее время ПАО «КАМАЗ» интенсивно применяет лазерный раскрой заготовок для про-

изводства автокомпонентов. Лазерная резка листового металла имеет ряд преимуществ перед другими видами его обработки. Отмечается высокая точность подачи и резки лазерного луча; сведены к минимуму вероятность нанесения деформаций заготовкам; минимально потребление энергетических ресурсов (электроэнергии); возможно создание объемных сложных конструкций с относительно высокой скоростью [3].

ПАО «КАМАЗ» эффективно применяет лазерную раскройку, как для резки больших партий однотипных деталей, так и для мелкосерийного производства. При этом, при изменении конфигурации конкретной детали, перенастройка оборудования для лазерной резки (в частности на станке LMC 3000-3.0) под ее габариты не требуется. Важным преимуществом метода лазерной резки в автомобилестроении, является точность изготовления деталей. Она обеспечивается за счет полной автоматизации производственного процесса и управления им с помощью компьютерных программ.

Кроме этого при лазерной резке нет необходимости в специальном фиксировании детали, так как механического соприкосновения режущего элемента (в данном случае – лазерного луча) с поверхностью детали не происходит, что способствует повышению точности процесса лазерного раскроя. Такой точности при механических методах обработки достичь практически не удастся, поскольку в процессе механической обработки имеет место износ инструмента.

В целом, любой лазер, применяемый ПАО «КАМАЗ» для резки металла, включает в себя три основные составные части: источник энергии – система накачки; рабочее тело лазера, обладающее эффектом вынужденного излучения; оптического резонатора (набора специальных зеркал).

Классификация лазерной резки определяется по виду используемого лазера и его мощности. На данный момент существует четкое разграничение лазеров на: твердотельные (не более 6 кВт); газовые (до 20 кВт) и газодинамические (от 100 кВт).

ПАО «КАМАЗ» в ходе производственного процесса для резки металла применяет в основном установки с твердотельным лазером, излучение в котором может подаваться в импульсном или непрерывном режиме. Причем данный импульс в твердотельных лазерах генерируется за доли секунды – что является неоспоримым преимуществом. В качестве рабочего тела в таких установках может выступать рубин, стекло с примесью неодима или CaF_2 (флюорит кальция) [2].



Рис. 1. Лазерная установка «МЛ35 Компакт» для резки металла

Стоит также упомянуть и о газовых и газодинамических лазерах. Газовые лазеры (активное тело – смесь азота, углекислого газа и гелия) преимущественно используются в технических и научных целях. Газодинамический лазер, в отличие от газового лазера, обладает большой мощностью. Он нагревается до максимальной температуры, пропускается через узкий канал, где происходит его расширение и последующее охлаждение CO₂. В результате, генерируется мощный поток энергии, который используется для лазерной резки практически любых металлических поверхностей.

В целом, лазерные установки для резки металла состоят из: излучателя (твердотельный или газовый лазер); системы транспортировки и формирования луча и газа, которая отвечает за передачу луча от источника излучения к поверхности детали; устройства перемещения как самой детали, так и действующего на него лазерного луча; автоматизированной системы управления (АСУ), которая координирует работу лазера, а также системы транспортировки и формирования луча и газа.

ПАО «КАМАЗ» применяет современные лазерные станки для резки и обработки деталей и металлов, которые справляются с любыми сложными производственными задачами. Такие лазерные установки для резки металла производятся в разных странах, в том числе и в России, например, лазерный комплекс отечественного производства «МЛ35 Компакт» (рис. 1) [5,6].

Таким образом, технология лазерной резки обладает рядом преимуществ перед прочими технологиями обработки металла. Многие предприятия, в том числе автопромышленные, переходят на лазерную обработку металла.

Стоит отметить основные преимущества, которые удалось достигнуть именно в ПАО «КАМАЗ». Внедрение технологии лазерной раскройки и резки металлов и автокомпонентов позволило компании: повысить качество обработки, по сравнению с механическими способами; повысить производительность труда; вывести на новый уровень точность обработки деталей; увеличить надежность и стабильность систем; получить высокое качество деталей.

Список источников

1. Суфиянов Р.Ш. Виды лазерных устройств //Тенденции развития науки и образования. 2022. № 83-2. С. 25-29.
2. Савин А. А Особенности лазерной резки листового материала для автомобильной промышленности. Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 15. – С. 1056–1060. – URL: Электронный ресурс: <http://e-koncept.ru/2016/96128.htm>.
3. Лазерные технологии в автомобилестроении. Электронный ресурс: <https://mirprom.com/public/lazernye-tehnologii-v-avtomobilestroenii.html>.
4. Суфиянов Р.Ш. Применение лазерных технологий в автомобильной промышленности //Тенденции развития науки и образования. 2021. № 80-3. С. 146-149.
5. Рынок лазеров в России и странах СНГ. Электронный ресурс: <https://lenlasers.ru/novosti-i-stati/rynok-lazero-v-rossii-i-stranakh-ng/?city=moskva>.
6. Станок лазерной резки «МЛ35 Компакт». Электронный ресурс: <https://laserapr.ru/lazernoe-oborudovanie/mashina-lazerno-rezki-mlk35-2>.

УДК 004

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ТЕЛЕГРАММ-БОТА

НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было создание базы данных для телеграмм бота, для удобного добавления, удаления и поиска необходимой информации. Построены концептуальная и логическая модели данных, а также рассмотрено создание некоторых таблиц.

Ключевые слова: база данных, SQLite3, концептуальная модель, логическая модель, таблица, ноль-значение.

DEVELOPMENT OF A DATABASE FOR TELEGRAMM-BOT

Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolyevich,
Khromova Natalia Andreevna,
Nekrasov Alexandr Viktorovich

Abstract: The main goal of this work was to create data for telegramm-bot for convenient application, extraction and information retrieval. The conceptual and logical data models are built, and the creation of some tables is also considered.

Key words: database, SQLite3, conceptual model, logical model, table, NULL.

База данных одна из ключевых элементов любого приложения, в том числе и телеграмм-бота. Они широко применяются во всех сферах IT-индустрии. В них хранится вся информация необходимая для работы приложения.

Прежде всего необходимо составить концептуальную модель данных, чтобы определить, какие таблицы будут использованы в базе данных.

Таблицы, из которых должна состоять база данных телеграмм-бота для отслеживания подписок:

- 1) Таблица «Users», будет содержать в себе информацию пользователя;
- 2) Таблица «Storage», будет содержать информацию о последней введенной команде пользователя;

Таким образом, можно получить следующую концептуальную модель данных.

Следующим шагом будет более подробный разбор таблиц и определение полей, которые они должны содержать, для создания логической модели:

- 1) Таблица «Users» должна содержать:
 - Id;
 - Telegram-id чата;

- Инстаграм логин;
- Список подписчиков;
- Время последнего обновления;



Рис. 1. Концептуальная модель

- 1) Таблица «Storage» содержит:
 - Telegram-id чата;
 - Последнюю введенную команду пользователем;

Для разработки базы данных был выбран SQLite3. SQLite3 – это компактная, встраиваемая СУБД, с открытым исходным кодом. SQLite3 поддерживает динамическую типизацию данных. Возможные типы данных: integer, REAL, TEXT, BLOB. Так же поддерживается специальное значение NULL. Сам SQLite3 [2] написан на языке C, но имеет большое количество привязок к другим языкам в том числе и к языку Python, который будет использоваться для написания основной части бота.

Используя данные о логической модели, построим её:

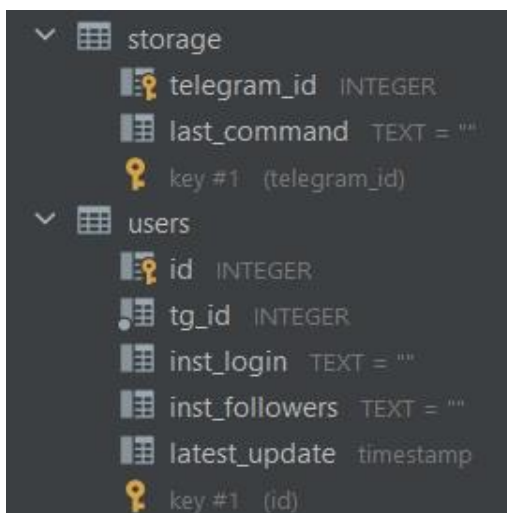


Рис. 2. Логическая модель

Разберём подробнее таблицу «Users», для её создания воспользуемся командой [1]:

```
self.cursor.execute("""
    CREATE TABLE "users" (
        `id` INTEGER PRIMARY KEY,
        `tg_id` INTEGER NOT NULL,
        `inst_login` TEXT DEFAULT "",
        `inst_followers` TEXT DEFAULT "",
        `latest_update` timestamp)""")
self.connection.commit()
```

Рис. 3. Создание таблицы «Users»

Поле «id», являющееся первичным ключом, имеет тип Integer, и позволяет автоматически присваивать новой записи в таблице уникальный номер. Максимальный размер – 8 байтов.

Поле «tg_id» имеет тип Integer и не может иметь значение NULL. Её максимальный размер так же равен 8 байтам.

Поле «inst_login» имеет тип Text. Дефолтное значение поля равно «""» и его максимальный размер может достигать до 1 гигабайта.

Поле «inst_followers» также имеет тип Text, его дефолтное значение поля также равно «""» и его максимальный размер также может достигать до 1 гигабайта.

Поле «latest_update» имеет тип timestamp. Максимальный размер 8 байт.

Теперь разберём таблицу «Storage»:

Для её создания воспользуемся командой:

```
self.cursor.execute("""
    CREATE TABLE "storage" (
        `telegram_id` INTEGER PRIMARY KEY,
        `last_command` TEXT DEFAULT "")""")
self.connection.commit()
```

Рис. 4. Создание таблицы «Storage»

Поле «telegram_id» являющееся первичным ключом, имеет тип Integer, но в отличие от поля «id» в таблице «Users» оно не будет само присваивать новой записи уникальный номер. Максимальный размер 8 байт.

Поле «last_command» имеет тип Text. Как и у его предшественников дефолтное значение поля равно «""» и его максимальный размер может достигать до 1 гигабайта.

Список источников

1. Программирование на Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://stepik.org/course/67/promo> (26.05.2022)
2. Создание базы данных на SQLite3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://younglinux.info/sqlite/create> (25.05.2022)

© А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, Н.А. Хромова, А.В. Некрасов, 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА BACK-END ДЛЯ ТЕЛЕГРАММ-БОТА ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПОДПИСОК В ИНСТАГРАММЕ

НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы была разработка телеграмм-бота, для удобного отслеживания подписок в приложении инстаграм. Разработан back-end телеграмм-бота.

Ключевые слова: инстаграм, телеграмм, telebot, back-end.

DEVELOPMENT OF A DATABASE FOR TELEGRAMM-BOT

Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolyevich,
Khromova Natalia Andreevna,
Nekrasov Alexandr Viktorovich

Abstract: The main goal of this work was to develop back-end for telegramm-bot to keep track of the number of followers in instagram. Back-end for telegramm-bot was developed.

Key words: instagram, telegramm, telebot, back-end.

Back-end часть – это набор программных решений которая связывает базу данных и самого бота, так же именно в Back-end выполняется вся основная работа бота.

Для связи базы данных и непосредственно бота используются связывающие функции, которые соответствуют своим функциям аналогам из базы данных [1].

Большинство функции используемых базой данной могут возвращать None при ошибке. Связывающие функции существуют специально для того, чтобы обрабатывать полученные данные из базы данных, и, при условии, что всё хорошо, передавать их пользователю.

Для работы с непосредственно телеграммом используется библиотека «telebot» [2].

Для обработки команд пользователя используется функция «send_text». Функция принимает в качестве аргумента сообщение, которое вводит пользователь и распаршивает его.

После того, как функция распаршила сообщение пользователя, она вызывает соответствующую функцию.

Работа с инстаграмом ведётся через библиотеку «instaloader» [2].

```
def add_user(chat_id, inst_login):
    """
    Добавляет инст акк в бд, если он ещё не прикреплен.
    :return: True – если акк добавлен, False – если что-то пошло не так, str – если этот акк уже прикреплен.
    """
    if inst_login in dbAdapter.get_logins_by_id(chat_id):
        return 'Этот аккаунт уже прикреплен вами'
    followers = subscribersList(inst_login)
    # followers = list(map(str, list(range(5)))) # Временная заглушка
    if followers is None:
        return False
    status = dbAdapter.add_user(chat_id, inst_login)
    status_ = None
    if status:
        status_ = dbAdapter.refresh_followers(chat_id, inst_login, followers)
    return status and bool(status_)
```

Рис. 1. Связывающая функция «add_user»

```
def get_unsub_followers(chat_id, inst_login):
    """
    Сравнивает списки подписоты и возвращает отписчиков.
    :return: Возвращает список отписавшихся.
    """
    response = dbAdapter.get_followers(chat_id, inst_login)
    if response is None:
        return None
    else:
        old_followers, last_time = response
        if not old_followers:
            logAdapter.event('Warn! Попытка найти отписавшихся без прошлых данных', print_=True)
        new_followers = subscribersList(inst_login)
        if new_followers is None:
            return False
        # new_followers = list(map(str, list(range(2, 8)))) # Временная заглушка
        unsubscribers = set(old_followers) - set(new_followers)
        return list(unsubscribers)

def update_followers(chat_id, inst_login):
    new_followers = subscribersList(inst_login)
    if new_followers is None:
        return False
    # new_followers = list(map(str, list(range(2, 8)))) # Временная заглушка
    status = dbAdapter.refresh_followers(chat_id, inst_login, new_followers)
    return status is not None
```

Рис. 2. Связывающие функция «get_unsub_followers» и «update_followers»

```
def add_last_command(chat_id, command):
    status = dbAdapter.add_telegram_user_if_not_exists(chat_id)
    return status and dbAdapter.set_last_command(chat_id, command)

def pop_last_command(chat_id):
    status = dbAdapter.add_telegram_user_if_not_exists(chat_id)
    # тут может быть None
    command = dbAdapter.pop_last_command(chat_id)
    return command
```

Рис. 3. Связывающие функция «add_last_command» и «pop_last_command»

```
@bot.message_handler(content_types=['text'])
def send_text(message):
    command = pop_last_command(message.chat.id)
    if command is None or command == "":
        bot.send_message(message.chat.id, HELP_TEXT)
    elif command == "/add":
        addHelper(message.chat.id, message.text)
    elif command == "/unsub":
        unsubHelper(message.chat.id, message.text)
    elif command == "/delete":
        deleteHelper(message.chat.id, message.text)
    elif command == "/mutual":
        mutualHelper(message.chat.id, message.text)
```

Рис. 4. Функция «send_text»

Список источников

1. Программирование на Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://stepik.org/course/67/promo> (27.05.2022)
2. Пользование библиотекой «instaloader» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://instaloader.github.io/> (27.05.2022)

© А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, Н.А. Хромова, А.В. Некрасов, 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА FRONT-END ДЛЯ ТЕЛЕГРАММ-БОТА ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПОДПИСОК В ИНСТАГРАММЕ

НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы была разработка телеграмм-бота, для удобного отслеживания подписок в приложении инстаграм. Разработан front-end телеграмм-бота.

Ключевые слова: инстаграм, телеграмм, telebot, front-end.

DEVELOPMENT OF A DATABASE FOR TELEGRAMM-BOT

Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolyevich,
Khromova Natalia Andreevna,
Nekrasov Alexandr Viktorovich

Abstract: The main goal of this work was to develop back-end for telegramm-bot to keep track of the number of followers in instagram. Front-end for telegramm-bot was developed.

Key words: instagram, telegramm, telebot, front-end.

Front-End бота – это набор программных и аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователя с ботом.

Для того чтобы пользователю было проще оперировать, полученными от бота, данными разработаем наиболее простой и интуитивно понятный интерфейс бота с помощью которого пользователь будет отслеживать свои инстаграм аккаунты, добавлять новые, редактировать и удалять уже имеющиеся [1].

1) Итак, для начала, чтобы запустить бота, вводим команду «/start» [2]:

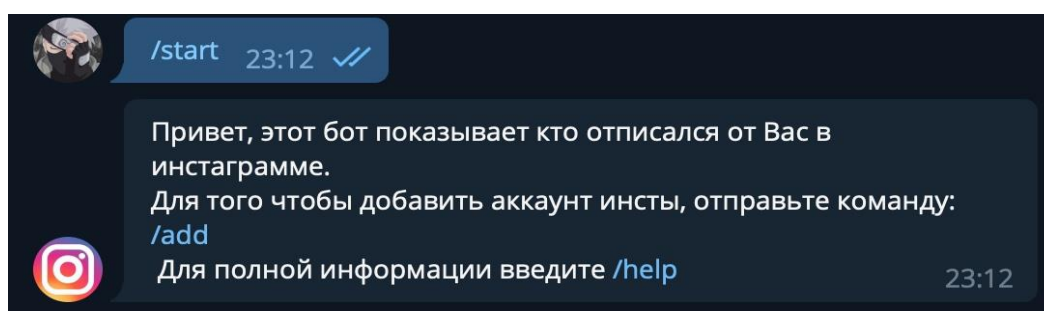


Рис. 1. Команда «/start»

Бот поприветствует нас, и предложит команды.

2) Сначала рассмотрим пример введения команды «/help»:

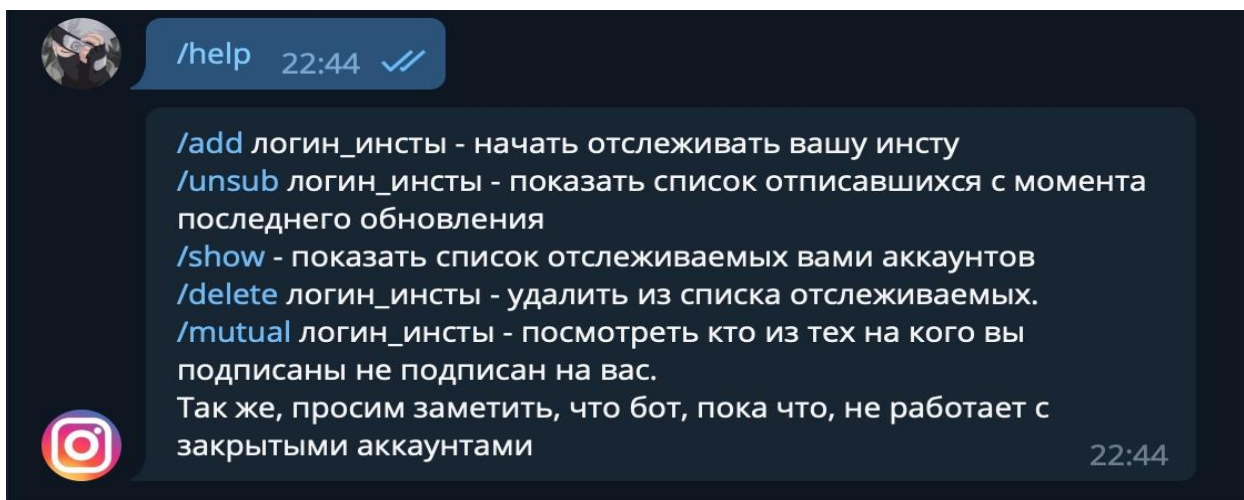


Рис. 2. Команда «/help»

Как можно видеть на рисунке 2, бот в ответ отправил полный перечень команд с пояснением к использованию.

3) Теперь когда мы ввели команду «/help» нам надо начать работу с ботом, следовательно следующим шагом будет ввод команды «/add»:

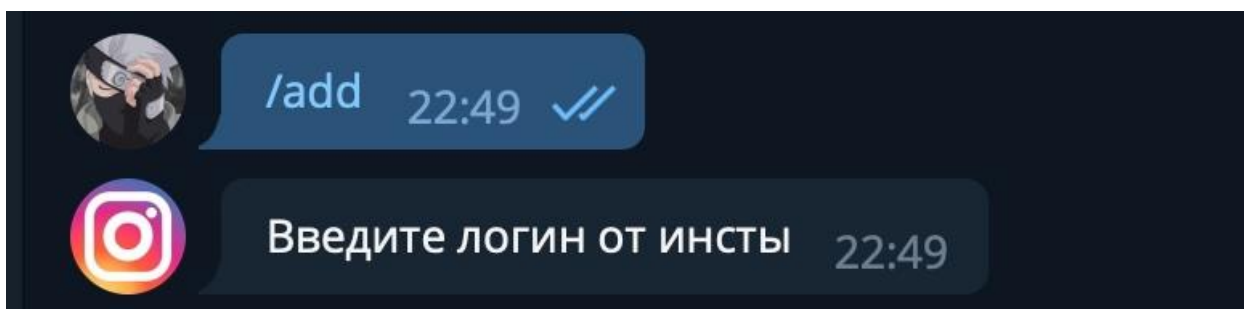


Рис. 3. Команда «/add»

Как видим после ввода команды «/add» бот попросил ввести нас логин от инстаграма:

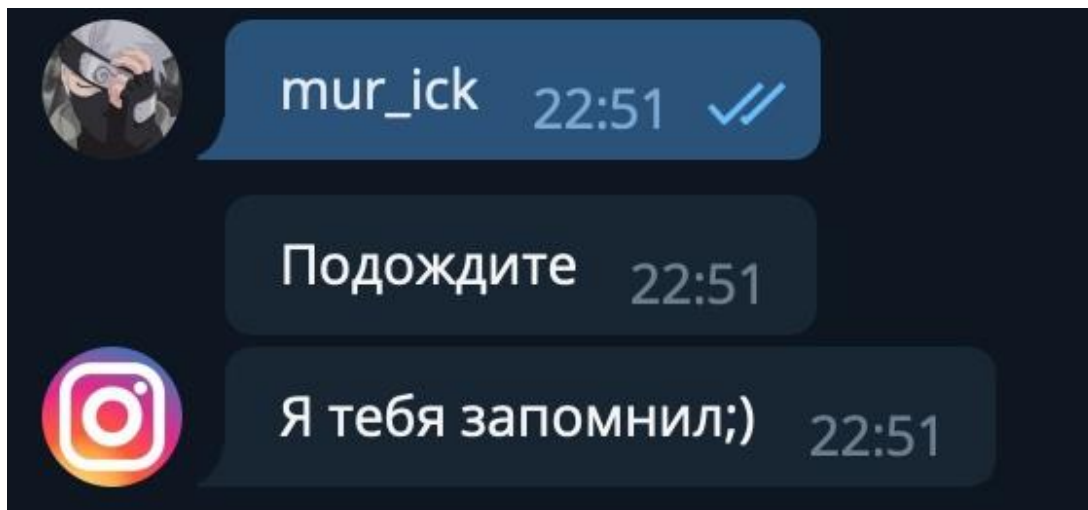


Рис. 4. Ввод логина от инстаграма

Когда мы ввели команду /add бот создал новую запись в базе данных, соответствующую пользователю и логину инстаграма который был введён пользователем. Так же бот сразу запросил у инстаграма список подписчиков и так же запомнил его.

Такой же результат можно получить если ввести сразу «/add логин_инсты»:

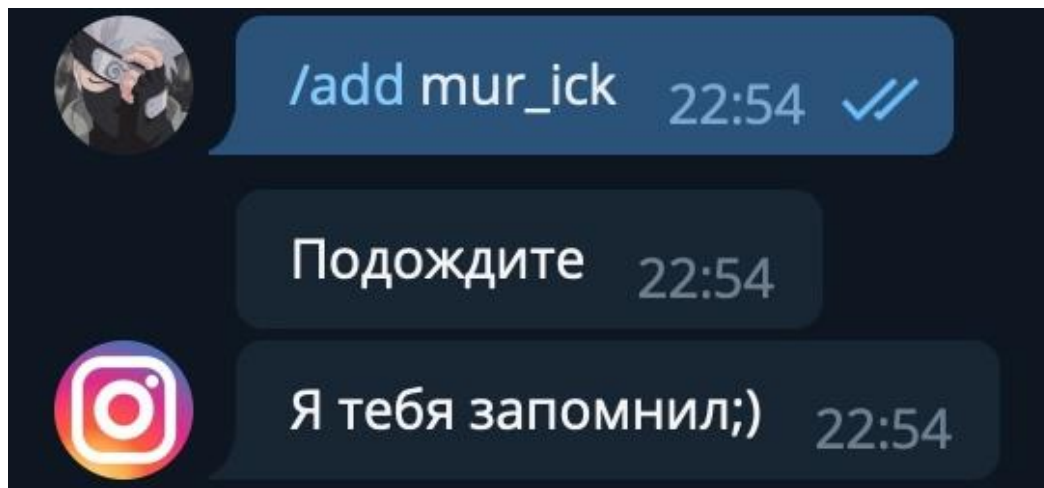


Рис. 5. Команда «/add логин_инсты»

4) Теперь, когда мы добавили аккаунт в отслеживание, мы можем посмотреть список аккаунтов, которые мы отслеживаем командой «/show»:

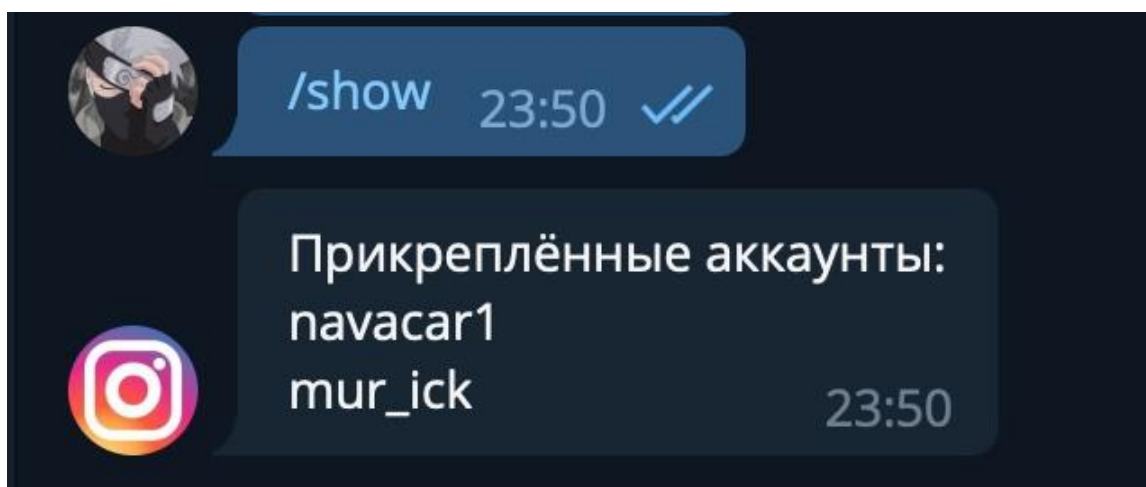


Рис. 6. Команда «/show»

5) После того, как мы получили список аккаунтов, надо выбрать один и проверить какие люди отписались от вас с периода последней проверки, для этого вводим команду «/unsub»:

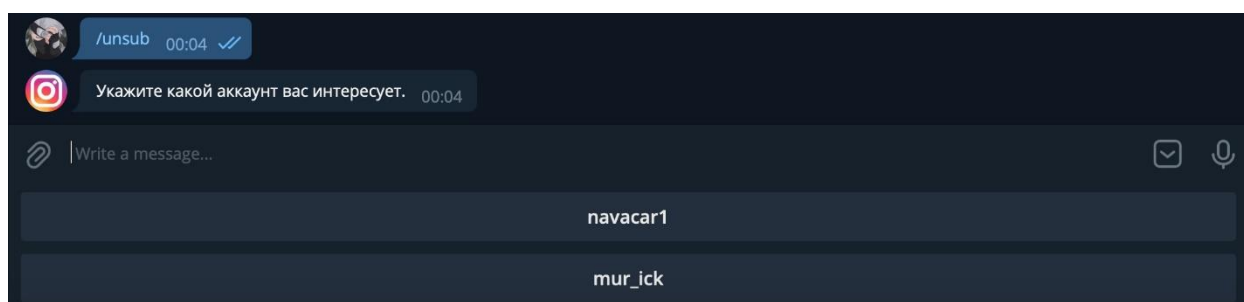


Рис. 7. Команда «/unsub»

После ввода команды нам открывается окно с предложением выбора аккаунта.

Как только мы введём аккаунт, у нас может два варианта событий, либо от нас кто-то отписался и бот выведет нам его логин:

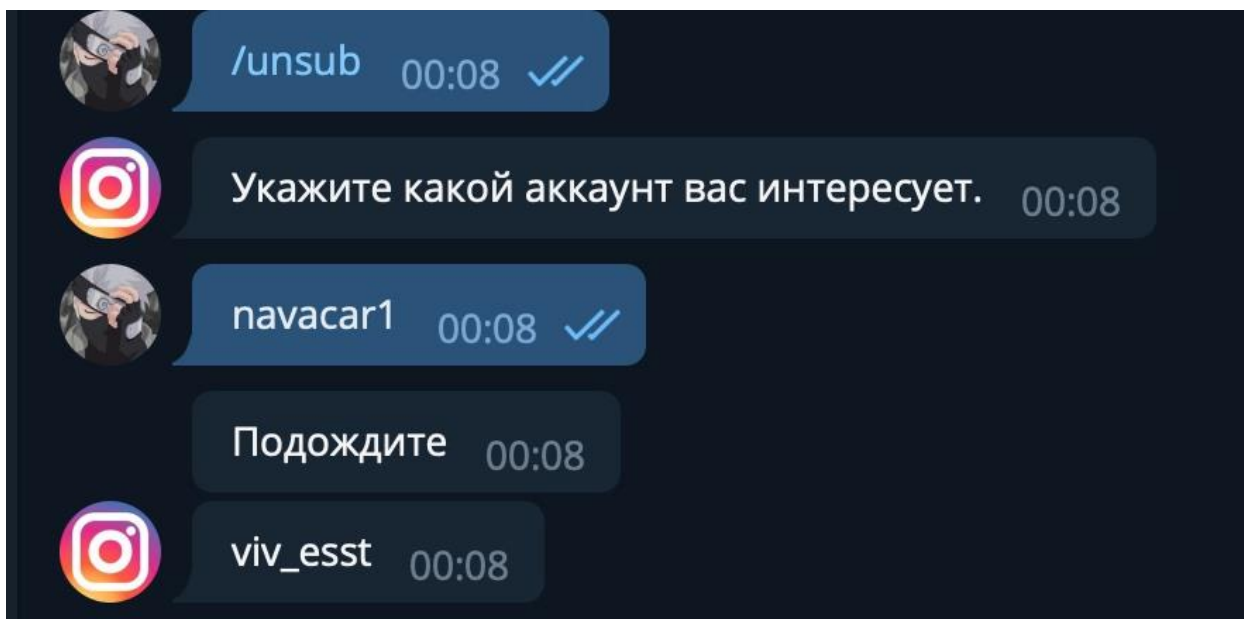


Рис. 8. Вывод логина

Список источников

1. Программирование на Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://stepik.org/course/67/promo> (28.05.2022)
2. Создание телеграмм бота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://habr.com/ru/post/549962/> (28.05.2022)

© А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, Н.А. Хромова, А.В. Некрасов, 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ВЕБ-СТУДИИ

**ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ**

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было создание базы данных для веб-студии для манипулирования необходимыми сущностями и реализации поставленных функций. Построены концептуальная и логическая модели данных, а также рассмотрено создание некоторых таблиц с использованием ограничений.

Ключевые слова: база данных, СУБД MS SQL Server, концептуальная модель, логическая модель, ограничения.

DEVELOPMENT OF A DATABASE FOR A WEB STUDIO

**Zubach Nikita Anatolyevich,
Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Khromova Natalia Andreevna,
Nekrasov Alexandr Viktorovich**

Abstract: The main goal of this work was to create data for a web studio to manipulate the necessary entities and implement the supplied functions. The conceptual and logical data models are built, and the creation of some tables using constraints is also considered.

Key words: database, MS SQL DBMS, conceptual model, logical model, constraints.

На сегодняшний день все больше отраслей и компаний переходят в цифру и с каждым годом растет размер потока данных, которые необходимо обрабатывать и структурировать. Базы данных неплохо справляются с этой задачей. Они отлично себя зарекомендовали и используются во многих сферах производственной деятельности. Во многих отраслях ключевым фактором является скорость и непротиворечивость данных, реляционные базы данных дают возможность увеличить производительность за счет многочисленных инструментов для выполнения различных функций, например поиска данных, журналирования, использования ограничений в схеме, выполнения запросов и функций, необходимых в той или иной ситуации. Для улучшения работы веб-студии была спроектирована база данных, которая выделяет следующие сущности:

- Сотрудник, его должность, в каких командах состоит, над чем работает и какие задачи выполнил или выполняет. В каком состоянии находится: работает в офисе, работает удалённо, в отпуске, уволен
- Проект, его номер, какие сотрудники входят в него, какие задачи имеются
- Задачи, их описание, срок выполнения, кол-во баллов за её выполнение, к какому проекту относится, кто работает над ней

Была составлена концептуальную модель данных, для определения таблиц, которые будут использоваться в базе данных. Таблицы, из которых состоит база данных «Веб-студии»:

1. Таблица «Сотрудники», которая будет содержать в себе информацию о сотрудниках;
2. Таблица «Проекты», в которой будут храниться данные о проектах, их состоянии;
3. Таблица «Сотрудник-проект» для связи многие ко многим, которая хранит информацию о том, какие сотрудники входили в какой проект в разное время;
4. Таблица «Гонорар», которая хранит информацию о выплатах сотрудникам;
5. Таблица «Задачи», которая хранит информацию о самих задачах и их стоимости;
6. Таблица «Сотрудник-задача» для связи многие ко многим, которая хранит информацию о том, какие задачи решил каждый из сотрудников и в какой период времени;
7. Таблица «Вид статуса задачи», хранящая в себе данные о том, какой статус может быть у задачи.

Как итог, получим следующую концептуальную модель базы данных (рис. 1):

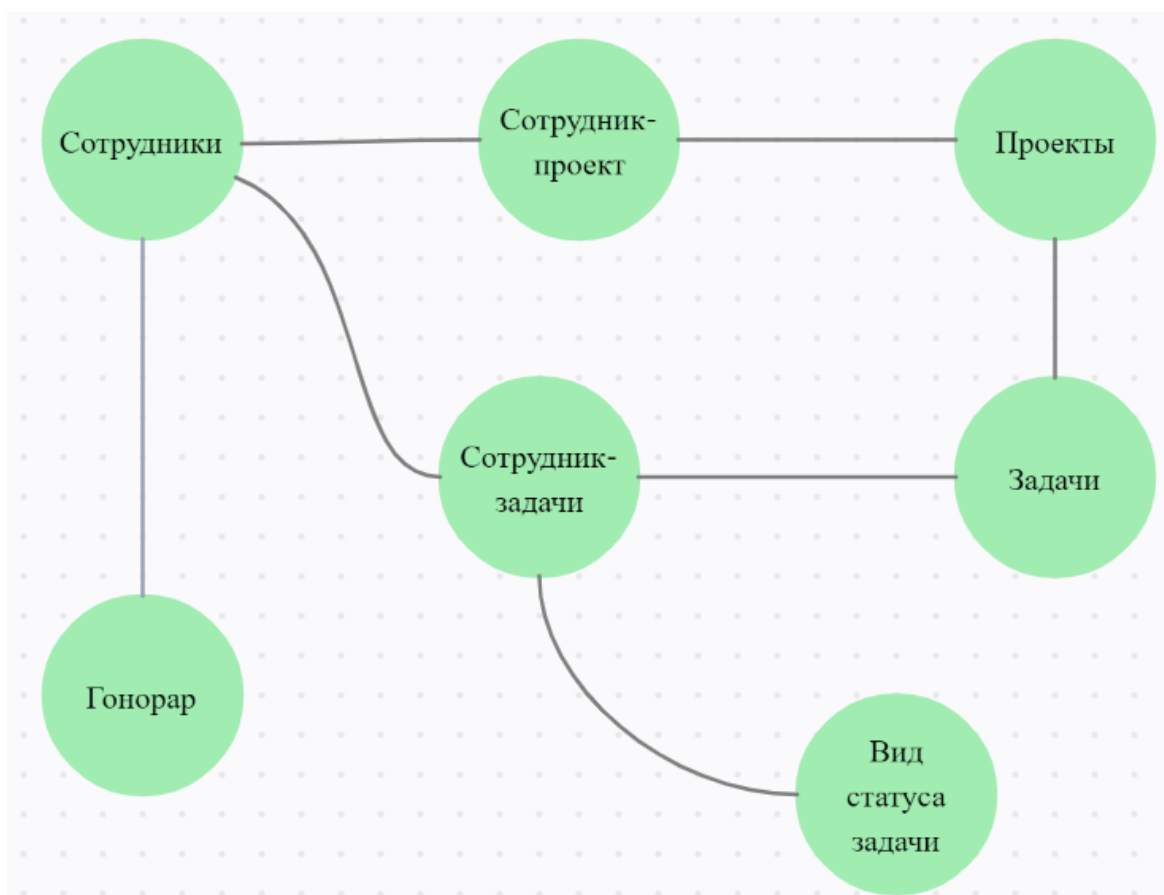


Рис. 1. Концептуальная модель

Далее необходимо разработать логическую модель базы данных (рис. 2).

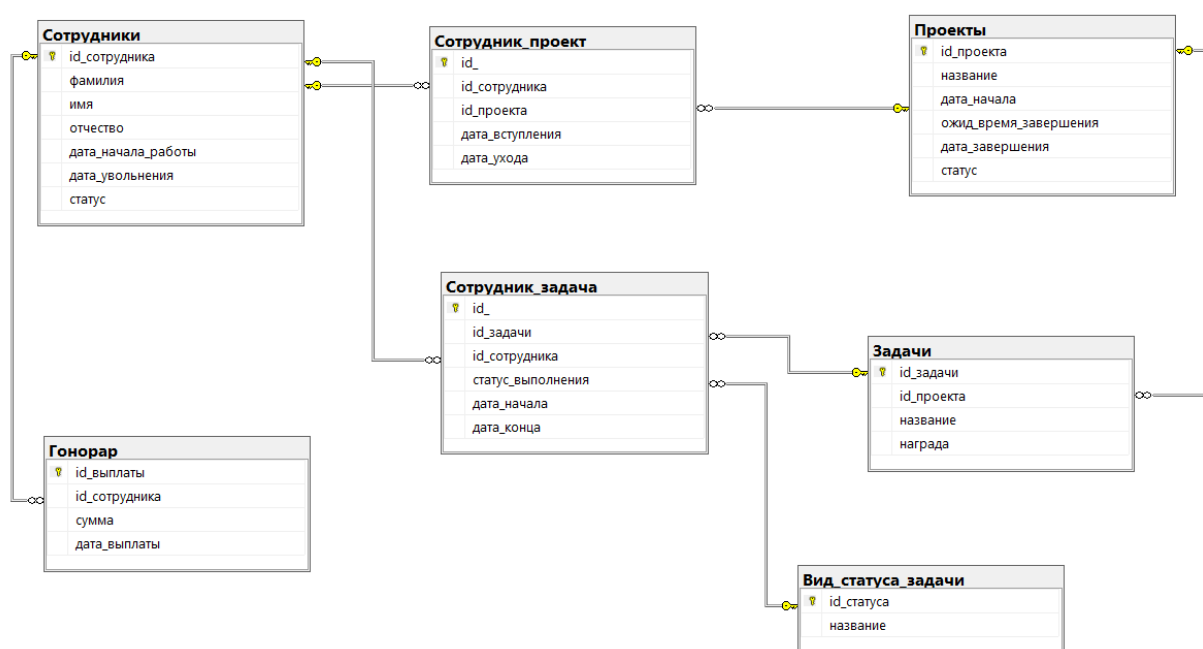


Рис. 2. Логическая модель

Рассмотрим подробнее создание таблицы «Сотрудники» (рис. 3).

```

create table Сотрудники
(
    id_сотрудника int primary key,
    фамилия varchar(50) not null,
    имя varchar(50) not null,
    отчество varchar(50),
    дата_начала_работы date not null,
    дата_увольнения date,
    статус varchar(25) not null,
    check(статус in ('работает из офиса', 'работает удалённо', 'в отпуске', 'уволен'))
)
  
```

Рис. 3. Создание таблицы «Сотрудники»

Поле «id_сотрудника» является первичным ключом и имеет тип int. Значение данного типа лежит в диапазоне от $-2,147,483,648$ (-2^{31}) до $-2,147,483,647$ ($2^{31} - 1$), запрещено значение null. Аналогично данному полю объявлены первичные ключи в других таблицах.

Поля «фамилия», «имя», «отчество» имеют тип varchar(50) длиной 50 символов, поля «фамилия» и «имя» не могут принимать значение null, в отличие от поля «отчество».

Поле «дата начала работы» и «дата увольнения» имеет тип date. Записываются даты формата «ГГГГ-ММ-ДД». Первое поле не может принимать значение null.

Поле «статус» имеет тип varchar(25) и ограничение типа check, которое позволяет использовать в этом поле только следующие значения: «работает из офиса», «работает удалённо», «в отпуске», «уволен». Подобное ограничение есть и в таблице «Сотрудники».

Остальные таблицы были созданы по типу таблицы «Проекты», однако в некоторых таблицах присутствуют внешние ключи, помимо первичных. Внешние ключи служат для образования связи между таблицами.

Список источников

1. Введение в Microsoft SQL и T-SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://metanit.com/sql/sqlserver/1.1.php> (20.06.2022)
2. Учебник по языку SQL с использованием T-SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://cs.hse.ru/electives/2020_2021/2_10 (19.06.2022)
3. Создание ограничений check [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/relational-databases/tables/create-check-constraints?view=sql-server-ver16> (21.06.2022)

© Н.А. Зубач, А.Г. Навасардян, Н.А. Хромова, А.В. Некрасов, 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОГРАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО МЕТОДУ КАНБАН

ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было создание приложения, которое позволяет вести дела по методу Канбан. Спроектирована база данных, разработан пользовательский интерфейс и бизнес-логика приложения.

Ключевые слова: база данных, СУБД SQLite3, логическая модель, Python, PyQt, графический интерфейс пользователя, Kanban.

DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR ORGANIZING WORK USING THE KANBAN METHOD

Zubach Nikita Anatolyevich,
Khromova Natalia Andreevna,
Nekrasov Alexandr Viktorovich,
Navasardyan Alexandr Gevorkovich

Abstract: The main goal of this work was to create an application that allows you to do business using the Kanban method. The database was designed, the user interface and business logic of the application were developed.

Key words: database, SQLite3 DBMS, logical model, Python, PyQt, GUI, Kanban.

В последние сто лет темп нашей жизни и количество информации, которой нам приходится оперировать, неумолимо растёт, и эта тенденция пока не собирается спадать [1, 2]. Поэтому удержать все свои планы, задачи и идеи в голове и эффективно ими манипулировать становится всё сложнее. Из-за этого сейчас обретают популярность разного рода чек-листы, todo-списки, канбан-доски и тому подобные инструменты, чтобы разгрузить голову и повысить свою эффективность, за счёт наглядности, структурированности и удобства использования этих инструментов.

Канбан — это метод управления проектами, направленный на минимизацию многозадачности и повышение эффективности [3]. Канбан начинается с визуализации, чтобы процессы были на виду у команды. Для этого используют специальную доску и набор карточек. Это выглядит следующим образом: Мы делим доску на несколько столбцов, которые отражают этапы работы. Количество столбцов может различаться в зависимости от области применения, в базовом варианте их три: To Do – Нужно сделать, In progress – В процессе и Done – Сделано. Канбан-доска может применяться в любой сфере, например, чтобы составить список дел. Канбан-карточки – это задачи, которые передвигаются из одного столбца в другой в зависимости от их состояния. На карточке пишут название или краткое описание задачи.

Существует и персональный канбан [4], созданный, чтобы избавить людей от бесконечных списков дел и снизить эмоциональные издержки от ощущения «в голове слишком много всего». Персональ-

ный канбан основан на двух принципах: визуализации своей работы и ограничении общего количества «незавершенных работ». Такое представление позволяет наглядно видеть, на каком этапе каждая из задач, где накопилось много задач, на что стоит обратить внимание, сколько ещё работы предстоит сделать.

Работа была разделена на три блока:

1. Проектирование и реализация базы данных с помощью выбранного ПО;
2. Разработка бизнес-логики основной части приложения;
3. Разработка пользовательского интерфейса;

База данных

Приложению необходима база данных для того, чтобы хранить информацию о задачах, их расположении на доске и деталях. Причём эти детали, вроде подзадач, могут со временем добавляться в приложение, поэтому структура базы данных должна предусматривать расширение возможностей.

Для разработки базы данных был выбран SQLite3. SQLite3 – это компактная, встраиваемая СУБД, с открытым исходным кодом. SQLite3 поддерживает динамическую типизацию данных. Сам SQLite3 написан на языке C, но имеет большое количество привязок к другим языкам в том числе и к языку Python, который будет использоваться для написания приложения.

Прежде всего необходимо составить концептуальную модель данных, чтобы определить, какие таблицы будут использованы в базе данных.

Таблицы, из которых должна состоять база данных:

- 1) Таблица «cards», будет содержать в себе информацию о карточке;
- 2) Таблица «card_data», будет содержать дополнительную (опциональную) информацию о карточке;
- 3) Таблица «boards», будет содержать информацию о положении карточки, на какой доске находится и в каком месте;

Таким образом, можно получить следующую концептуальную модель данных:

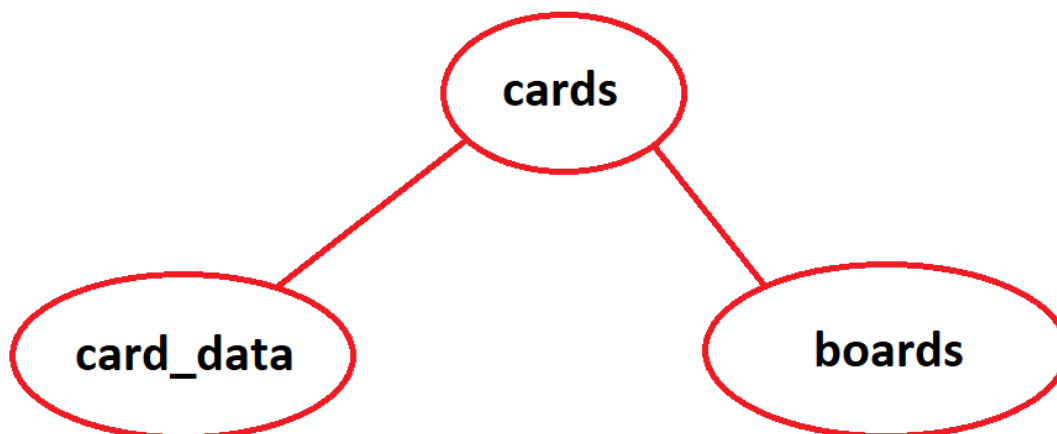


Рис. 1. Концептуальная модель

Следующим шагом будет более подробный разбор таблиц и определение полей, которые они должны содержать, для создания логической модели:

- 1) Таблица «cards» должна содержать:
 - id_card – id карточки
 - card_name – имя карточки
 - description - описание
 - deadline – срок выполнения

- 2) Таблица «card_data» содержит:
 - id
 - card_id – id карточки
 - position – положение этого доп. элемента
 - type_data – тип элемента
 - value1 – значение элемента
 - value2 – ещё одно значение элемента
- 3) Таблица «boards» содержит:
 - id
 - board_position – положение доски
 - item_position – положение карточки на доске
 - item_id – id карточки

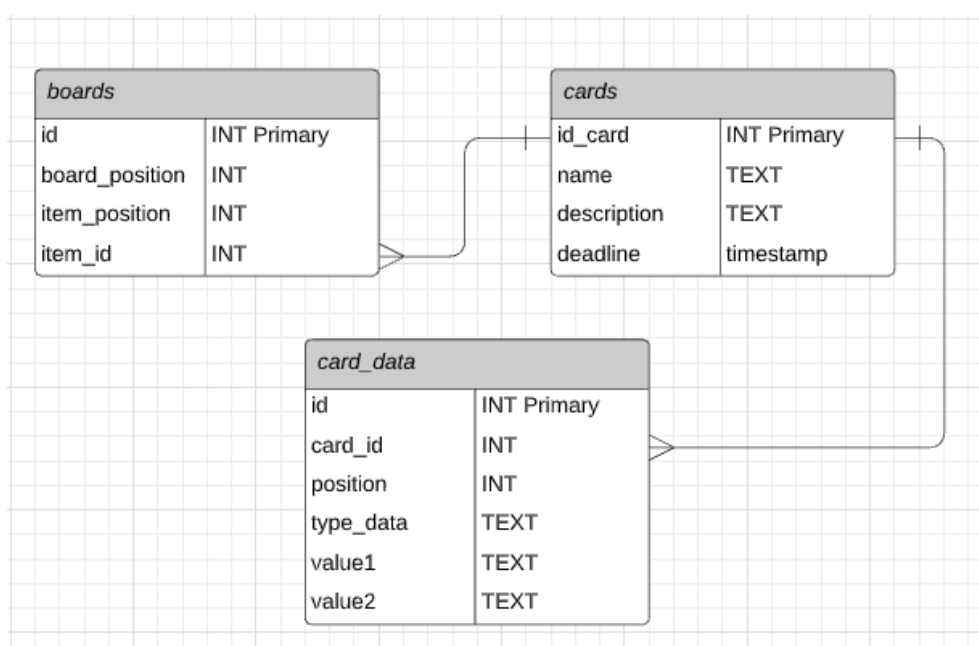


Рис. 2. Логическая модель

Бизнес-логика

Бизнес-логика приложения – это реализация правил и ограничений автоматизируемых операций, а также поведения приложения в целом.

Приложение состоит из нескольких классов, каждый из которых отвечает за данные и поведение своего окна, за исключением класса DataBase.

MainWindow – класс главного окна. Состоит из следующих методов:

- Конструктор. При инициализации устанавливаются обработчики событий, вроде нажатия на кнопки, подключение базы данных и заполнение окна контентом из базы данных.
- *add_card_button()*. Добавляет карточку на доску и базу данных из текстового поля, если введена не пустая строка.
- *doubleclick_item()* и *open_card_browser(card_pos, board_pos)*. Открывает Редактор карточек (CardBrowser) по двойному нажатию на карточку.
- *open_replace_dialog()* и *replace_card(chosen_card)*. Открывает диалог с выбором доски, куда нужно переместить выбранную карточку и после выбора вызывает соответствующий метод в базе данных.
- *open_delete_dialog()*. Открывает диалог с выбором доски, куда нужно переместить выбранную карточку и после выбора вызывает соответствующий метод в базе данных.

CardBrowser – класс редактора карточек. Состоит из следующих методов:

- Конструктор. При инициализации подтягиваются данные о карточке с базы данных и заполняют виджеты, устанавливаются обработчики событий.
- `edit_name()`. Изменяет название карточки, если в текстовом поле есть текст.
- Методы, связанные с редактором времени. По нажатию кнопки открывается редактор времени, а в зависимости от установленного дедлайна показывается разный статус.
- `save_data_to_db()` и `collect_data()`. После того, как будут внесены изменения их нужно преобразовать в словарь и вызвать соответствующий метод в базе данных для их сохранения.
- Методы, связанные с чек-боксами. Создает и удаляет чек-бокс.
- `click_discard_changes()`. По нажатию на кнопку отмена, вызывает диалог с подтверждением, если были внесены изменения, чтобы случайно не потерять их.

Графический интерфейс

Интерфейс пользователя (GUI) – это набор программных и аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователя с приложением.

Для того чтобы пользователю было проще оперировать данными в созданной базе данных разработаем интерфейс, с помощью которого пользователь сможет удобно отслеживать свои задачи, добавлять новые, редактировать и удалять уже имеющиеся.

Когда мы в первый раз откроем приложение, мы увидим главное окно с пустыми досками. Для добавления новой карточки нужно ввести её название в текстовое поле снизу:

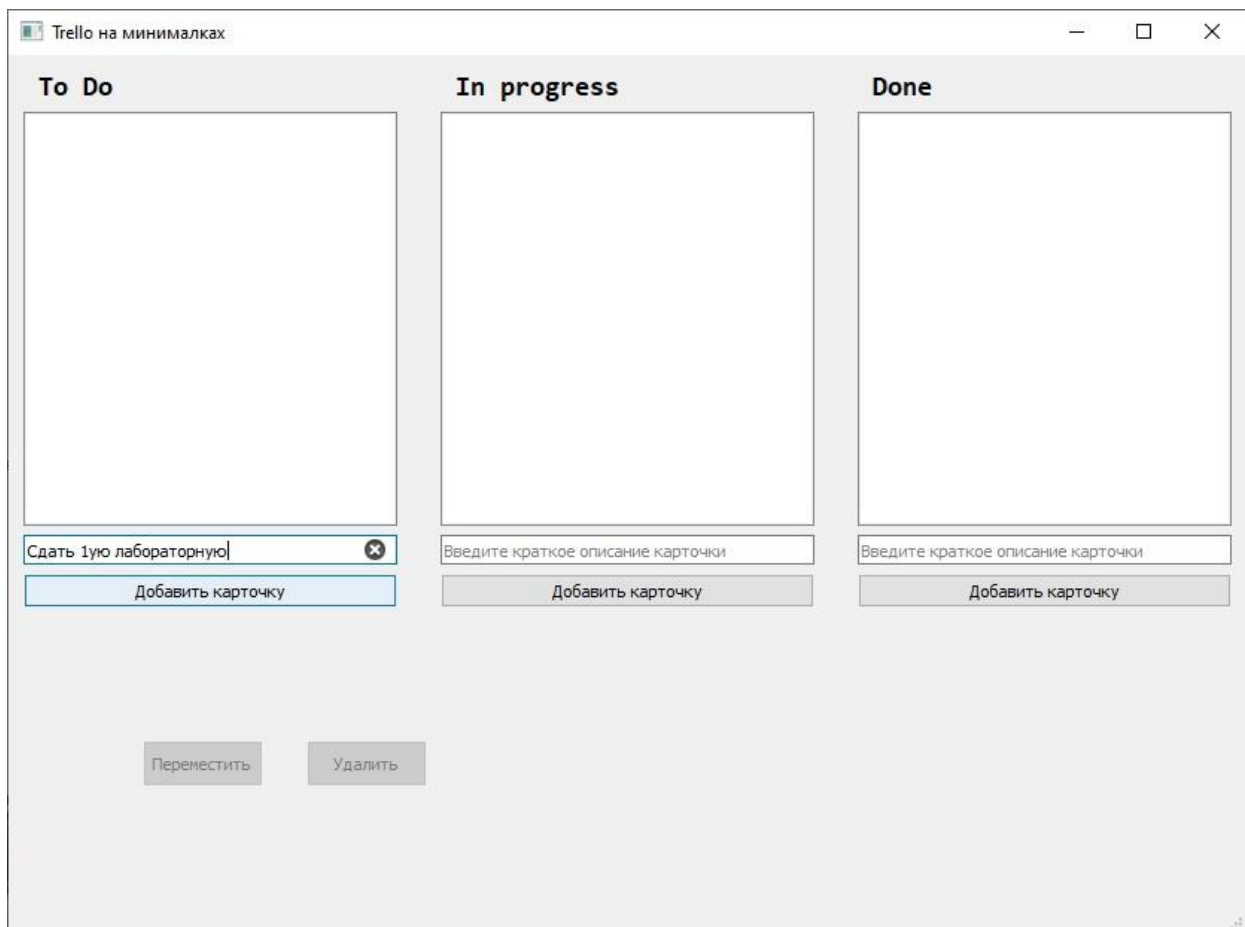


Рис. 3. Главный экран и добавление новой карточки

Теперь мы можем открыть карточку в Редакторе, чтобы посмотреть или изменить дополнительную информацию о ней.

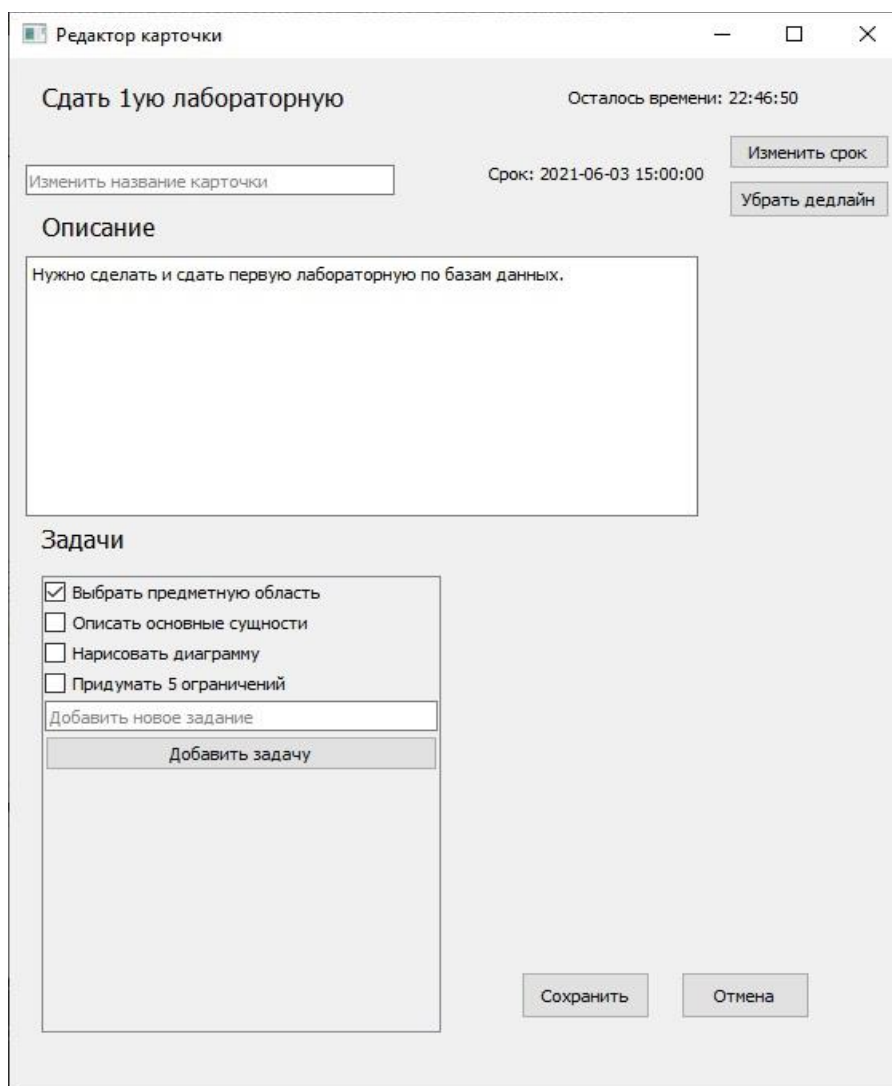


Рис. 4. Редактирование карточки

Здесь мы можем изменить название карточки, добавить/изменить/удалить ей описание, пункты для чек-листа (чтобы их удалить нужно нажать ПКМ по нужному пункту), которые после можно отмечать, и выставить срок для выполнения этой задачи.

Если мы хотим изменить срок, жмём на соответствующую кнопку и видим следующее окно.

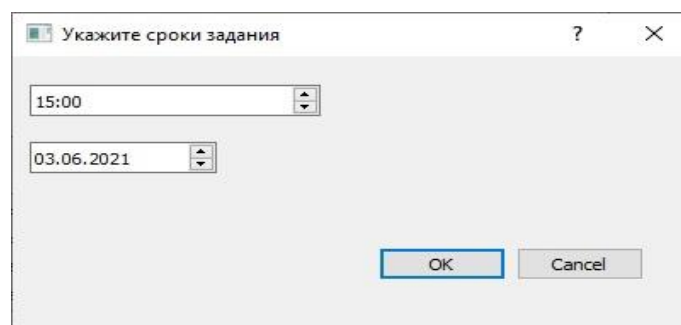


Рис. 5. Редактор сроков

После внесения всех требуемых изменений сохраняем их и возвращаемся в главное окно.

Теперь допустим, мы приступили к задаче и хотим перетащить карточку в доску In progress, для этого мы нажимаем на кнопку Переместить и выбираем нужную доску:

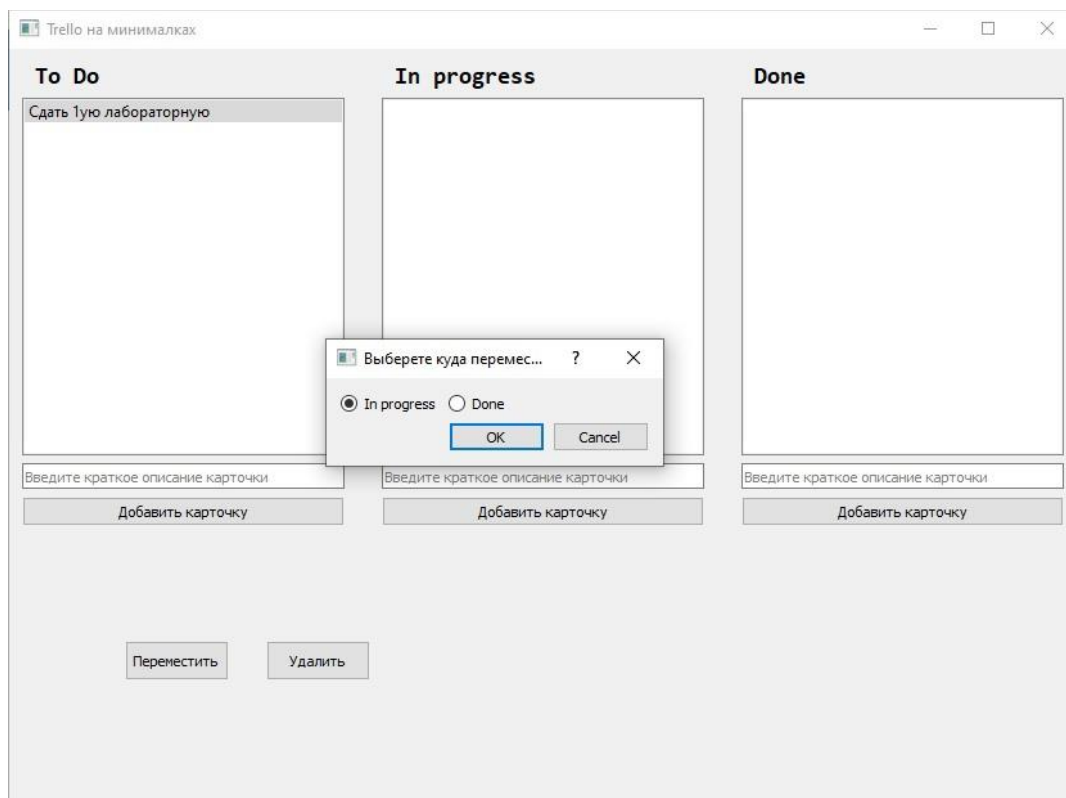


Рис. 6. Диалоговое окно с выбором

Аналогично работает удаление. Выбираем карточку, ждём кнопку, подтверждаем действие.

Разработанная программа решает все поставленные задачи и устойчиво выполняет свои функции. А структура базы данных и приложения подразумевает расширение возможностей без переписывания текущей структуры. Например, добавление новых видов информации о карточке, вроде тегов и комментариев, или добавление новых досок(столбцов).

Список источников

1. В мегаполисах темп жизни горожан растёт на один процент в год. – Текст: электронный // Центр гуманитарных технологий. —URL: <https://gtmarket.ru/news/culture/2007/05/03/878> (дата обращения: 01.05.2022).
2. Еляков А. Д. Информационная перегрузка людей / Еляков А. Д. – Текст: электронный – URL: http://ecsocman.hse.ru/data/714/647/1231/013_elyakov.pdf (дата обращения: 01.05.2022)
3. Методология Kanban: доски, принципы и возможности управления: сайт. – URL: https://skillbox.ru/media/management/vse_chto_nuzhno_znat_o_kanban/ (дата обращения: 03.05.2022). – Текст: электронный.
4. Личный канбан: способ привести работу в порядок и не делать всё сразу: сайт. – URL: <https://vc.ru/flood/24969-personal-kanban> (дата обращения: 03.05.2022). – Текст: электронный.
5. Создание базы данных на SQLite3: сайт. – URL: <https://younglinux.info/sqlite/create> (дата обращения: 10.05.2022). – Текст: электронный.
6. Учебник по SQLite3 в Python: сайт. – URL: https://www.severcart.ru/blog/all/python_sqlite3/ (дата обращения: 10.05.2022). – Текст: электронный.
7. Документация Qt5 сайт. – URL: <https://doc.qt.io/qt-5.12/> (дата обращения: 12.05.2022). – Текст: электронный.

© Н.А. Зубач, Н.А. Хромова, А.В. Некрасов, А.Г. Навасардян, 2022

УДК 004

ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ИГРОВОГО ДИЗАЙНА

**ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ**

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью стало выявление основных принципов разработки дизайна для создания игрового продукта. Определение необходимых технических средств и выбор графического редактора.

Ключевые слова: игровой продукт, игровой дизайн, графический редактор, интерфейс, технические средства.

GAME DESIGN PRINCIPLES

**Khromova Natalia Andreevna,
Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolyevich,
Nekrasov Alexandr Viktorovich**

Abstract: The main goal was to identify the basic principles of game product design. Define the necessary hardware and select an graphics editor.

Key words: game product, game design, graphics editor, interface, hardware components.

В данной работе речь пойдет о графическом дизайне игры. Будут разобраны различные области, такие как дизайн интерфейса и игрового окружения. Начнём разбор этой темы о дизайне с определения некоторых общих положений.

Определение областей игрового дизайна

Первоначально формируется техническое задание от геймдизайнера. В этом документе, перед непосредственной реализацией первого этапа, должны быть определены конкретные области работы, которые будут затронуты в ходе разработки дизайна[1].

Можно выделить три основные группы:

Во-первых, это определение количества основных фонов и их отрисовка. Например, это такие экраны, как: главное меню, боевые сцены, сцены выбора персонажа и так далее. Нужно понимать, что в данном случае придётся иметь дело с вложенной структурой, поскольку внутри группы также можно разделить фоны на подгруппы.

Каждый экран должен быть адаптирован под игрока, чтобы тот мог легко понимать, не всматриваясь в контент, на какую страницу игры он попал и что ему тут нужно сделать. Соответственно, характерные особенности, некие детали, которые обязательно должны присутствовать в картинках, обсуждаются внутри команды на этапе создания макета и его обнаружения.

Во-вторых, проработка и отрисовка персонажей и противников, а также остальных действующих объектов, составляющих сцену игры.

Нужно понимать, что главный герой и взаимодействующие с ним лица являются основами сосредоточения внимания игрока. Таким образом, их отрисовка должна быть детализированной и превосходить фоновый рисунок по чёткости, как бы возвышаясь над ним, дабы не потерять внимание пользователя.

И наконец, создание, а затем отрисовка отдельных частей интерфейса, мелких второстепенных элементов, подборка шрифтов или создание собственных, а также работа над композиционной целостностью картины игры.

В этой области, также можно наблюдать условное разбиение элементов на подгруппы, каждая из которых имеет свою стилистику и свою чёткость проработки.

Из вышеупомянутого понятно, что каждый атрибут дизайнера имеет свою стилистику, а также чёткость.

Хотелось бы отметить, что в первую очередь обсуждается количество основных для игры объектов, эти объекты соответственно из трех разных групп, что перечислены выше.

Разделение зон ответственности

Поскольку большой игровой проект требует по крайней мере нескольких специалистов в области дизайна, неотъемлемой частью становится разделение работы между ними. Наиболее правильное разделение – это установка ответственности дизайнера за одну какую-либо группу, то есть: или отрисовка фона, или действующих героев, или же элементов интерфейса.

Само собой разумеется, для каждого составляется персональное техническое задание с учётом выбранной группы элементов. Разделение нужно для поддержания стилистики. Все эти три группы должны составлять гармоничную картинку вместе, однако гармония между объектами одной группы должна быть сильнее.

Помимо разделения ответственности по группам, необходимо также определить палитру цветов для текущего проекта, основной стиль, выбрать основные объекты и второстепенные. Это является очень важным при работе группы дизайнеров, дабы избежать «разнобоя» в цветовой гамме и стилистике. Все элементы трех групп не могут быть противопоставлены друг другу. Также нужно учитывать какие элементы должны быть ярче и четче прорисованы, чтобы они привлекали внимание пользователя продукта, а какие должны быть менее заметны, чтобы не отвлекать.

Выбор технических средств

Само собой разумеется, отрисовка элементов мышкой не приведет к действительно хорошему результату работы. Поэтому стоит обратить своё внимание на технические составляющие, такие как: графический планшет, iPad pro и прочее.

Выбор графического редактора

Прежде чем перейти к разговору о конкретных задачах и их выполнении, остановимся на выборе графического редактора. На данный момент графических редакторов имеется огромное количество, поэтому их выбор остаётся на желании самого дизайнера. Однако надо выделить факторы, способные повлиять на этот выбор:

- Доступность литературных и медиа источников по работе в редакторе.
- Приспособленность (например, для игровых продуктов 2D или 3D, ПК или мобильное устройство).
- Набор доступных инструментов.
- Доступность.

Одними из самых популярных графических редакторов являются: Adobe Photoshop, GIMP и Krita [2].

Работа над интерфейсом

Интерфейс - важная часть игрового процесса, который делает игру функциональной и удобной [3]. Чтобы создать удобный интерфейс, необходимо следовать определенным критериям:

Во-первых, нужно определить структуру и основные функциональные части интерфейса. При-

ступать к работе можно сразу после написания документа, в котором будет прописан функционал проекта. Далее игра разделяется на части: карта, боевая сцена и т.д. После всего этого создается макет, который содержит правила, по которым будет реализовываться проект.

Во-вторых, необходимо найти подходящую стилистику для игры. На этом этапе уже есть приблизительный объем работы и наброски по элементам содержания. Подбираются референсы и примеры.

В-третьих, следует проработать прототип и сделать привью экрана, близкого к оригинальному.

В-четвертых, прототип дорабатывается, до итогового состояния, внедряется игровой движок и производится контроль качества работы.

По итогу остается лишь добавить анимацию и проанализировать выполненную работу.

Список источников

1. Введение в геймдизайн: Основные понятия и принципы проектирования игр: сайт – URL: <https://vc.ru/flood/10495-gamedev-challenges> (дата обращения: 11.05.2022). – Текст: электронный.
2. Статья: Сборник-помощник для начинающих разработчиков игр: бесплатные программы и ассеты: сайт – URL: <https://dtf.ru/gamedev/243437-sbornik-pomoshchnik-dlya-nachinayushchih-razrabotchikov-igr-besplatnye-programmy-i-assety#graphic-editor%D0%9A%D1%80%D0%B8> (дата обращения: 16.05.2022). – Текст: электронный.
3. Статья: Принципы разработки игрового интерфейса: сайт – URL: <https://dtf.ru/gamedev/70438-principy-razrabotki-igrovogo-interfeysa> (дата обращения: 15.05.2022). – Текст: электронный.

© Н.А. Хромова, А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, А.В. Некрасов, 2022

УДК 624.138.232.1

ДОРОЖНЫЕ ГРУНТОБЕТОНЫ И МЕТОДЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОГ (НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

БАСАЛАЕВ АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ

студент
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева
Са.ра.нск, Россия

БЕХТЕРЕВ РОДИОН АНДРЕЕВИЧ

магистрант
Вятский государственный университет
Саранск, Россия

Научный руководитель: Авдонин В.В.

кандидат технических наук, доцент
аспирант, Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева,
Саранск, Россия

Аннотация: В связи с увеличением темпов строительства и капитального ремонта автомобильных дорог, возникает необходимость в более экономичных и эффективных решениях. Одним из таких решений является стабилизация грунтов. В данной статье изучены различные методы и способы стабилизации пучинистых грунтов. Были приведены механизмы стабилизации и случаи их применения. По результатам работы был сделан вывод, что технология стабилизации является одной из самых современных, эффективных и экономически выгодных. Также доказана актуальность данного метода для Кировской области.

Ключевые слова: автомобильная дорога, строительство, технология, стабилизация, грунты, добавки, ресайклер, вяжущие, грунтоцемент, пучинистость.

ROAD SOIL CONCRETE AND METHODS OF STABILIZATION OF NATURAL SOIL BASES IN ROAD CONSTRUCTION (ON THE EXAMPLE OF THE KIROV REGION)

**Basalaev Alexander Anatolyevich,
Bekhterev Rodion Andreevich**

Scientific adviser: Avdonin Valery Viktorovich

Abstract: Due to the increase in the pace of construction. and the overhaul of highways, there is a need for more economical and efficient technologies. One of such technologies is soil stabilization. In this article, various methods and methods of stabilization of heaving soils are studied. Stabilization mechanisms and cases of their application were given. Based on the results of the work, it was concluded that the stabilization technolo-

gy is one of the most modern, efficient and cost-effective. The relevance of this method is also proved. for the Kirov region.

Keywords: highway, construction, technology, stabilization, soils, additives, recycler, binders, soil cement, heaviness.

Введение

Технологией для решения задач, поставленных Транспортной стратегией Российской Федерации на период до 2030 года, является стабилизация грунтов основания автомобильной дороги. Её применение в дорожном строительстве дает возможность использовать минимальное количество каменных материалов (щебень), месторождения которых отсутствуют в границах Кировской области.

Также данная технология становится более актуальной и востребованной после введения в действие новых нормативных документов ПНСТ 542-2021 «Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования» и СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги», в которых определены необходимые случаи стабилизации указаны требования к грунтам основания и земляного полотна автодороги.

Исследование грунтов

Актуальные исследования грунтов Кировской области были выполнены Институтом градостроительства и инвестиционного развития «Гипрогор» (Москва.) при сборе данных и разработке генерального плана города Кирова [2].

По результатам исследований было установлено преимущественное горизонтальное залегание пород и высокая изменчивость в разрезе. Основание в основном представлено песчаниками с включениями иных пород. Поверхностный слой представлен глинистыми грунтами с включениями известняков.

Зачастую грунтами, составляющими данные отложения, являются суглинки и глины, реже супеси и пески.

В Кировской области чаще всего встречаются слабые глинистые грунты повышенной влажностью.

Грунты, с высоким содержанием глинистых частиц, набухают и становятся пластичными при замачивании, сжимаются при высыхании и расширяются при воздействии низких температур [3].

По итогу исследования грунтов Кировской области выявлены опасные геологические процессы, влияющие на эксплуатацию и строительство автомобильных дорог, такие как морозное пучение и подтопление.

Морозное пучение грунтов на автодорогах Кировской области зачастую проявляется в виде локальных поднятий дорожного полотна, с образованием трещин и выбоин.

Методы стабилизации грунтов

Стабилизация грунта представляет собой процесс тщательного измельчения и смешивания грунта с соответствующими неорганическими связующими материалами (цемента или извести) [4].

В практике современного зарубежного и отечественного дорожного строительства для получения долговечного конечного материала с улучшенными показателями прочности и морозостойкости вместе со снижением расхода связующих широкое распространение получили химические добавки, которые, по сути, являются стабилизаторами и вводятся в процессе производства работ параллельно с вяжущим компонентом [5]

Сущность метода стабилизации грунта состоит в измельчении материала существующего природного слоя грунта на заданную глубину и обработке его стабилизаторами. В результате чего в условиях естественной влажности формируется стабилизированная искусственная порода.

Ресайклер используется для создания слоев стабилизированных и укрепленных грунтов толщиной до 560 мм. Экскаватор с навесным роторным смесителем способен обрабатывать грунты на глубину до 8 м., в зависимости от длины стрелы и типов грунта.

Модифицированные грунты, принято разделять на 3 группы в зависимости от типа и процентного содержания вносимых в них добавок. Схема классификации модифицированных грунтов представлена на рис.1.

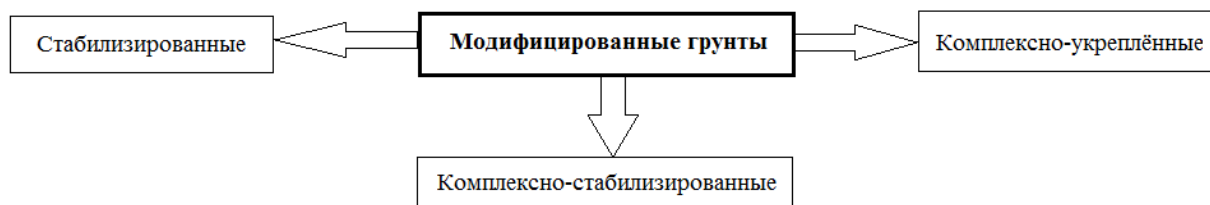


Рис. 1. Схема классификации модифицированных грунтов

Для стабилизированных грунтов характерно добавление стабилизаторов, не являющихся вяжущими в небольшом количестве.

Комплексно-стабилизированные грунты характеризуются добавлением к исходному грунту добавок, которые включают в себя стабилизаторы и вяжущие вещества, добавляемые в количестве до 2% от веса исходного грунта.

Комплексно-укрепленные грунты получают путем смешивания исходного грунта со стабилизаторами и вяжущими веществами различных типов в количестве более 2% от веса исходного грунта.

Модифицирующие добавки вводятся в исходный грунт сухим и влажным методами.

Их основное отличие заключается в различной технологической последовательности производства работ. Сухая смесь химических добавок поступает в ротор ресайклера под действием сжатого воздуха. Доувлажнение исходного грунта происходит после его смешения с добавками с помощью поливомоечной машины.

При использовании влажного метода, к ротору смесителя подается уже готовая смесь добавки и воды.

Процесс доувлажнения исходного грунта до оптимального состояния является важным и ответственным процессом, от которого зависят прочностные характеристики стабилизированного грунта. Недостаточное увлажнение ведет к повышению трения между частицами грунта, которое снижает структурную целостность, тем самым снижая прочность грунта. Избыточное увлажнение смеси ведет к появлению свободной воды, которая после испарения оставляет пустоты в стабилизированном грунте [6].

Вывод

Использование метода стабилизации позволяет увеличить плотность и несущую способность грунта, снизить набухаемость и степень пучинистости, что особенно важно для Кировской области.

Актуальность рассмотренного метода для территории Кировской области заключается в отсутствии месторождений каменных материалов (щебень), применяемых в строительстве дорог. Метод стабилизации грунтов является более экономичным и эффективным, в отличие от стандартных методов строительства на связных пучинистых грунтах за счет исключения затрат на закупку и перевозку каменных материалов.

Список источников

1. Девятов М.М., Тянь В.Ю., Журавлев А.В. Методика оптимизации процесса проектирования дорожных одежд с использованием асфальтогранулята // Инженерный вестник Дона, 2021, №6 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2021/7044
2. Проект генерального плана городского округа муниципального образования «Город Киров» Кировской области. Том 2. Книга 5. Территориальный анализ природных условий и экологического со-

стояния. Охрана окружающей среды. Инженерная защита территории. Современное состояние и развитие инженерной инфраструктуры в области санитарной очистки [Электронный ресурс]. – М., 2020. – URL: admkirov.ru/Том%202%20Книга%205%20Территориальный%20анализ.pdf

3. Negi A.S., Faizan M., Devashish P.S., Rehanjotsingh. Soil stabilization using lime // International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. February 2013. Vol. 2, ISSUE 2.

4. Пономарев А.Д., Даляев Н.Ю. Инновационные методы стабилизации и укрепления грунтов. Глубинная стабилизация // Актуальные вопросы в науке и практике: Сборник статей по материалам III международной научно-практической конференции. В 4-х частях, Казань, 04 ноября 2017 года. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью Дендра, 2017. – С. 112-116.

5. Загородных К.С., Кукина О.Б. Анализ проблемы укрепления глинистых грунтов // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. 2016. №9. С. 55 – 63.

6. Романенко И.И., Романенко М.И., Петровнина И.Н., Пинт Э.М., Еличев К.А. Стабилизация грунта неорганическими вяжущими // Интернет-журнал «Наукведение», 2014, №6 URL: naukovedenie.ru/PDF/44TVN614.pdf

УДК 69

ПРИМЕНЕНИЕ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОДООТВЕДЕНИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ЛОКАЛЬНОЙ ОЧИСТКОЙ СТОЧНЫХ ВОД

ЛАПШИНА МАРГАРИТА ОЛЕГОВНА

студент

Дальневосточный Федеральный университет

Аннотация: в статье представлена новая оборотная система водоотведения сточных вод жилых домов с использованием мембранных технологий. Система позволяет повторно использовать сточную воду для технических нужд.

Ключевые слова: водоотведение, мембранные технологии, оборотная система, очистные сооружения, технические нужды, водоочистка, сточные воды.

APPLICATION OF MEMBRANE TECHNOLOGIES IN THE DRAINAGE OF RESIDENTIAL BUILDINGS WITH LOCAL WASTEWATER TREATMENT

Lapshina Margarita Olegovna

Abstract: the article presents a new circulating wastewater disposal system of residential buildings using membrane technologies. The system allows the reuse of waste water for technical needs.

Keywords: wastewater disposal, membrane technologies, recycling system, sewage treatment plants, technical needs, water treatment, waste water.

В настоящее время в городах стремительно растет количество жилой застройки. В большей степени это многоэтажные жилые комплексы. В связи с этим резко увеличился спрос на точечную водоподачу. Все это ведет к увеличению производительности центральных очистных сооружений и производительности насосных станций. Большие расстояния от домов до сооружений водоочистки также негативно влияют на местное экономическое развитие.

Для случившейся проблемы есть решение – создание оборотной системы, при которой часть используемой воды, а именно с ванн и раковин, будет подвергаться очистке для последующего повторного использования в качестве воды для технических нужд. Как известно, технические нужды составляют около 30% от всего количества потребляемой воды. Такая система, безусловно, поможет достичь как уменьшения производительности центральных очистных сооружений и мощности насосных станций, уменьшения диаметра транспортированных трубопроводов, так и экономии запаса воды в целом. Но все это возможно только в случае качественной очистки. Поэтому одной из главных задач для решения вышеописанной проблемы является правильный подход к выбору метода очищения для гарантированного качества мелиорированной воды.

Основными загрязнениями сточных вод являются отходы и отбросы, получаемые в результате хозяйственной деятельности человека. В связи с резким увеличением на рынке всевозможных синтетических моющих и чистящих средств, шампуней и порошков, увеличились и объемы их использования на бытовом уровне, что, в свою очередь, приводит к изменению химического состава хозяйственно-бытовых сточных вод. Увеличивается содержания СПАВ, фосфатов, азотсодержащих, компонентов,

хлоридов и др., что существенно ухудшает очистку на очистных сооружениях, уменьшая их эффективность. [4]

Несмотря на то, что существует множество способов очищения стоков, на сегодняшний день мембранная очистка сточных вод считается одной из самых продуктивных. В ее основе лежат полупроницаемые пористые мембраны. Это принципиально новые способы очистки воды, применяющиеся сравнительно недавно. Но, несмотря на это, мембранная технология очистки воды пользуется популярностью и уже применяется в мире. Различные методы были использованы для очистки и возобновления воды для потребления человеком, но у каждого из них есть свои ограничения. Среди этих методов мембранная технология является перспективной для решения проблем.

Мембранное очищение стоков основано на использовании специальных полупроницаемых мембран, перегородок, отделяющих очищаемый раствор от фильтрата. В то время как определенные компоненты стоков просачиваются через перегородку, остальные соединения остаются по ту сторону мембраны.

Мембранный метод от других способов фильтрации жидкости принципиально отличается разделением продуктов в общем потоке. Иными словами, разделение происходит без осаждения загрязнений, постепенно закупоривающих рабочую поверхность фильтра.

Мембранные технологии позволяют достигать лучших результатов при фильтрации воды. К основным преимуществам относятся:

- 1) мембранная очистка позволяет избавиться воду от низкомолекулярных гуминовых соединений. Это довольно проблематично для других способов фильтрации. В результате получается очищенная вода максимально безопасна для здоровья людей;
- 2) из-за отсутствия химических реагентов обеспечивается экологически чистая фильтрация воды;
- 3) экономия площади, т.к. система занимает сравнительно мало места;
- 4) затраты на эксплуатацию мембранных технологий значительно ниже, они достаточно просты в эксплуатации. [3]

Оборотная система может обслуживать один дом или несколько и располагаться в подвальном или цокольном этаже. Для этого система должна быть компактной. Мембранные технологии как ничто другое подходят для этого, ведь они занимают весьма малую площадь и могут разместиться на одном этаже.

Уже сейчас в Европе активно используются проекты повторного использования сточной воды: в Кипре, Франции, Греции, Мальте, Португалии, Испании, Бельгии, Швеции, Великобритании и др. [1]

Израиль был первым в мире по доле перерабатываемой воды еще в 2010 году, на сегодняшний день одной из лидирующих стран в области повторного использования воды является Япония. [1]

Основной проблемой при очистке сточных вод является сложность достижения нормативных показателей качества очищенной воды. Мембранные технологии на сегодняшний день предлагают наиболее рациональный и экономический способ решения поставленной задачи.

К основным преимуществам мембранных технологий по сравнению с традиционными относятся стабильно высокое качество обработанной воды, полная автоматизация технологического процесса, низкое потребление химических реагентов.

Применение мембранных технологий для переработки и повторного использования сточных вод, образующихся в результате хозяйственно-бытовой деятельности человека представляется весьма перспективно. Актуальность этой задачи объясняется не только ограниченностью ресурсов пресной воды и постоянным ростом ее стоимости, но и тем, что повторное использование сточных вод может оказаться экономичнее, чем их сброс. [5]

Внедрение мембранных технологий также обосновано стремительным ростом водопотребления и необходимостью модернизации существующего оборудования, применяемого в водоснабжении. Это альтернатива традиционным технологиям подготовки воды, т.к. высокая надежность сооружений очистки за счет использования мембран позволяет произвести глубокую очистку воды от загрязняющих веществ до удовлетворяющих показателей. [5]

Удельные затраты на обработку воды мембранами не только стали сопоставимы с традиционными методами, но и неуклонно снижаются, так как уменьшается занимаемая системой площадь. Кро-

ме того, за счет уменьшения количества монтируемого оборудования снижаются затраты на строительные-монтажные работы. А высокая степень автоматизации процесса позволяет экономить на эксплуатационных затратах и обслуживающем персонале. [5]

Таким образом, при создании оборотной системы, используя мембранные методы очистки, мы не только снижаем производительность очистных сооружений и насосных станций, экономим затраты на обработку и обслуживание системы, но и предоставляем для повторного использования воду высокого качества, безопасную для потребителей.

Список источников

1. Повторное использование воды в странах Европы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://watermagazine.ru/analitika/obzori/23028-povtornoe-ispolzovanie-vody-v-stranakh-evropy.html#:~:text=В%20Европе%20очищенная%20сточная%20вода,вод%2С%20для%20использовани%20коммунальными%20службами> (20.06.2022)
2. О методе ультрафильтрации простыми словами. Часть 1. История вопроса и суть метода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.russfilter.ru/news/the-method-of-ultrafiltration-in-simple-words-part-1-history-and-nature-of-the-method/> (21.06.2022)
3. Мембранные технологии очистки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://water2you.ru/articles/tekhnologii-ochistki-vody/membrannye-tekhnologii-ochistki-vody/> (21.06.2022)
4. Штонда И.Ю., Ручковская А.В. Реконструкция существующих канализационных очистных сооружений с использованием мембранной ультрафильтрации // Строительство и техногенная безопасность. – 2019. - №14(66). – С. 121-124.
5. Н.И. Бойко, В.А.Одарюк, А.В. Сафонов Применение мембранных технологий в очистке воды // Технологии гражданской безопасности- 2014. –С. 64 – 69.

© М.О. Лапшина, 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ СЕРВИСА АРЕНДЫ КВАРТИР

**ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА**

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было создание базы данных для сервиса аренда квартир для манипулирования необходимыми сущностями и реализации поставленных функций. Построены концептуальная и логическая модели данных, а также рассмотрено создание некоторых таблиц.

Ключевые слова: база данных, СУБД MS SQL Server, концептуальная модель, логическая модель.

DEVELOPMENT OF A DATABASE FOR A WEB STUDIO

**Zubach Nikita Anatolyevich,
Nekrasov Alexandr Viktorovich,
Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Khromova Natalia Andreevna**

Abstract: The main goal of this work was to create a database for the apartment rental service to manipulate the necessary entities and implement the set functions. The conceptual and logical data models are built, and the creation of some tables is also considered.

Key words: database, MS SQL DBMS, conceptual model, logical model.

На сегодняшний день все больше отраслей и компаний переходят в цифру и с каждым годом растет размер потока данных, которые необходимо обрабатывать и структурировать. Базы данных неплохо справляются с этой задачей. Они отлично себя зарекомендовали и используются во многих сферах производственной деятельности. Во многих отраслях ключевым фактором является скорость и непротиворечивость данных, реляционные базы данных дают возможность увеличить производительность за счет многочисленных инструментов для выполнения различных функций, например поиска данных, журналирования, использования ограничений в схеме, выполнения запросов и функций, необходимых в той или иной ситуации. Для улучшения работы сервиса аренды квартир была спроектирована база данных, которая выделяет следующие сущности:

- Владелец, контактные данные, реквизиты
- Квартира, кому принадлежат
- Арендатор, данные аналогичные владельцам
- Договор, когда заключалась, между кем и на какую квартиру
- Платёж, кто, кому, когда, по какому договору и за что

Была составлена концептуальную модель данных, для определения таблиц, которые будут использоваться в базе данных. Таблицы, из которых состоит база данных «Аренда квартир»:

1. Таблица «Владельцы», которая будет содержать в себе информацию о самих владельцах недвижимости;
 2. Таблица «Арендаторы», которая будет содержать в себе информацию о тех, кто снимает эту недвижимость;
 3. Таблица «Квартиры», в которой будут храниться данные о самой недвижимости;
 4. Таблица «Договоры», в которой будут храниться данные о договоре, между кем и когда он заключался;
 5. Таблица «Платежи», которая хранит информацию о том, кто кому, когда и за что заплатил;
 6. Таблица «Виды платежей», хранящая в себе данные о том, какие виды платежей бывают.
- Как итог, получим следующую концептуальную модель базы данных (рис. 1):



Рис. 1. Концептуальная модель

Далее необходимо разработать логическую модель базы данных (рис. 2).

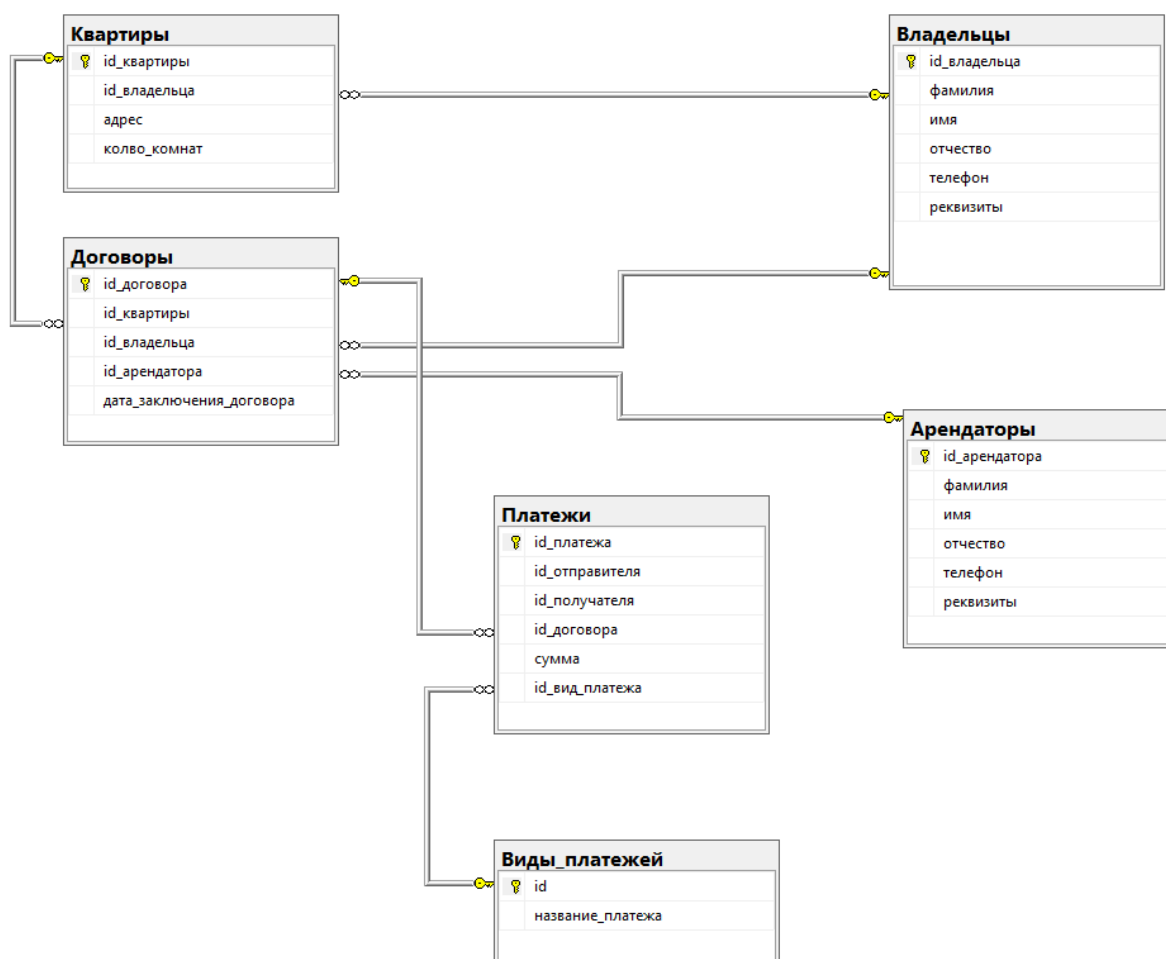


Рис. 2. Логическая модель

Рассмотрим подробнее создание таблицы «Владельцы» (рис. 3).

```

create table Владельцы
(
    id_владельца int primary key,
    фамилия varchar(50) not null,
    имя varchar(50) not null,
    отчество varchar(50),
    телефон varchar(11) not null,
    реквизиты varchar(20) not null
)

```

Рис. 3. Создание таблицы «Сотрудники»

Поле «id_владельца» является первичным ключом и имеет тип int. Значение данного типа лежит в диапазоне от $-2,147,483,648$ (-2^{31}) до $-2,147,483,647$ ($2^{31} - 1$), запрещено значение null. Аналогично данному полю объявлены первичные ключи в других таблицах.

Поля «фамилия», «имя», «отчество» имеют тип varchar(50) длиной 50 символов, поля «фамилия» и «имя» не могут принимать значение null, в отличие от поля «отчество».

Поле «телефон» и «реквизиты» имеет тип `varchar(11)` и `varchar(20)` соответственно.

Остальные таблицы были созданы по типу таблицы «Квартиры», однако в некоторых таблицах присутствуют внешние ключи, помимо первичных. Внешние ключи служат для образования связи между таблицами.

Список источников

1. Введение в Microsoft SQL и T-SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://metanit.com/sql/sqlserver/1.1.php> (20.06.2022)
2. Учебник по языку SQL с использованием T-SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://cs.hse.ru/electives/2020_2021/2_10 (20.06.2022)
3. Создание ограничений check [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/relational-databases/tables/create-check-constraints?view=sql-server-ver16> (22.06.2022)

© Н.А. Зубач, А.В. Некрасов, А.Г. Навасардян, Н.А. Хромова, 2022

УДК 004

ПАРСИНГ BLUETOOTH-УСТРОЙСТВ В ПИКОСЕТИ ДЛЯ ПОТОКОВОГО АУДИО ВЕЩАНИЯ

НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ПРАНЬКО КОНСТАНТИН ЕВГЕНЬЕВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы была разработка решения для парсинг Bluetooth-устройств в пикосети для потокового аудио вещания.

Ключевые слова: парсинг, Bluetooth, пикосеть, потоковое аудиовещание.

PARCIN BUETOOTH-DIVECES IN PICONET FOR AUDIO BROADCASTING

Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Paranko Konstantin Evgenievich

Abstract: The main goal of this work was to develop solutuion for parcing bluetooth-device in piconet for audio broadcasting.

Key words: parcing, Bluetooth, piconet, audio broadcasting.

Для корректного подключения нам необходимо считать из терминала MAC-адрес устройства и передать его на сервер, чтобы пользователь смог найти его в списке найденных устройств своё устройство. Эту задачу можно осуществить путем использования модуля «os» [1].

Код будет выглядеть следующим образом:

```
import os
f=os.popen('Scan on')
rd=f.read()
print rd
f.close()
```

Рис. 1. Подключение модуля «OS»

В этом случае программа выведет примерно такой результат:

```
# scan on
Discovery started
[CHG] Controller 20:79:18:5E:4B:64 Discovering: yes
[NEW] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB 14-AB-C5-CC-C7-AB
[CHG] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB TxPower: 8
[CHG] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB Name: DESKTOP-N9GVMQ2
[CHG] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB Alias: DESKTOP-N9GVMQ2
[CHG] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB UUIDs: 0000110c-0000-1000-8000
[CHG] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB UUIDs: 0000110a-0000-1000-8000
[CHG] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB UUIDs: 0000110e-0000-1000-8000
[CHG] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB UUIDs: 0000111f-0000-1000-8000
[CHG] Device 14:AB:C5:CC:C7:AB UUIDs: 0000111e-0000-1000-8000
[NEW] Device 5C:FB:7C:A4:13:C6 JBL Clip 3
```

Рис. 2. Примерный результат

Далее нам необходимо создать Class для хранения данных об устройствах в нем будут содержаться строковые значения имени и mac-адреса.

Для начала сделаем лист из mac-адресов чтобы каждый mac-адрес был отдельной строкой:

```
from uuid import getnode as get_mac
mac=get_mac()
print(mac)

print(hex(mac))
macString=':'.join("%012X" % mac [i:i+2] for i in range(0,12,2))
print('[' + macString + ']')
```

Рис. 3. Создание листа mac-адресов

Теперь нам необходимо добавить имена устройств в класс, это не трудно, ведь, mac-адрес отделяется от имени пробелом, записываем это в отдельный лист и нумеруем по индексу значение mac-адреса и имени:

```
class Person:
    def __init__(self, name, mac):
        self.name = name
        self.age = mac

p1 = Person("jbl clip 3", 5c:fb:7c:a4:13:c6)

print(p1.name)
print(p1.mac)

names = names.append(p1.name)
macs = macs.append(p1.mac)

sum_list = {}

for i in range(len(names)):
    sum_list = {names[i] : macs[i]}
```

Рис. 4. Добавление имён устройств в класс

Передача списка Bluetooth-устройств готовых к подключению на сайт пикосети

Теперь нам нужно передать список доступных к подключению устройств на сайт чтобы пользователь смог найти своё устройство. Для этого нам нужно создать базу данных которая будет хранить информацию о пользователях в своей работе я использовал SQL Lite. В этой таблице мы храним первым атрибутом имя устройства, а вторым атрибутом Mac-адрес этого устройства. Также нам необходима проверка, так как наш цикл поиска устройств бесконечный и постоянное добавление будет только заполнять сайт бесполезными копиями одних и тех же устройств.

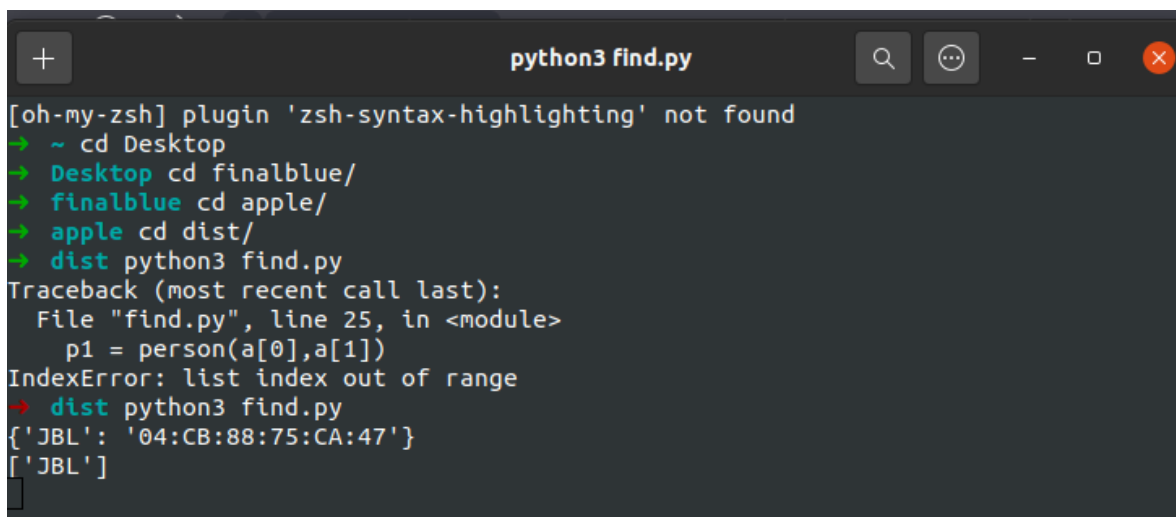
```
while ui:
    operation_command = os.popen(f'hcitool scan')
    a = operation_command.read()[14:].split()
    p1 = person(a[0],a[1])
    devices_for_write_to_db_dict[p1.name] = p1.mac
    print (devices_for_write_to_db_dict)
    list0.append(p1.name)
    all_devices_in_network_list = list(set(list0))
    print (all_devices_in_network_list)

    for device_name in all_devices_in_network_list:
        query_for_sql = "SELECT * FROM DEVICES WHERE NAME_DEVICE='{ }'".format(device_name)
        command_result = conn.execute(query_for_sql)
        command_result = command_result.fetchall()

        if command_result:
            devices_for_write_to_db_dict.pop(device_name)

# добавляем только элементы которых не было ранее в таблице
for name_device,mac_address in devices_for_write_to_db_dict.items():
    add_headset(name_device,mac_address)
```

Рис. 5. Добавление элементов которых ранее не было в таблице



```
python3 find.py
[oh-my-zsh] plugin 'zsh-syntax-highlighting' not found
→ ~ cd Desktop
→ Desktop cd finalblue/
→ finalblue cd apple/
→ apple cd dist/
→ dist python3 find.py
Traceback (most recent call last):
  File "find.py", line 25, in <module>
    p1 = person(a[0],a[1])
IndexError: list index out of range
→ dist python3 find.py
{'JBL': '04:CB:88:75:CA:47'}
['JBL']
```

Рис. 6. Результат работы программы

Список источников

1. Программирование на Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://stepik.org/course/67/promo> (28.05.2022)

© А.Г. Навасардян, К.Е. Паранько, 2022

УДК 004

ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ХРАНЕНИЯ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ КОМПАНИИ ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ АДРЕСНОГО ХРАНЕНИЯ

НЕКРАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ,
ХРОМОВА НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Целью статьи является оценка результатов внедрения подсистемы динамического адресного хранения.

Ключевые слова: Динамическое адресное хранение, статическое адресное хранение, оптимизация бизнес-процессов, 1С:Предприятие.

OPTIMIZATION OF BUSINESS PROCESSES FOR STORING GOODS IN THE WAREHOUSE OF A WHOLESALE BY IMPLEMENTING AN ADDRESS STORAGE SYSTEM

Nekrasov Alexander Viktorovich,
Khromova Natalya Andreevna,
Navasardyan Alexander Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolievich

Abstract: The purpose of the article is to evaluate the results of the implementation of the dynamic address storage subsystem.

Key words: Dynamic address storage, static address storage, business process optimization, 1С:Enterprise.

Массовость информационных систем увеличивается с каждым годом, так как они позволяют автоматизировать бизнес-процессы, оптимизировать производство и ускорить проведение рутинных операций. Внедрение системы хранения на складе имеет очень большую роль, так как позволяет не только систематизировать информации, но и ускорить комплектацию заказов.

Первым этапом был выбор типа адресного хранения (статический, динамический).

Статическое адресное хранения предполагает закрепление определенных стеллажей за конкретными номенклатурными группами. Места должно быть достаточно для размещения максимально допустимого складского остатка ассортиментной позиции, за которой оно закреплено. Подобный принцип требует постоянно работы по оптимизации распределения груза на складе по товарным группам [1].

При поступлении груза на склад, он размещается только на те места, которые предназначены для хранения закрепленной номенклатурной группы. Основным преимуществом данной системы хра-

нения является «прозрачность» размещения товара на складе: товар, принадлежащий к определенной номенклатурной группе, всегда находится в одном месте.

Основным недостатком статического адресного хранения является усложнение размещения груза при неравномерном заполнении им «своих» областей хранения. То есть, если количество груза превысило максимально допустимый складской остаток, его приходится размещать на свободные места, предназначенные для хранения другой группы товара. Это усложняет и замедляет проведение складских операций. Подобную статическую систему хранения рекомендуется применять на складах компаний: от розничных (порядка 200 м²) до распределительных (на и 9000 более палето-мест).

В случае использования в адресном хранении динамического принципа, складские стеллажи также маркируются, но за конкретной ассортиментной позицией не закрепляется постоянное место на складе. Поступивший на склад груз размещается на любом свободном месте. Принцип достаточно прост: поступивший в зону приёмки склада груз принимается по количеству и наименованиям. По компьютеру (карточкам учёта, журналу кладовщика) определяется наличие мест необходимого объёма, с учётом особенностей груза (габаритов, температурного режима и т. п.). Из существующих свободных мест выбирается либо ближайшее к зоне отгрузки место, либо место, выбранное путем анализа склада, и его адрес присваивается поступившей номенклатурной единице. Данные заносятся в информационную систему. Выбор места хранения может также обуславливаться наличием на складе грузов с ограниченным и неограниченным сроком хранения или особенностями хранения груза, а также наличием этой ассортиментной позиции на складе [2].

Таким образом, система динамического адресного хранения позволяет наиболее оптимально использовать складские площади, не требует времени и дополнительных трудозатрат на ассортиментный анализ по обороту груза и его востребованности при комплектации.

Основным недостатком данной системы хранения является сложность комплектации при сбое информационной системы.

Учитывая все недостатки и преимущества систем, для компании оптовой торговли была выбрана система динамического адресного хранения.

Для реализации задуманного была разработана подсистема адресного хранения на платформе 1С:Предприятие 8.3, с учетом всех нюансов работы склада компании. После внедрения подсистемы был произведен замер затрачиваемого времени.

В подсистеме необходимы справочники:

- Секторы;
- Стеллажи;
- Ячейки;
- Номенклатура;
- Договоры;
- Контрагенты

Для работы подсистемы необходимо наличие регистра накоплений «товары на складе» и следующих документов:

- поступление товаров;
- заявка на комплектование;
- списание товаров;
- инвентаризация товаров;
- маршрутная карта экспедитора.

Все документы должны быть озаглавлены и содержать следующие реквизиты: дата (по умолчанию задано «на начало дня»), заголовок, номер.

Оценивая полученные результаты, можно увидеть, что время на выполнение данных операций сократилось в два раза, а это значит, что часы работы склада можно сделать более комфортными для его сотрудников без потерь в производительности. Даже с учетом уменьшения часов работы склада, его сотрудники смогут собирать заказы в разы быстрее, а значит, экспедиторы смогут развозить больше заказов за то же время работы.

Таблица 1

Оценка затрачиваемого времени

№	Вид деятельности	Время на составление без использования информационной системы, мин.	Время на составление с использованием информационной системы, мин.
1	Сборка первого рейса трех экспедиторов	150	60
2	Составление маршрутных карт	60	15
Итого:		210	75

Ведя учет в подсистеме, не только сокращается время на выполнение рутинных складских действий, но и обеспечивается бесперебойная работа предприятия, не зависящая от человеческого фактора. Для решения этих проблем была разработана подсистема динамического адресного хранения на платформе «1С: Предприятие 8.3».

В настоящее время подсистема динамического адресного хранения внедрена в деятельность компании оптовой торговли.

После работы с подсистемой на протяжении как минимум шести месяцев и успешных результатах ее деятельности возможен переход на более профессиональную версию продукта от компании 1С. Это время позволит складским работникам понять, какие дополнительные функции нужны для корректной работы склада, какие изменения нужно внести. Соответственно, позволит перейти на профессиональную версию от компании 1С, наверняка зная, что именно должна содержать система, и с наименьшими затратами.

Список источников

1. Статический принцип адресного хранения товаров на складе – компания Амет. [Электронный ресурс]. URL: https://www.amett.ru/stati/staticheskiy_princip_adresnogo_hraneniya/ (дата обращения: 10.04.2022)
2. Динамический принцип адресного хранения товаров на складе – компания Амет. [Электронный ресурс]. URL: https://www.amett.ru/stati/dinamichnyj_princip_adresnogo_hraneniya/ (дата обращения: 10.04.2022)
3. Справочники // Информационная система «1С: Предприятие 8. Система программ» [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/platforma/%20spravochniki/> (дата обращения: 20.04.2022)
4. Документы // Информационная система «1С: Предприятие 8. Система программ» [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/platforma/formy/> (дата обращения: 10.04.2022)
5. Технологии внедрения 1С // Информационная система «1С ИТС». [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/metod/> (дата обращения: 21.05.2022)

© А.В. Некрасов, Н.А. Хромова, А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, 2022

УДК 004.031.42

«SMS НА СТЕРОИДАХ»: ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О RCS И ПОЧЕМУ GOOGLE ТАК ЗАИНТЕРЕСОВАНА В НОВОМ ФОРМАТЕ СООБЩЕНИЙ

СААКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ,
ШАУШЕВА ЗАЛИНА ХАМИДБИЕВНА,
ДЗАМИХОВА АРИНА АНДЗОРОВНА

студенты 3 курса, напр. «Прикладная информатика»

КИРИН ДАНИЭЛЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ

студент 4 курса, напр. «Информационная безопасность»
КБГУ им. Х.М. Бербекова

Аннотация: данная статья посвящена технологии RCS от Google. Компания хочет создать встроенный мессенджер в Android, который сможет конкурировать с iMessage, WhatsApp и Facebook. Google продвигает новый стандарт для устройств Android, который обещает лучшую безопасность и более крутые функции, чем обычные старые SMS.

Ключевые слова: RCS, SMS, приложение, сообщение, универсальный протокол, обмен сообщениями, оператор.

"SMS ON STEROIDS": WHAT YOU NEED TO KNOW ABOUT RCS AND WHY GOOGLE IS SO INTERESTED IN THE NEW MESSAGE FORMAT

Saakov V.V.,
Shausheva Z.H.,
Dzamikhova A.A.,
Kirin D.A.

Abstract: this article is devoted to RCS technology from Google. The company wants to create a built-in messenger in Android that can compete with iMessage, WhatsApp and Facebook. Google is promoting a new standard for Android devices that promises better security and cooler features than the usual old SMS.

Key words: RCS, SMS, application, message, universal protocol, messaging, operator.

Изначально SMS был универсальным форматом общения на мобильных телефонах, но уже устарел — пользователи постепенно перешли на мессенджеры: WhatsApp, Telegram, Facebook Messenger или iMessage на iPhone. Они не только позволяют отправлять собеседнику практически любые виды информации, но и в большинстве случаев стоят дешевле, так как обрабатываются в онлайн.

Но универсального мессенджера нет: аудитория распределилась по нескольким сервисам, а для полноценного общения порой приходится устанавливать все популярные приложения. И если на iOS есть встроенный iMessage, то после нескольких неудачных попыток выпустить свой мессенджер для Android-смартфонов Google планирует глобально изменить рынок текстовых сообщений.

Это обновление стандартов отправки текстовых сообщений SMS/MMS, которые смартфоны использовали с самого начала. Это обеспечивает лучшую поддержку всех дополнений для обмена сооб-

щениями, таких как чтение квитанций и изображений, а также добавляет несколько дополнительных уровней безопасности.

Да, это очень похоже на iMessage от Apple, хотя не всё так просто. Это не столько приложение, сколько стандарт, который могут использовать приложения.

RCS расшифровывается как Rich Communication Services, является фундаментальным стандартом, а не приложением, таким как WhatsApp или Telegram. Для работы требуется поддержка оператора, поэтому поддержка Verizon, AT&T и T-Mobile имеет большое значение (сейчас она работает в десятках стран).

В 2014 году компания Jibe разработала платформу, которая объединяла RCS-сети провайдеров. В 2015 году её приобрела Google и начала продвигать среди мобильных операторов. При поддержке Google ассоциация GSMA в ноябре 2016 года выпустила универсальный протокол, который стал первым шагом для объединения операторов, производителей устройств и разработчиков ПО.

Это согласованный в телеком-отрасли стандарт, который позволяет общаться абонентам различных операторов и стран. Он получил поддержку более 55 компаний и операторов связи, среди которых AT&T, Verizon, Samsung, LG, Microsoft, Google, Huawei. Российские операторы «Билайн», МТС, Tele2, «МегаФон» также поддержали инициативу универсального протокола RCS.

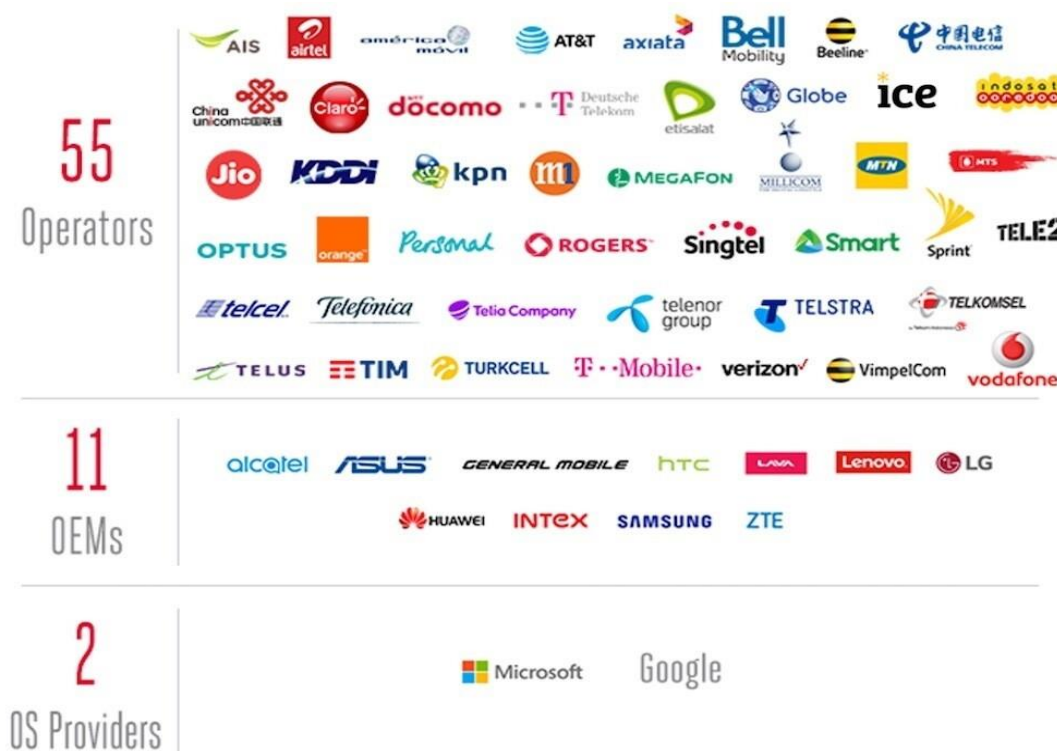


Рис. 1.

Приложение Messages для Android, разработанное Google, является основным способом получить доступ ко всему, что предлагает RCS, хотя теоретически другие приложения также могут поддерживать этот стандарт. Один из главных вопросов о будущем RCS заключается в том, согласится ли Apple поддерживать его, поставив пользователей Android в более равные условия внутри приложения Messages на iPhone и других устройствах Apple.

SMS (Служба коротких сообщений) и MMS (Служба мультимедийных сообщений) на самом деле не были созданы для современного способа общения с помощью наших телефонов, и RCS пытается это исправить. Он добавляет или улучшает поддержку обмена изображениями и видео с большим разрешением, группового чата, чтения квитанций, видеозвонков и сообщений, которые на самом деле превышают 160 символов.

Вы можете добавлять реакции на сообщения, видеть, когда кто—то другой набирает текст, и добавлять в разговоры дополнительные элементы, такие как GIF-файлы, стикеры и ваше текущее местоположение - функции, к которым вы вполне можете привыкнуть и которые являются стандартными в других приложениях.

За кулисами также происходят изменения и обновления. В то время как для отправки SMS/MMS требуется подключение для передачи данных к вашей сотовой связи, RCS также работает через сотовые сети или Wi-Fi. Если по какой-либо причине у вас нет сигнала, но вы можете найти беспроводную сеть, ваше сообщение все равно будет доставлено.

Сквозное шифрование здесь так же важно, как и в других приложениях. Это означает, что никто другой — даже Google или ваш оператор — не будет видеть вашего диалога, потому что только два задействованных устройства имеют необходимые ключи для его расшифровки. Безопасности — это то, что вы должны искать в любом приложении, которое обрабатывает конфиденциальную информацию, включая сообщения.

Идея RCS, первоначально задуманная группой мобильных операторов в 2007 году, была подхвачена Google (и Samsung) как способ привнести в Android функции, подобные iMessage. Google фактически отказалась от работы над своим недолговечным приложением для обмена сообщениями Google Allo в пользу RCS, работающего через сообщения.

По словам ведущего менеджера по продукту Android Messages Дрю Ровни, Google не хранит сообщения, которые обрабатываются на серверах компании. Они удаляются из внутренней службы RCS в момент передачи адресату. Если он не в сети — Google сохраняет сообщение, чтобы отправить его, как только у пользователя появится мобильная связь или доступ в интернет.

The Verge обращает внимание на слова представителей Google о том, что файлы (стикеры, GIF, фото и видео) могут храниться в «Сообщениях» в течение некоторого времени для гарантированного получения всеми адресатами. Они хранятся без идентификаторов пользователей, но остаются метаданные, например, номер телефона, оператор, версия клиента RCS и временные метки.

Список источников

1. Кузьменко, Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н.Г. Кузьменко. - СПб.: Наука и техника, 2013. - 368 с.
2. Куроуз, Дж. Компьютерные сети: Нисходящий подход / Дж. Куроуз. - М.: Эксмо, 2018. - 800 с.
3. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб.: Питер, 2016. - 318 с.
4. Интернет-издание о бизнесе, стартапах, инновациях, маркетинге и технологиях. – Москва, 2022. – URL: <https://vc.ru/services/72578-sms-na-steroidah-chto-nuzhno-znat-o-rs-i-pochemu-google-tak-zainteresovana-v-novom-formate-soobshcheniy> (дата обращения 29.06.2022).

© В.В. Сааков, З.Х. Шаушева, А.А. Дзамихова, Д.А. Киринов 2022

УДК 001.894

МОДУЛЬНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 35/6 КВ СОБСТВЕННОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

БИЧАН ДАНИЛ СЕРГЕЕВИЧ,
КАДЫРОВ АРТУР РАТМИРОВИЧ

магистранты

ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»

Научный руководитель: Щекочихин Александр Владимирович

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»

Аннотация: Объектом исследования в данной статье являются мобильные подстанции, собираемые из оборудования стационарных подстанций. Целью работы является возможность разгрузки участков с дефицитом электрической мощности без крупных затрат на строительство новых стационарных подстанций и закупку заводских мобильных подстанций.

Ключевые слова: мобильные подстанции, электрическая мощность, экономичность, экологичность.

MODULAR MOBILE SUBSTATIONS 35/6 kV OWN MANUFACTURED

Bichan Danil Sergeevich,
Kadyrov Artur Ratmirovich

Scientific adviser: Shchekochikhin Alexander Vladimirovich

Abstract: The object of study in this article are mobile substations assembled from the equipment of stationary substations. The aim of the work is the possibility of unloading areas with a shortage of electric power without large expenditures for the construction of new stationary substations and the purchase of factory mobile substations.

Key words: mobile substations, self-produced substations, electric power, efficiency, environmental friendliness.

Дефицит электрической мощности и экономические барьеры

На данный момент существуют участки энергосистемы, где действующее оборудование подстанций испытывают дефицит электрической мощности, и не позволяют в полной мере обеспечить электроэнергией промышленные объекты. Длительная работа подстанций в режиме перегрузок приводит к повышенному износу электрооборудования, что в последствии может привести к её выходу из строя. [2] Это приводит к простоям, большим потерям и затратам. Реконструкция и возведение новых подстанций требует больших затрат и времени.

Решением данной проблемы является реконструкция подстанций, в ходе которой потребуется резервный источник питания, к примеру введение мобильной подстанции. Однако такое решение требует крупных денежных вложений и времени, к тому же есть подстанции, на которых нехватка мощности проявляется лишь при выполнении временных работ. Введение мобильной подстанции позволяет компенсировать нехватку мощности на самой подстанции.

Несмотря на то, что мобильные подстанции более экономичны, чем Дизель генераторная установка, стоимость заводской мобильной модульной подстанции (ММПС) довольно высокая.

Мобильные подстанции 35/6 кВ



Рис. 1. Мобильная модульная подстанция

Трансформаторные подстанции мобильного типа 35/6 кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии. Применяются в системах электроснабжения предприятий, нефте и газодобывающей промышленности, электросетевого хозяйства, железнодорожном транспорте и т.д.

Мобильные подстанции превосходят все альтернативные источники энергии такие как дизельный генератор, так как дешевле в эксплуатации и гораздо экологичнее.

Мы предлагаем использовать ММПС, собираемые на базе отдельных комплектующих стационарных подстанций. При возможности для сооружения подстанции предлагается использовать в основном уже имеющиеся на балансе компании оборудование.

Состав подстанции

Мобильная трансформаторная подстанция выполнена на основе подстанции 35/6 кВ типа ST-7 «Польская». ММПС состоит из трёх модулей, установленных на сваренной конструкции из металлических профилей:

1. ОРУ- 35 кВ, который состоит из линейного разъединителя, трансформатора тока 35 кВ, вакуумного выключателя 35 кВ и ограничителя перенапряжения. [1]
2. Трансформатор силовой двухобмоточный трехфазный 4000 кВА 35/6 кВ; [1]
3. ЗРУ – 6 кВ, состоящее из ТСН-6кВ, 63кВА, ОПН 6кВ, ЯКНО-6кВ типа КРУН с одной отходящей линией, вакуумного выключателя 6кВ. [1]

Обеспечена полным комплексом защит по стороне 6 и 35 кВ, включая дифференциальную и газовую защиту силового трансформатора. Реализован дистанционный контроль тока и действия всех защит, с образованием канала связи при помощи GSM-модема.

Молниезащита подстанции осуществляется молниеприемником штырьевым Н=12м из оцинкованной стали с закладными под фундамент

В качестве защищаемых объектов подстанции в расчете приняты:

- высоковольтное оборудование КРУН-6кВ (h=4 м)
- ячейка ввода 35 кВ (h=3,5 м)
- силовой трансформатор (h=4 м)

Все защищаемые здания и сооружения попадают в зону молниезащиты.

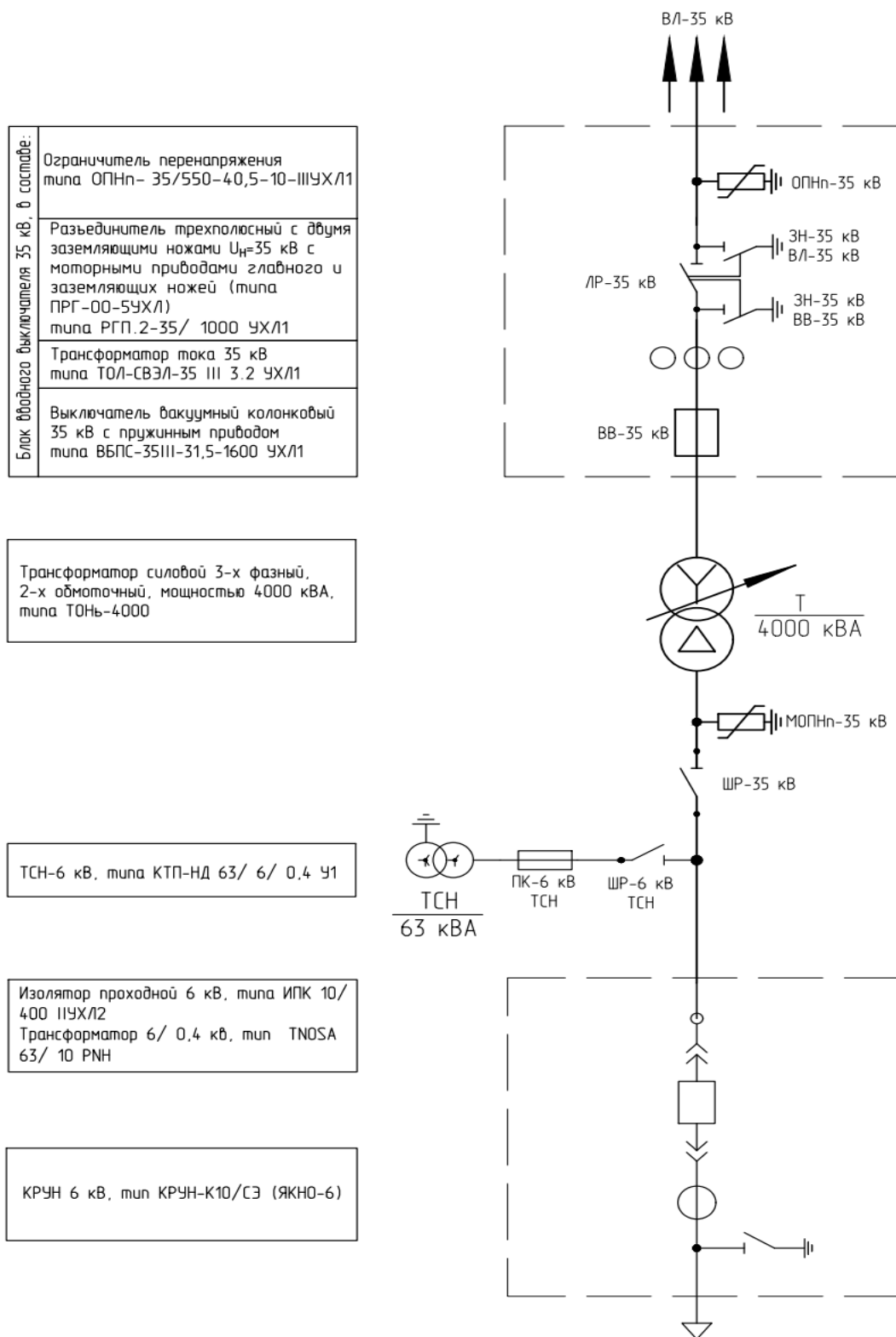


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема ММПС

Расчет экономической эффективности проекта

Цена ММПС закупленной в 2021 году – 71 000 000 руб.

Общая цена ММПС собранной ЦЭЭ: 3049870 руб.

Стоимость подготовки площадки под ММПС: 527,112 руб. (табл. 1).

Таблица 1

Устройство площадки под ММПС 35/6 кВ

№ п/п	Наименование работ	Технические характеристики	Стоимость, с НДС, тыс.руб.	Источник данных
1	Планировка территории (V грунт - 300 м³)	V грунт - 300 м³, S-72м²	219,900	стоимость отсыпки 1 м³ = 733 руб.
2	Щебневание территории (V щебень - 100 м³)	V щебень - 100 м³, S-72м²	121,047	
3	Монтаж/демонтаж дорожных плит	плита 2мх6м	72,118	
4	Перевозка мобильной ПС-35 кВ		2,940	плечо возки 50 км
5	Стоимость дорожных плит	6шт.	111,107	справочно: 4,2 тн/шт.
	ИТОГО:		527,112	Справочно: итого стоимость площадки = 416 тыс.руб

Таблица 2

Стоимость эксплуатации

	Начальная стоимость приобретения (тыс. руб)	Стоимость монтажа/переезда (тыс. руб)			кол-во переездов за 5 лет (экспертно 2 раза в год)	Итого Стоимость эксплуатации за 5 лет без учёта ТО и ТР
		Транспорт (тыс. руб)	Персонал (тыс.руб)	Обустройство площадки (тыс.руб)		
ММПС 35/6кВ Заводского исполнения	71000,00	10,792	10,854	527,112	10	76 487,58
ММПС 35/6кВ изготовленная собственными силами	3049,87	38,143	27,718	527,112	10	8 979,60

Таким образом экономия от использования ММПС собственного изготовления по отношению к ММПС заводского исполнения составляет 67 507 980 руб. за 5 лет эксплуатации (табл. 2).

Заключение

Отсутствие возможности полноценно обеспечить электроснабжением все буровые установки и прочие промышленные объекты, является актуальной проблемой.

В данной статье было предложено использовать в качестве альтернативы заводским мобильным подстанциям, подстанции собственного производства.

Такие подстанции позволяют достигнуть максимальной экономии инвестиций при достаточном объёме мощности для полноценного функционирования всех объектов предприятия.

Список источников

1. М.Н. Балдин, И.Г. Карапетян. Основное оборудование электрических сетей. Справочник. – М.: Энас, 2014. – 206 с.
2. Правила устройства электроустановок. – М.: НЦ ЭНАС, 2007. – 552 с.

УДК 528

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В РОССИИ

ШАРОМОВА АРИНА ИГОРЕВНА,
ГЛАЗКОВ ИВАН АНДРЕЕВИЧ,
ЧУДИНОВ НИКОЛАЙ СТЕПАНОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: В статье описана история формирования системы землеустройства и кадастровых работ в России.

Ключевые слова: Кадастровые работы, межевание, землеустройство, геометрическое межевание, Киевская Русь, Петр I, Иван Грозный.

FORMATION OF THE SYSTEM OF LAND MANAGEMENT AND CADASTRAL WORKS IN RUSSIA

Sharomova Arina Igorevna,
Glazkov Ivan Andreevich,
Chudinov Nikolay Stepanovich

Abstract: The article describes the history of the formation of the system of land management and cadastral works in Russia.

Keywords: Cadastral works, surveying, land management, geometric surveying, Kievan Rus, Peter I, Ivan the Terrible.

История зарождения системы землеустройства и кадастровых работ на территории Российской Федерации началась ещё со времен объединения Киевского и Новгородского политических центров. Это случилось в 882 году. Тогда и вошло в историю великое древнерусское государство – Киевская Русь. И. Ю. Гончарова и Е. Ю. Кривоконева в своей статье под названием «Земельный кадастр в России – история и современность» повествуют о том, что «Проводившийся в это время качественный учет земель имел упрощенный характер, при котором описание земель проводилось только по видам угодий – дворовые, пахотные, пустопорожные, охотничьи угодья (без указания почвенных различий)» [1]

Также в вышеуказанном историческом аспекте упоминается о сборе дани в то непростое время. Размер выплаты, на наш современный лад, «налога» зависел от размера и качества земли. Ведь в годы существования Киевской Руси главным источником дохода у крестьян, а также и самого государства являлась земля. Этот древнерусский процесс можно сравнивать с нынешним кадастровым учетом.

Все данные, собранные в результате переписи, вносились в «Писцовую книгу». Что же это такое, нам помогает понять Н.Ф. Демидова в своей работе от 1968 года под названием «Советская историческая энциклопедия». Автор утверждает, что «Писцовые книги – сводные документы хозяйственных описаний, систематически проводившихся в России в XV–XVII вв. Наиболее ранними из сохранившихся являются новгородские писцовые книги конца XV в. Регулярно начали составляться с XVI в., когда появился и сам термин». [2]

Далее в периоды XVI–XVII вв. создается и вводится в действие писцовое межевание. Возвращаясь к работе И. Ю. Гончаровой и Е. Ю. Кривоконевой «Земельный кадастр в России – история и современность» можно выделить краткую и лаконичную часть, а именно: «В XVI веке для описания земель было создано специальное учреждение «Поместный приказ». А первым в истории Российского государства органом, ведающим землеустройством, была «Поместная изба»». [1]

«Поместная изба» для того времени считалась современным Государственным земельным надзором. В её обязанности входило отслеживание качественного ведения учета (рисунок 1).



Рис. 1. Обязанности «Поместной избы»

При правлении Ивана Грозного были проведены масштабные работы в отношении земель, принадлежащих Древней Руси (рисунок 2).



Рис. 2. Древняя Русь при Иване Грозном [4]

В Научном журнале Российского НИИ проблем мелиорации, № 4(04), 2011 г упоминаются детали этого дела: «Необходимость осуществления землеустройства была вызвана решением царя Ивана Грозного разделить все поместья между неимущими, в связи с чем 20 сентября 1556 г. Иван Грозный издал соответствующий приказ. При Иване Грозном были описаны почти все земли России, а некоторые из них – даже по несколько раз.» [1]

Яркой фигурой в формировании землеустройства и земельного кадастра является великий Петр I. При его правлении появилась категория «недвижимая собственность». Однако расчет площади земель, описываемых нововведенным понятием «имение», отличался от предыдущих.

При царе Петре I было создано некое «геометрическое межевание». Ужеизвестные нам И. Ю. Гончарова и Е. Ю. Кривоконова описывают это нововведение следующим образом: «Геометрическое межевание – определение площади земельных участков путем расчета площади различных геометрических фигур, к форме которых приближена форма соответствующего земельного участка». [1]

Российское государство в 1689–1721 гг.

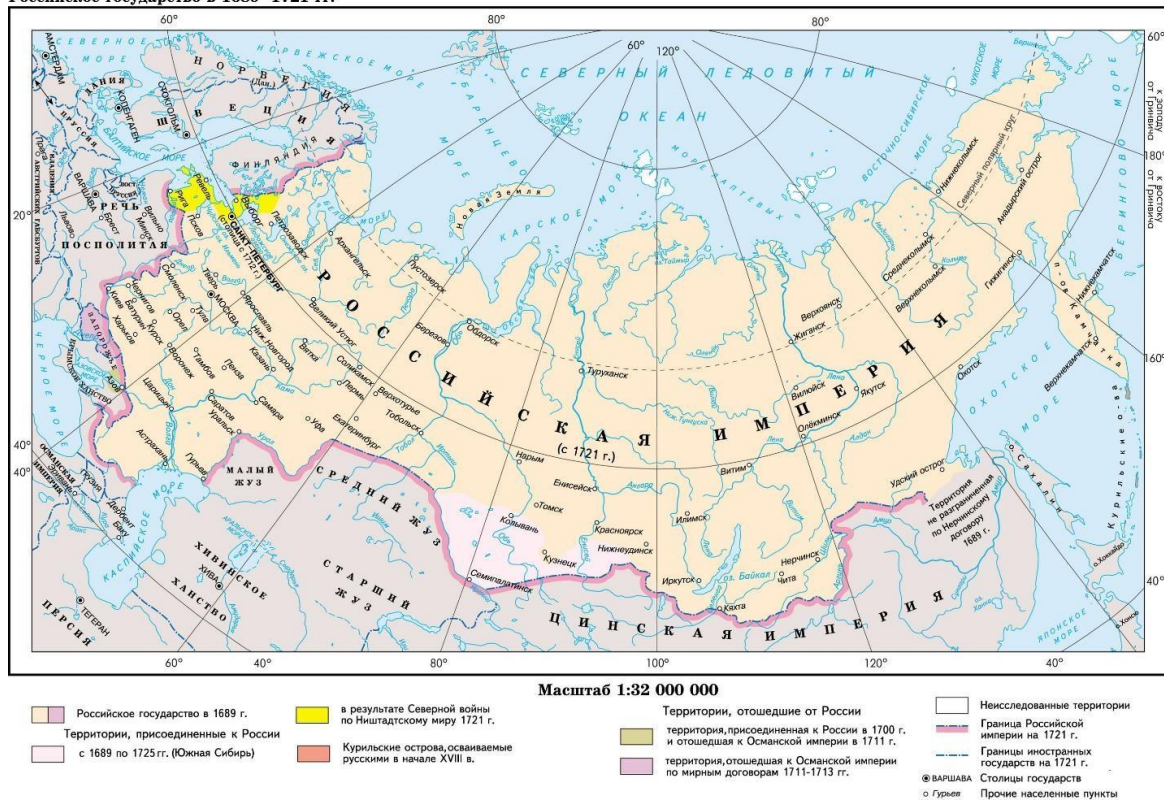


Рис. 3. Карта Российского государства при Петре I [5]

На рисунке 3 можно увидеть необъятную территорию Российской Империи, которая претерпела невероятные усилия в измерениях, уточнениях и описаниях своих границ.

Позднее из-за введения в действие различных реформ, касающихся не только землеустройства и землепользования, но и самого государства в целом, учет земель и их оценка утратили силу. Все положения, которые ранее работали как часы, не уступая своей точностью, начали ухудшать своё существование.

Однако, «геометрическое межевание» продолжает набирать обороты. Это доказывается в журнале «Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка» в статье Т.В. Илюшиной под названием «Межевание и картографирование первой губернии России». Автор пишет, что «...повысилась точность полевых измерений, основанная на геометрии и применении геодезических инструментов. Структура геометрии позволяла определять расстояния, площади (с помощью астролябий и мерных цепей) и превышения (методом водяного нивелирования...)». [3]

Постепенное совершенствование землеустройства и кадастра в России подкреплялось всё новыми и новыми указами, положениями и законами. Очевидно, что менялась площадь нашей страны, причиной чему служили войны и иные политические действия. После всех изменений проводились новые работы в отношении земель. Можно сказать, формирование землеустройства и кадастра в России – вечно живущий, вечно меняющийся, но невероятно точный процесс.

Список источников

1. Гончарова И.Ю., Кривоконева Е.Ю. Земельный кадастр в России – история и современность // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. –2011. –№ 4(4). –С. 18.
2. Аверьянов К.А. Когда возникли писцовые книги? // Актуальные проблемы источниковедения. –2015. –С. 29–32.
3. Илюшина Т.В. Межевание и картографирование первой губернии России // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. –2016. –№ 4. –С. 71–77.
4. Внешняя политика России при Иване Грозном. URL:<https://trojden.com/books/russian-history/russian-history-6-class-pchelov-2012/30>(дата обращения: 22.04.2022)
5. Рзаева Е.В. Совершенствование земельно-кадастровых работ на территории Амурской области // Молодежь XXI века: шаг в будущее. –2018. –С. 140–141.

© И.А. Глазков, А.И. Шаромова, Н.С. Чудинов, 2022

УДК 004

ПОСТРОЕНИЕ BLUETOOTH-СЕТИ ДЛЯ ПОТОКОВОГО АУДИО ВЕЩАНИЯ

НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ПАРАНЬКО КОНСТАНТИН ЕВГЕНЬЕВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было построение блютуз сети для потокового аудиовещания

Ключевые слова: сеть, Bluetooth, построение сети, потоковое аудиовещание.

BUILDING BLUETOOTH-NETWORK FOR AUDIO BROADCASTING

Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Paranko Konstantin Evgenievich

Abstract: The main goal of this work was to build bluetooth-network for audio broadcasting.

Key words: network, Bluetooth, building network, audio broadcasting.

На данный момент, мы можем пользоваться такими беспроводными технологиями как: Bluetooth, Wifi, NFC, LTE или 5G [1]. И в целом, не подозревая что мы используем эти технологии не на 100%. В данном проекте я решил рассмотреть беспроводную сеть Bluetooth и то как она работает. А также почему мы не можем использовать сеть в режиме точка-многоточка. Почему производитель не ограничивает нас в этой технологии, но пользоваться ей корректно не предоставляется возможным. И как же все-таки создать такую сеть.

Какие проблемы решает эта инновация?

- Совместное прослушивание музыки с количеством 79-и доступных подключений
- Создание аудио-рекламы с целью привлечения новых клиентов.
- Проведение бесшумных концертов, туристических прогулок, лекций для студентов.

В этой технологии я буду рассматривать наушники как основное устройство для подключения, так как беспроводные наушники стали для нас чем-то обыденным, и редко встретишь человека у которого их нет, что доказывает нам статистика с сайта vedomosti.ru.

Цели

1. Объединить все устройства Bluetooth в одну сеть.
2. Обеспечить всех пользователей этой сети качественной передачей данных и синхронизированным потоком.
3. Выбор оптимального стека для корректной работы системы.
4. Создание Bluetooth-сервера для обработки данных.

Принцип работы представлен на рис. 2.

Методы

- Подключение к сети может осуществляться двумя способами:

 1. С помощью сопряжения через смартфон.
 2. С помощью интерактивного стенда.

Продажи наушников
в России
в натуральном выражении
2020, 1-е п/г, млн шт.



ИСТОЧНИК: «СВЯЗНОЙ»

Рис. 1. Продажи наушников в России

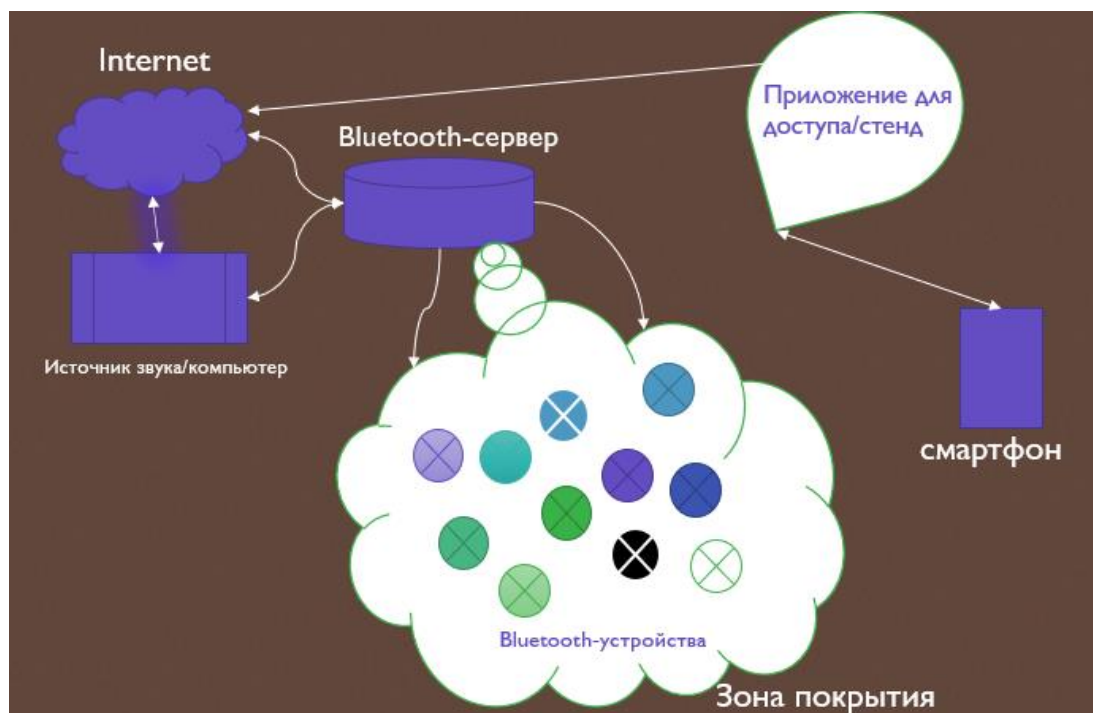


Рис. 2. Принцип работы

Далее сервер получает Mac-address устройства и выделяет под него уникальный идентификатор этого устройства в сети. После чего происходит процесс сопряжения и синхронизации с источником данных. На выходе мы получаем глубокое погружение в процесс и качественную передачу данных.

- Для передачи информации мы также можем воспользоваться звуковой аппаратурой.

Для этого требуется:

1. Колонки
2. Микшерный пульт
3. Провода
4. Микрофон
5. Аудио-техник

Все это требует времени и N-го количества средств.



Рис. 3. Колонки

Список источников

1. Новые горизонты микролокации: Bluetooth 5.1, UWB и Wi-Fi 802.11az [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://wireless-e.ru/rtls/gorizonty-mikrolokaczii/> (29.05.2022)

© А.Г. Навасардян, К.Е. Паранько, 2022

УДК 001.894

УГРОЗА БЕЗОПАСНОСТИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IOT)

**ЛАФУТКИНА ИРИНА СЕРГЕЕВНА,
ПАХОМОВА АНГЕЛИНА ВИТАЛЬЕВНА**

студенты
ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта»

Аннотация: Статья посвящена угрозам безопасности, которые могут возникнуть на различных уровнях применения интернета вещей (IoT). Проводится анализ основных проблем угрозы IoT, главной из которых является угроза безопасности данных.

Ключевые слова: Интернет вещей, IoT, безопасность данных.

SECURITY THREATS TO IOT DEVICES

**Lafutkina Irina Sergeevna,
Pakhomova Angelina Vitalyevna**

Key words: Internet of Things, IoT, Data Security.

Интернет вещей (IoT) — это концепция и парадигма, которая учитывает повсеместное присутствие в окружающей среде множества вещей/объектов, которые посредством беспроводных и проводных соединений и уникальных схем адресации способны взаимодействовать друг с другом и сотрудничать с другими вещами или объектами для создания новых приложений, услуг и достижения общих целей. [1]

Инструменты безопасности интернета вещей защищают от угроз и взломов устройства, выявляют и отслеживают риски и могут помочь устранить уязвимости, обеспечивая доступность, целостность и конфиденциальность решений IoT.

Актуальность

Безопасность Интернета вещей — это технологический сегмент, ориентированный на защиту подключенных устройств и сетей в Интернете вещей. IoT предполагает подключение к Интернету системы взаимосвязанных вычислительных устройств, механических и цифровых машин и других объектов современного мира. Каждой "вещи" предоставляется уникальный идентификатор и возможность автоматической передачи данных по сети. Возможность подключения устройств к Интернету открывает для них ряд серьезных уязвимостей, если они не защищены должным образом.

Ряд громких инцидентов, когда для атак на крупные сети использовались устройства Интернета вещей, привлекли внимание к необходимости обеспечения безопасности Интернета вещей. Безопасность Интернета вещей включает в себя широкий спектр методов, стратегий, протоколов и действий, направленных на смягчение растущих уязвимостей современного бизнеса.

SWOT-анализ. Существует множество спорных мнений в отношении IoT. Чтобы увидеть более менее целостную картину того, как Интернет вещей включен в социальный мир человека необходим многоаспектный анализ этой технологии. SWOT-анализ является одним из способов раскрытия как сильных и слабых сторон интернета вещей, так и возможностей, и угроз с ними связанных (табл. 1). [2]

Проблемы безопасности. Интернет вещей создает множество экономических возможностей для отраслей и обеспечивает инновации в самых разных областях, в том числе в сферах ухода за детьми и пожилыми людьми, а также отраслях здравоохранения, энергетики, производства и перево-

зок. Всевозможные интеллектуальные решения Интернета вещей — удаленный мониторинг, прогнозное обслуживание, интеллектуальные пространства, подключенные продукты и клиентские технологии, например мобильные приложения, и другие — упрощают работу, снижают затраты и ускоряют выведение продукции на рынок. [3]

Таблица 1

SWOT-анализ Интернета вещей

S - сильные стороны	W - слабые стороны
Лидерство с сфере инновационных технологий Безопасность и исключение человеческого фактора Выгода на предприятиях Экологичность	Безопасность Сложности с обработкой и хранением данных Начальный этап развития технологии
O - возможности	T - угрозы
Взаимодействие с системой здравоохранения Использование в любой отрасли	Уязвимости системы безопасности Высокая стоимость Завышенные ожидания пользователей Отключение при проблемах сети, кибератаках

Устройства Интернета вещей с наибольшей долей проблем безопасности



Рис. 1. Устройства Интернета вещей с наибольшей долей проблем безопасности

Основные проблемы безопасности интернета вещей:

- **Уязвимости**

Одной из основных причин, по которой устройства Интернета вещей подвержены кибератакам, является их ограниченная вычислительная мощность для обеспечения встроенной безопасности. Это может быть результатом отсутствия у них тестирования, обновлений или короткого цикла разработки.

- **DDoS-атаки**

Существует концепция, называемая распределенным отказом в обслуживании (DDoS), при которой злоумышленники получают контроль над несколькими устройствами, чтобы атаковать один сервер, подавляя его в результате и, в конечном счете, вызывая его сбой.

- **Утечки данных**

Подключенные к сети устройства повышают вероятность распространения информации в Интернете. Это означает, что технические, а также личные данные, хранящиеся на устройствах интернета

вещей, могут быть перехвачены. Конфиденциальные электронные письма, медицинские данные, конфиденциальные изображения и видео, банковские выписки и юридические контракты относятся к числу наиболее распространенных случаев потери информации.

- **Неправильное управление и неправильная настройка устройства.** Упущения в области безопасности, плохая гигиена паролей и общее неправильное управление устройством IoT могут способствовать успешному распространению угроз. Пользователям также может просто не хватать знаний и возможностей для внедрения надлежащих мер безопасности.

Наиболее подробно устройства Интернета вещей с наибольшей долей проблем безопасности отражены в «Отчете об угрозах Интернета вещей за 2020 год» компании Unit 42 (рис.1). [4]

Возможные последствия кибератак. Помимо самих угроз, их последствия в контексте Интернета вещей могут быть разрушительными. Интернет вещей обладает уникальной способностью воздействовать как на виртуальные, так и на физические системы.

В сфере здравоохранения устройства Интернета вещей уже используются для удаленного мониторинга жизненно важных показателей пациентов и оказались очень полезными во время пандемии. атаки на такие устройства могут раскрыть конфиденциальную информацию о пациентах или даже поставить под угрозу их здоровье и безопасность. В умном доме незащищенные устройства могут позволить киберпреступникам следить за домашним хозяйством, компрометировать устройства безопасности, такие как умные замки, и настраивать устройства против их владельцев.

Список источников

1. Vermesan O. Internet of Things Applications – From Research and Innovation to Market Deployment, Bringing IP to Lowpower Smart Objects: The Smart Parking Case in the CALIPSO Project / O. Vermesan, P. Friess // The River Publishers, Series in Communications. – 2014. – P. 287–313. -[Электронный ресурс]: https://www.researchgate.net/publication/278798179_Internet_of_Things_Applications_-_From_Research_and_Innovation_to_Market_Deployment

2. Рябцев С.В. Кириллов П.Е. Кундряова Н.А.- [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-veschey-v-pole-riska/viewer>

3. Общие сведения о безопасности в Интернете вещей. - [Электронный ресурс]: https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/internet-of-things-iot/iot-security-cybersecurity/?utm_source=yafavorites

4. 2020 Unit 42 IoT Threat Report. - [Электронный ресурс]: <https://www.paloaltonetworks.com/resources/research/unit-42-iot-threat-report-2020>

УДК 004

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСА

ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ,
НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было создание информационной системы для спортивного комплекса для манипулирования необходимыми сущностями и реализации поставленных функций. Построены концептуальная и логическая модели данных, а также рассмотрено создание некоторых таблиц.

Ключевые слова: база данных, СУБД MS SQL Server, концептуальная модель, логическая модель.

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR A SPORTS COMPLEX

Zubach Nikita Anatolyevich,
Navasardyan Alexandr Gevorkovich

Abstract: The main goal of this work was to create an information system for a sports complex for manipulating the necessary entities and implementing the set functions. The conceptual and logical data models are built, and the creation of some tables is also considered.

Key words: database, MS SQL DBMS, conceptual model, logical model.

На сегодняшний день все больше отраслей и компаний переходят в цифру и с каждым годом растет размер потока данных, которые необходимо обрабатывать и структурировать. Базы данных не плохо справляются с этой задачей. Они отлично себя зарекомендовали и используются во многих сферах производственной деятельности.

Данная информационная система необходима для представления услуг Спортивного комплекса и записи на занятия. Электронному каталогу необходима база данных для того, чтобы иметь информацию о том, на какие занятия можно записаться, какова цена посещения данного занятия.

Назначение информационной системы: ведение базы данных об услугах спортивного комплекса.

В разрабатываемой информационной системе будет содержаться информация об услугах спортивного комплекса, о занятиях, о инструкторах и о клиентах. должна содержать в себе как можно больше разнообразных данных о музее и дать пользователю возможность не только её просматривать, но и добавлять, изменять и удалять данные.

Таблицы, из которых должна состоять база данных «Спортивный комплекс»:

- 1) Таблица «Clients» содержит информацию о клиентах;
- 2) Таблица «registers» содержит информацию об аккаунтах пользователей;
- 3) Таблица «Client_register» хранит в себе связь между клиентами и их аккаунтами;
- 4) Таблица «User_data» хранит в себе связь логина пользователей с их уникальными номерами, выдаваемыми после оплаты, с проверкой на введение персональных данных и со счетом клиентов;
- 5) Таблица «Basket» — это корзина, в которую заносятся записи на занятия клиентов;
- 6) Таблица «Abonement_Client» хранит в себе связь между номерами абонементов и клиентами;
- 7) Таблица «Abonement_Name» содержит в себе информацию об абонементных;

- 8) Таблица «Instructors» содержит в себе информацию об инструкторах;
- 9) Таблица «Тип» содержит в себе информацию об услугах;
- 10) Таблица «Instructors_Type» содержит в себе связь между инструкторами и услугами;
- 11) Таблица «Areas» содержит информацию о помещениях;
- 12) Таблица «Nomer_Objects» содержит временные значения;

Как итог, получим следующую концептуальную модель базы данных (рис. 1):

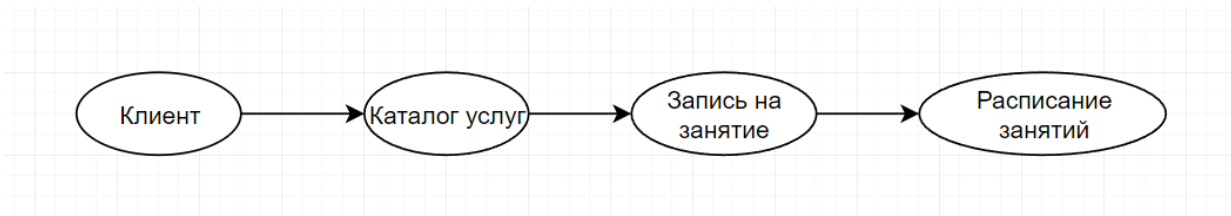


Рис. 1. Концептуальная модель

Построим логическую модель базы данных в MS SQL Server, которая будет отображать структуру ее данных. (рис. 2).

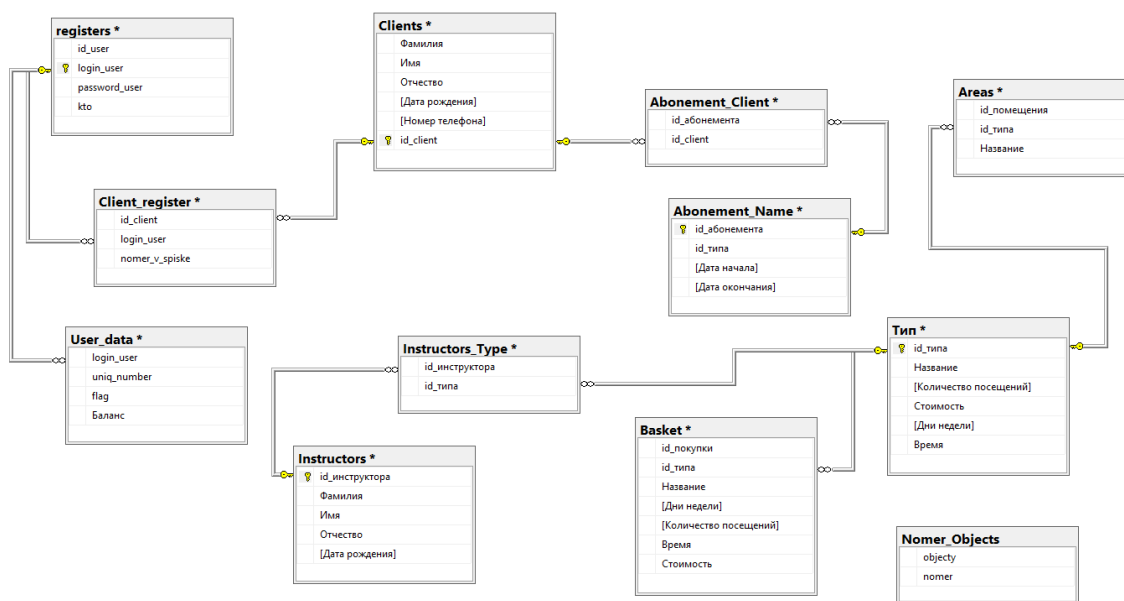


Рис. 2. Логическая модель

Рассмотрим создание таблицы на примере:
Таблица registers (регистр аккаунтов)

Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
id_user	int	<input type="checkbox"/>
login_user	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
password_user	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
kto	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Рис. 1. Поля таблицы

	id_user	login_user	password_user	кто
	1	Mihail115	Mihail115	client

Рис. 2. Индексы таблицы

Содержит 4 поля:

- 1) id_user - уникальный идентификатор пользователя, тип int.
- 2) login_user – логин пользователя, до 50 символов.
- 3) password_user – пароль пользователя, до 50 символов.
- 4) кто – статус пользователя, клиент или админ.

Поле «id_user» является первичным ключом и имеет тип int. Значение данного типа лежит в диапазоне от $-2,147,483,648$ (-2^{31}) до $2,147,483,647$ ($2^{31} - 1$), запрещено значение null. Аналогично данному полю объявлены первичные ключи в других таблицах.

Поля «login» и «password» имеют тип varchar(50) длиной 50 символов, не могут принимать значение null.

Поле «кто» имеет тип varchar(20). Также не может принимать значение null.

Остальные таблицы были созданы по типу этой таблицы, однако в некоторых таблицах присутствуют внешние ключи, помимо первичных. Внешние ключи служат для образования связи между таблицами.

Список источников

1. Введение в Microsoft SQL и T-SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://metanit.com/sql/sqlserver/1.1.php> (20.06.2022)
2. Учебник по языку SQL с использованием T-SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://cs.hse.ru/electives/2020_2021/2_10 (19.06.2022)
3. Создание ограничений check [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/relational-databases/tables/create-check-constraints?view=sql-server-ver16> (22.06.2022)
4. Документация по Microsoft SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/?view=sql-server-ver16> (дата обращения 23.06.2022)

© Н.А. Зубач, А.Г. Навасардян, 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ НАСТРОЕНИЕ НОВОСТИ

НАВАСАРДЯН АЛЕКСАНДР ГЕВОРКОВИЧ,
ЗУБАЧ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ

студенты
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было построение модели машинного обучения позволяющей определить настроение текстовой новости

Ключевые слова: машинное обучение, NLP, новости, текстовые типы данных.

DEVELOPMENT OF A MODEL THAT DETERMINES THE MOOD OF THE NEWS

Navasardyan Alexandr Gevorkovich,
Zubach Nikita Anatolyevich

Abstract: The main goal of this work was to develop model of machine learning allowing to determine the mood of the text news.

Key words: machine learning, NLP, news, text data types.

Выбор набора данных

Для данной модели был выбран набор данных, который содержит в себе выборки новостей, разбитые на определённые промежутки времени, и на то, какой смысловой характер они в себе несут.

Для этой модели нам хватает всего два характера:

- 1) Отрицательный тренд движения цены – в наборе данных такие новости отмечаются цифрой «0» в столбце «Label»
- 2) Положительный тренд движения цены - в наборе данных такие новости отмечаются цифрой «1» в столбце «Label»

Подключение используемых библиотек

Большинство методов и алгоритмов NLP, которые были исследованы, содержатся в нескольких библиотеках.

Таких как:

- 1) Gensim
- 2) Scikit-Learn
- 3) NLTK

Так же, вместе с вышеперечисленными библиотеками, будут использоваться библиотеки несколько по меньше, для того чтобы упростить работу с данными. Для этого будут использоваться такие библиотеки как:

- 1) Pandas
- 2) Matplotlib
- 3) NumPy
- 4) Bokeh

После того, как были определены библиотеки, которые будут использоваться в обучении модели, их надо было подключить.

	Date	Label	Top1
1	2008-08-08	0	b"Georgia 'downs two...
2	2008-08-11	1	b'Why wont America ...
3	2008-08-12	0	b'Remember that ado...
4	2008-08-13	0	b' U.S. refuses Israel ...
5	2008-08-14	1	b'All the experts admit...
6	2008-08-15	1	b"Mom of missing gay...
7	2008-08-18	0	b'In an Afghan prison,...
8	2008-08-19	0	b"Man arrested and lo...
9	2008-08-20	1	b'Two elderly Chinese...
10	2008-08-21	1	b"British resident held...
11	2008-08-22	1	b'Syria says its ready ...
12	2008-08-25	0	b"N Korea's Kim died ...
13	2008-08-26	1	b'North Korea halts d...
14	2008-08-27	1	b'Photos of a 15-year-...
15	2008-08-28	1	b"Military help for Ge...
16	2008-08-29	0	b'Russian Prime Mini...
17	2008-09-02	0	b"A girl filmed Israeli ...
18	2008-09-03	1	b'Poland Legalization ...

Рис. 1. Фрагмент первой таблицы набора данных

Были подключены не целые библиотеки, так как они по своему размеру огромны. В нашу модель были импортированы лишь те функции и объекты, которые мы будем использовать. Это позволяет значительно облегчить вес самой модели, и сделать её работу намного быстрее, чем если бы были подключены целые библиотеки, а использовались лишь одна, две функции из их огромного набора возможностей.

Обучение модели

После того как были пред обработаны текста из набора данных, их надо подготовить для того, чтобы использовать их в «Doc2Vec». Для этого нужно воспользоваться функцией «TaggedDocument» из библиотеки «Gensim» [2].

```
documentsForTrain = [TaggedDocument(doc, tags=[str(i)]) for i, doc in enumerate(trainDF['Top'])]
documentsForTest = [TaggedDocument(doc, tags=[str(i)]) for i, doc in enumerate(testDF['Top'])]
```

Рис. 2. Применение функций «TaggedDocument»

Далее были созданы две модели для «Doc2Vec», одна для обучения, другая для тестирования модели. Для этого подготовленные тексты были переданы в одноимённую функцию. Размер вектора был выбран 1024 точки, так как для обучения на тексте лучше выбирать длинные вектора, они выдают более точный результат.

Далее готовые модели были переданы в функции логистической регрессии и градиентного бустинга, которые называются «LogisticRegression» и «GradientBoostingClassifier» соответственно, которые были импортированы из библиотеки «Scikit-Learn». Было проведено обучение и тестирование модели [1].

```

max_epochs = 100
alpha=0.025
model = Doc2Vec(documentsForTrain,
                vector_size=1024,
                min_alpha=0.00025,
                alpha=alpha,
                min_count=1,
                #
                window=2,
                workers=4)

modelForTest = Doc2Vec(documentsForTest,
                       vector_size=1024,
                       min_alpha=0.00025,
                       alpha=alpha,
                       min_count=1,
                       #
                       window=2,
                       workers=4)
    
```

Рис. 3. Создание моделей «Doc2Vec»

Таблица 1

Результаты первого тестирования первой модели обученной при помощи логистической регрессии

Классы	Точность истинно положительных исходов	Полнота	Средняя гармоническая оценка результата
0	0,84	0,86	0,85
1	0,88	0,86	0,87
Точность			0,86

Таблица 2

Результаты первого тестирования первой модели обученной при помощи градиентного бустинга

Классы	Точность истинно положительных исходов	Полнота	Средняя гармоническая оценка результата
0	0,83	0,88	0,85
1	0,89	0,84	0,87
Точность			0,86

Список источников

1. Neurohive [Электронный ресурс]. – URL: <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/vvedenie-v-scikit-learn/> (дата обращения: 29.06.2022). – Текст: электронный.
2. Еще один блог веб-разработчика [Электронный ресурс]. – URL: <https://webdevblog.ru/gensim-rukovodstvo-dlya-nachinajushhih/> (дата обращения: 30.06.2022). – Текст: электронный.

© А.Г. Навасардян, Н.А. Зубач, 2022

УДК 004.7

ОСОБЕННОСТИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

САБИРОВ ДАНИС РИНАТОВИЧ

студент

ФГБОУ ВО «Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет»

Научный руководитель: Ахметшин Динар Агзямович

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет»

Аннотация: в данной статье рассмотрены особенности функциональности и разработки web-приложений, техническая составляющая и инструментари, применяемые в процессе разработки web-приложений. Дано определение понятию web-приложений и проанализированы причины выбора для создания такого вида технологий.

Ключевые слова: web-приложение, разработка, клиентская составляющая, серверная составляющая, сервер, система.

WEB APP FEATURES

Sabirov Danis Rinatovich*Scientific adviser: Akhmetshin Dinar Agzyamovich*

Abstract: This article discusses the features of the functionality and development of web applications, the technical component and tools used in the process of developing web applications. The definition of the concept of web-applications is given and the reasons for choosing to create this type of technology are analyzed.

Key words: web application, development, client component, server component, server, system.

С момента применения компьютерных технологий с 1984-го года в промышленных масштабах весь индустриальный мир претерпел значительные изменения. Все больше сложных задач возлагались именно на вычислительные устройства, способные за короткий промежуток времени произвести сложные расчеты. Динамика повышения функциональности информационных технологий с той эпохи возрастала в геометрической прогрессии. Еще большие изменения в мир привнесло изобретение всемирной паутины Интернет. Появившиеся, благодаря всемирной сети, технологии позволили почти любой информации стать доступной по всему миру.

В ходе развития Интернет технологий, были разработаны и применены множество новых видов программных систем, решающих разнообразные задачи. При этом требования к разработке таких систем со временем только повышалось. Система должна обеспечивать эффективность обработки запросов, высокую надежность работы, предоставление результатов в удобном для пользователей виде, ограничение области доступа разрешенных и запрещенных операций для разных групп пользователей. В связи с данным фактом, процесс проектирования и разработки подобных систем все больше усложняется, а затраты финансовых ресурсов только повышаются из-за увеличения предоставляемых ими функций, ограничений, необходимых для внедрения данных продуктов.

Тем не менее, современные технологии позволяют включать в себя необходимый функционал, требуемый для выполнения задач без больших финансовых затрат. Это достигается благодаря использованию особого класса программных систем Web-приложений.

Web-приложения – это программные системы, использующие для связи протоколы Интернет, а в качестве пользовательского интерфейса – HTML страницы [1].

Web-приложения включают в себя клиентскую и серверную часть. Архитектура клиент-сервер позволяет выполнять возложенный на программу функционал.

Клиентская составляющая web-приложения представляет собой набор HTML-страниц, (HTML – Hypertext Markup Language, язык разметки гипертекста) предназначенный для взаимодействия пользователя с приложением. Основную часть функций клиентской составляющей включает в себя интерфейс web-приложения. Современные требования к интерфейсу включают в себя интуитивное восприятия элементов интерфейса для удобного взаимодействия с программой, быстрая загрузка интерфейса, красивый дизайн, не выходящий за рамки тематики приложения. Все вышеуказанные требования необходимы соблюдать для построения качественного web-приложения и эффективного взаимодействия пользователя с web-приложением [2].

Серверная составляющая предназначена для выполнения необходимых функций приложения, обработки запросов и хранения информации. Реализация серверной части web-приложения осуществляется в виде набора компонентов, работающих в рамках Web-сервиса, сервера, обрабатывающего запросы по протоколу HTTP (Hypertext Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста) или тесно взаимодействующего с ним. Процесс обработки запросов протекает в следующем виде:

- 1) Пользователь отправляет запрос через интерфейс web-приложения;
- 2) Запрос «упаковывается» в HTTP-запрос;
- 3) HTTP запрос отправляется Web-серверу на обработку;

На стороне сервера также существуют компоненты, использующиеся для пользовательского интерфейса. Они обрабатывают HTTP-запрос и выделяют из него информацию, необходимую для данного приложения. Они также создают HTML-страницы (вместе со встроенными скриптами) или компонуют или генерируют HTML-страницы (вместе со встроенными файлами) для передачи их клиенту на основе результатов обработки запроса от пользователя или конфигурации. На стороне сервера в работе Web-приложения часто участвуют компоненты, которые выполняют функцию обработки запросов – выполнение поиска на сайте, регистрация заказа в магазине и т. д. В зависимости от используемых технологий такие компоненты могут работать как в рамках процесса Web-сервера, так и в отдельных процессах.

В большинстве случаев обработка запросов неразрывно связана с обращением к внешним по отношению к Web-приложению ресурсам – базам данных, службам каталогов и т. д. К таким внешним ресурсам можно причислить различные Web-службы. Для разработчика нет существенных отличий работы с Web-службами и работы с другими видами ресурсов. Реализация обращения же к такому виду ресурсов выполняется в виде переадресации сообщений в виде HTTP-запросов к серверу компонентам Web-службы [3].

Для разработки Web-приложений создан огромный пласт технологий. Незаменимым же инструментом в данном пласте является язык гипертекстовой разметки HTML, позволяющий разрабатывать интерфейс Web-приложения в браузере. Данный язык используется повсеместно. Также стоит отметить возможность использования данного языка в совокупности с другими инструментами Web-разработки. В некоторых языках программирования существует возможности интегрировать программный код HTML в код языка программирования для работы с ней. Примером такого языка программирования является PHP [4].

Язык программирования PHP имеет огромную популярность в качестве инструмента разработки серверной составляющей Web-приложения, позволяющий разрабатывать возлагаемый на Web-приложение необходимый функционал. Этому способствует тесная работа с системой управления базами данных MySQL, осуществляющий процесс обработки запросов и позволяющий управлять данными в базе данных, предоставлять эти данные клиенту и т.д.

Таким образом, Web-приложения представляют собой программные системы с архитектурой клиент-сервер, позволяющие выполнять огромный пласт функций. Особенностями Web-приложения является использование HTTP-протоколов для обработки запросов и применение баз данных для работы с данными запросами. Определены некоторые классические инструменты разработки Web-приложений, такие как язык гипертекстовой разметки HTML и язык программирования PHP для работы с серверной частью, также система управления базами данных MySQL.

Список источников

1. Матвеева А.В. WEB-разработки // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2019. – №3. – С. 535-539.
2. Островский, К. А. Типы требований к Web-приложению для обработки экспериментальных данных / К. А. Островский. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2010. – № 5 (16). – Т. 1. – С. 101-103.
3. Пупыкина А.А., Сатунина А.Е. Система оценок моделей Web-приложений // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2015. – №3. - С. 255-261.
4. Образцова В.С., Кукарцев В.В. Средство Web-разработки OSG WEBSHOP // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2015. – №11. – С. 594-596.

УДК 004

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ КОФЕЙНИ

**БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ,
ШУБЕНКИН ДАНИЛ АНДРЕЕВИЧ,
УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ,
БЫЧКОВА ЯНА АНАТОЛЬЕВНА**

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Основной целью данной работы было создание базы данных для кофейни, чтобы систематизировать такие данные о сотрудниках, заказах и кофе. Построены концептуальная и логическая модели данных, а также рассмотрена структура одной из таблиц.

Ключевые слова: база данных, СУБД, SQL Server Management Studio, концептуальная модель, логическая модель.

DEVELOPMENT OF A DATABASE FOR A COFFEE SHOP

**Borisov Ivan Dmitrievich,
Shubenkin Danil Andreevich,
Uvarov Artem Maksimovich,
Bychkova Yana Anatolyevna**

Abstract: The main purpose of this work was to create a database for a coffee shop in order to organize such data about employees, orders and coffee. Conceptual and logical data models are constructed, and the structure of one of the tables is considered.

Key words: database, DBMS, SQL Server Management Studio, conceptual model, logical model.

Для учета информации о работниках, об их времени, порядке работы и зарплатах, об услугах и товарах, которые предоставляются в кофейне, необходима разработать базу данных.

Первым делом нужно составить концептуальную модель данных и определить, какие таблицы будут использоваться в базе данных (рис. 1).

Учитывая особенности предметной области, можно выделить следующие таблицы, из которых будет состоять база данных:

1. Таблица «Таблица связи», которая будет содержать в себе информацию о напитках;
2. Таблица «Себестоимость зерна», которая будет содержать информацию о себестоимости и объема зерна;
3. Таблица «Партия», которая хранит информацию о партии зерна;
4. Таблица «Кофе», содержащая в себе информацию о себестоимости кофе и других напитков;
5. Таблица «Заказ» для хранения информации о заказах, сделанные клиентами;
6. Таблица «Сотрудники», в которой будут храниться данные о работающих сотрудниках;
7. Таблица «Доход» для хранения информации о выручке и затратах;
8. Таблица «Себестоимость стаффа», содержащая информацию о стоимости стаффа;

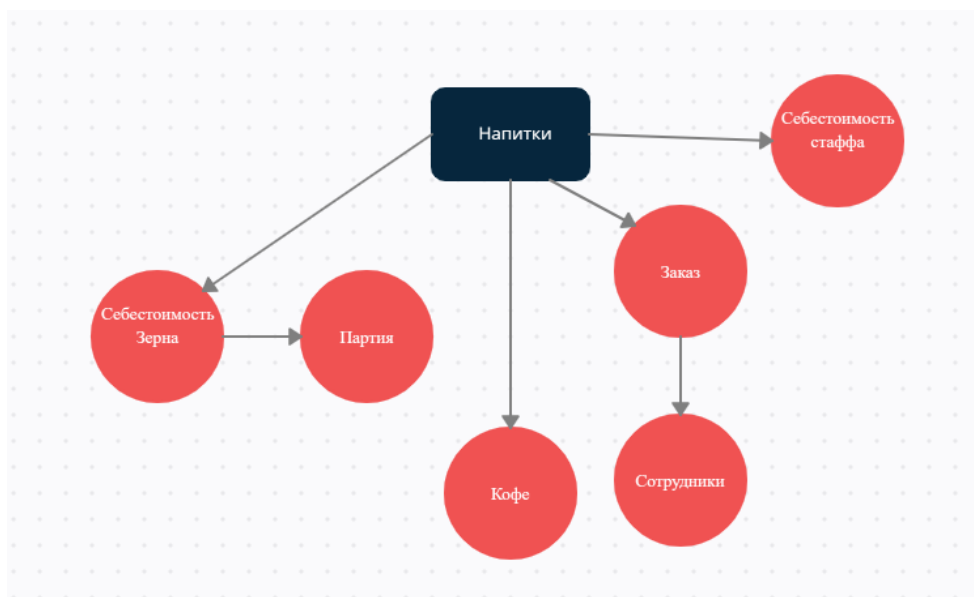


Рис. 1. Концептуальная модель

Для реализации базы данных была выбрана среда Microsoft Sql Server, включающая в себя реляционную систему управления базами данных. На основе построенной ранее концептуальной модели, была создана логическая модель базы данных, которая отображает структуру ее данных (рис. 2). При создании логической модели необходимо определить все основные свойства сущностей. Необходимо определить поля, из которых будут состоять таблицы. Рассмотрим поля таблицы «Кофе»:

- Id напитка
- Цена
- Себестоимость напитка
- Выход напитка
- Состав напитка

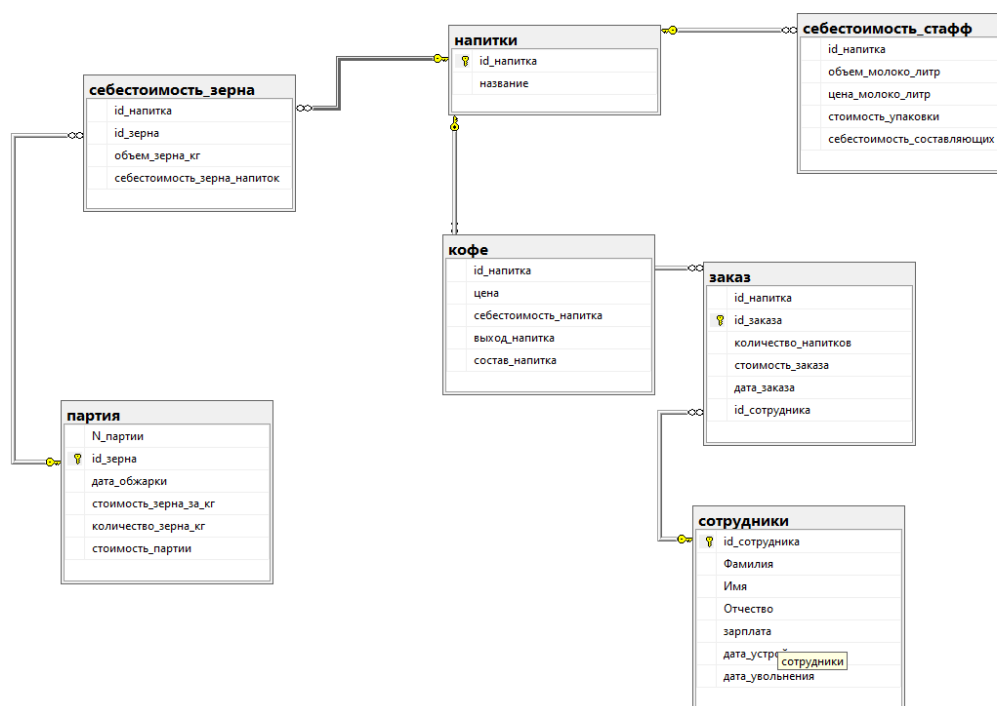


Рис. 2. Логическая модель

Рассмотрим подробнее создание таблицы «Заказ» (рис. 3).

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
	id_напитка	nchar(10)	<input type="checkbox"/>
🔑	id_заказа	nchar(10)	<input type="checkbox"/>
	количество_напитков	numeric(18, 0)	<input checked="" type="checkbox"/>
	стоимость_заказа	numeric(18, 0)	<input checked="" type="checkbox"/>
	дата_заказа	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	id_сотрудника	nchar(10)	<input type="checkbox"/>

Рис. 3. Создание таблицы «Клиенты»

Поле «id_заказа» является первичным ключом и имеет тип nchar(10). В этом поле можно использовать как численные символы, так и буквенные, но запрещено значение null. Аналогично данному полю объявлены первичные ключи в других таблицах.

Поля «Количество напитков» и «Стоимость заказа» имеют тип numeric(18,0). В это поле можно вводить численные символы, максимальной длиной 18 и 0 знаков после запятой.

Поле «Дата заказа» имеет тип date. Записываются даты формата «ГГГГ-ММ-ДД».

Поля «id_напитка» и «id_сотрудника» также имеют тип nchar(10), но уже являются внешними ключами.

Аналогичным образом были созданы все другие таблицы базы данных.

В итоге, была разработана база данных для кофейни, созданы таблицы, концептуальная и логическая модели. С помощью созданной базы данных возможно создание приложения с пользовательским интерфейсом для кофейни.

Список источников

1. Илющечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных. Учебник / В.М. Илющечкин. - М.: Юрайт, 2014. - 214 с.
2. Осетрова И. С. Разработка баз данных в MS SQL Server 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2141.pdf> (22.05.2022)
3. Учебник по языку SQL (DDL, DML) на примере диалекта MS SQL Server [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://habr.com/ru/post/255361/> (26.05.2022)

© И. Д. Борисов, Д. А. Шубенкин, А. М. Уваров, Я. А. Бычкова, 2022

УДК 004

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИМ ИНТЕРФЕЙСОМ ДЛЯ КОФЕЙНИ

**БОРИСОВ ИВАН ДМИТРИЕВИЧ,
ШУБЕНКИН ДАНИЛ АНДРЕЕВИЧ,
УВАРОВ АРТЕМ МАКСИМОВИЧ,
ГОГОЛЕВ АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ**

студенты

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: Данная работа посвящена созданию настольного приложения с пользовательским интерфейсом для кофейни, которое обеспечит удобное и простое взаимодействие пользователя с базой данных. С помощью разработанного приложения пользователь сможет просматривать, искать, добавлять и удалять какую-либо информацию.

Ключевые слова: настольное приложение, пользовательский интерфейс, C#, windows forms, база данных.

DEVELOPMENT OF A USER INTERFACE APP FOR A COFFEE SHOP

**Borisov Ivan Dmitrievich,
Shubenkin Danil Andreevich,
Uvarov Artem Maksimovich,
Gogolev Alexey Mikhailovich**

Abstract: This work is devoted to the creation of a desktop application with a user interface for a coffee shop, which will provide convenient and simple user interaction with the database. With the help of the developed application, the user will be able to view, search, add and delete any information.

Key words: desktop app, user interface, C#, windows forms, database.

Чтобы пользователь мог удобно и без всяких проблем пользоваться данными в базе данных, был разработан интерфейс, в котором сотрудник сможет просматривать, добавлять и удалять данные из базы данных. Таким продуктом может стать пользовательское приложение для сотрудников кофейни.

Так как приложение многопользовательское, первой формой будет являться авторизация, где нужно будет ввести свои данные работнику или же администратору (рис. 1).

При неверном вводе данных, будет показана табличка с ошибкой. При верном же вводе данных, пользователь попадает в главное меню приложения, для администратора и для сотрудника формы отличаются (рис. 2).

Рис. 1. Форма «Авторизация»

Администратор
Сотрудник

Рис. 2. Главная форма для администратора и сотрудника

	id_напитка	id_заказа	количество_напит	стоимость_заказ	дата_заказа	id_сотрудника
▶	1	1	1	1000	13.10.2021	1
	2	2	2	300	13.10.2021	2
	3	3	3	1500	13.10.2021	3
*						

id напитка:
 id заказа:
 количество напитков:
 стоимость заказа:
 дата заказа:
 id сотрудника:

Назад

Рис. 3. Конструктор формы «Заказ»

Рассмотрим форму «Заказ» (рис. 3), в ней можно просматривать, добавлять, редактировать и добавлять информацию. Если ввести повторяющийся ключ в поле «Id заказа» или вообще оставить его пустым и сохранить, выйдет ошибка.

Для отображения базы данных в окне программы был использован DataGridView, а для взаимодействия между приложением и базой был использован компонент TableAdapter. Данный компонент подключается к базе данных, выполняет запросы, функции и хранимые процедуры и переносит данные с БД в программу (рис. 4).

```
ссылка:1
private void заказ_Load(object sender, EventArgs e)
{
    // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные
    this.заказTableAdapter.Fill(this.dataSet1.заказ);
}
```

Рис. 4. Метод загрузки данных в таблицу

Для сохранения обновленных данных был использован компонент BindingSource для привязки элементов управления формы к источнику данных (БД). При сохранении обновленных данных производится попытка отправить данные обратно в базу данных, вызвав метод Update адаптера таблицы (TableAdapter).

Если при обновлении данных новые значения столкнутся с ограничениями, правилами или триггерами, заданными в БД, выйдет системная ошибка в компиляторе, чтобы сделать вывод данных ошибок в само окно программы, используем блок Try / Catch (рис. 5).

```
ссылка:1
private void заказBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        this.Validate();
        this.заказBindingSource.EndEdit();
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.dataSet1);
        MessageBox.Show("Успешно!");
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message.ToString(), "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
}
```

Рис. 5. Код, отвечающий за метод Update и вывод ошибок

В результате данной работы было разработано приложение с пользовательским интерфейсом, обеспечивающее многопользовательский режим, наличие разнообразных данных о кофейне, предоставление пользователю возможности просмотра, поиска, добавления, изменения и удаления данных.

Список источников

1. Создание приложения Windows Forms на C# в Visual Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http:// docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/ide/create-csharp-winform-visual-studio?view=vs-2019](http://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/ide/create-csharp-winform-visual-studio?view=vs-2019) (07.05.2022).
2. Создание нового приложения WinForms (Windows Forms .NET) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/winforms/get-started/create-app-visual-studio?view=netdesktop-5.0> (27.05.2022).
3. Вывод данных в DataGridView из БД на C# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://vscode.ru/prog-lessons/vyivod-dannyih-v-datagridview-c-sharp.html> (28.05.2022)

© И.Д. Борисов, Д. А. Шубенкин, А. М. Уваров, А.М. Гоголев, 2022

УДК 004.056

КОНСИЛЕР – КЕЙСЫ С УТАИВАНИЕМ И ПОДМЕНОЙ ЛИЧНОСТИ

КИРГИЗБАЕВ СТАНИСЛАВ ПАВЛОВИЧ,
КИРГИЗБАЕВ ВЛАДИСЛАВ ПАВЛОВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: статья посвящена актуальной теме XXI века – утаиванию и подмене личности при использовании биометрии. В ней рассматриваются инструменты атаки на биометрические системы, согласно ГОСТ Р 58624.1-2019. Особое внимание уделяется консилер-кейсам злоумышленников, направленных на подмену данных. Так же авторы в данной статье рассказывают о подмене личности с помощью балаклавы, маскирующего макияжа и маски.

Ключевые слова: утаивание личности, консилер-кейсы, балаклава, маскирующий макияж, маска лица.

CONCEALER CASES WITH CONCEALMENT AND SUBSTITUTION OF IDENTITY

Kirgizbaev Stanislav Pavlovich,
Kirgizbaev Vladislav Pavlovich

Abstract: the article is devoted to the topical topic of the XXI century – concealment and substitution of identity when using biometrics. It discusses the tools of attack on biometric systems, according to GOST R 58624.1-2019. Special attention is paid to concealer cases of intruders aimed at data substitution. Also, the authors in this article talk about the substitution of personality with the help of a balaclava, masking makeup and a mask.

Keywords: concealment of identity, concealer cases, balaclava, masking makeup, face mask.

В 2019 году был принят ГОСТ Р 58624.1-2019, являющейся модификацией международного стандарта ISO/IEC 30107-1:2016. В нём описаны инструменты атаки на биометрические системы (рис. 1)

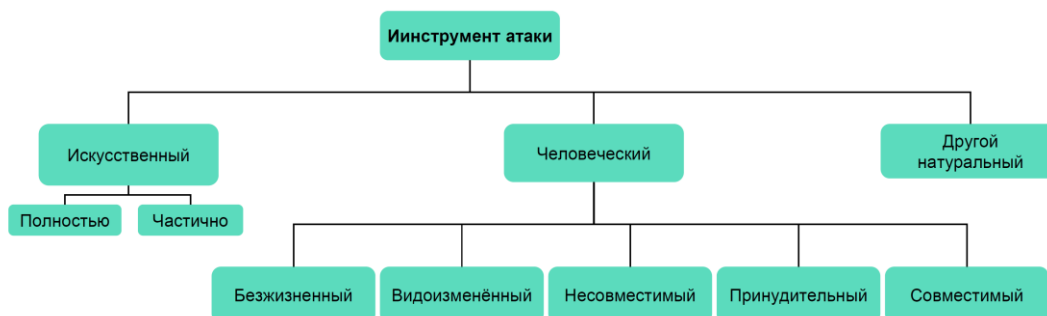


Рис. 1. Инструменты атаки на биометрические системы

Атаки делятся на два больших класса: имперсонация и утаивание. Мошенники, которые пытаются осуществить эти типы атак, делятся соответственно на импостеров и консилеров. Атаки по типу имперсонации:

1) спуфинг PAD алгоритма: если есть какой-то способ детектировать, что это тот человек или не тот человек, то надо попробовать такой алгоритм тоже заспуфить;

- 2) атака имперсонации и ложнопозитивный результат сравнения (1:1, 1:N): это когда злоумышленник за счёт вероятностной природы биометрия человек пытается выдать себя за другого: вдруг на кого-то он окажется похожим;
- 3) максимизация результата сравнения:
 - а) за счёт попытки видоизменить фотографию;
 - б) за счёт похожего человека, то есть найти кого-то кто очень сильно похож на злоумышленника или кого-то, кто похож на фотографию в паспорте;
 - в) за счёт использования уязвимости алгоритма;
 - г) за счёт предъявления какого-нибудь артефакта, например, показать фотографию вместо реального человека.

Атаки по типу утаивания осуществляются мошенниками – консилерами. Термин «консилер» обозначает маскирующее средство, скрывающее мелкие изменения на теле человека. Мошенники делают то же самое: они пытаются свою реальную личность прятать за какими-то способами воздействия на биометрические алгоритмы. Атаки по типу утаивания тоже делятся на две большие группы:

- 1) уклонение в тех случаях, когда кооперация пользователя не требуется, то есть человек просто ходит по улице там, где стоят камеры, пытающиеся его узнать;
- 2) уклонение, когда кооперация необходима, то есть это в том случае, если есть, например, живой человек, который посмотрит на клиента, проверит, что он и фотография в паспорте совпадают, он не даст ему корчить рожи, например, в тот момент, когда тот будет делать фотографию и не даст ему прикладывать, например, чужие пальцы или края пальцев вместо середины.

Консилер-кейсом с утаиванием личности может быть обычная простая 3D маска, так как на данный момент 3D принтеры активно развиваются и сейчас нет никакой проблемы напечатать 3D лицо. Это реальный кейс, так как такой эксперимент провёл житель США: надел на себя маску и стал ходить в ней по различным объектам, таким как: торговые центры, железная дорога. Он стал смотреть реакцию окружающих, которые видели, что эта маска, но его не забрала полиция. Так как хождение в маске не является чем-то противозаконным. Экспериментатор сделал на этом бизнес: такие маски можно купить в интернете и одевать, если человек не хочет, чтобы кто-то его узнал (рис. 2).



Рис. 2. 3D маска

Другие способы: это балаклава или капюшон, так как они закрывают большую часть лица и то, что балаклава на себе содержит некие дополнительные метки, которые не позволяют вообще определить лицо человека, то есть большинство алгоритмов просто не определяют эту балаклаву или капюшон, как голову человека. Так можно находить метро, в аэропортах и большинство камер такого человека не увидят (рис. 3).



Рис. 3. Балаклава или капюшон

Ещё один способ утаить свою личность – это утаивание при помощи специальных технических средств, например, злоумышленник изготовил специальные очки, которые ничем особо не примечательны, кроме своего футуристического вида, но когда он включает инфракрасные лампочки на этих очках, то биометрический алгоритм его тут же перестает видеть (рис. 4).

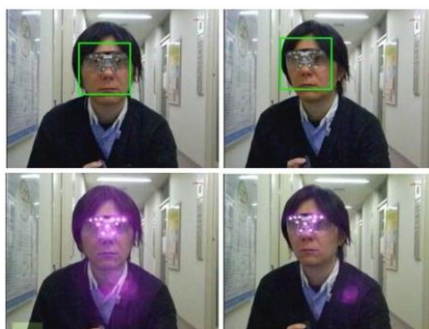


Рис. 4. Инфракрасная подсветка лица

Также можно изменить свою личность с помощью маскирующего макияжа, изменением своей причёски или прямо на своем лице при помощи декоративной косметики нарисовать фактически лицо другого человека. Злоумышленник с помощью темного карандаша изменяет овал лица до фотореалистичной схожести и биометрический алгоритм с помощью сканера воспримет его как другого человека (рис. 5).

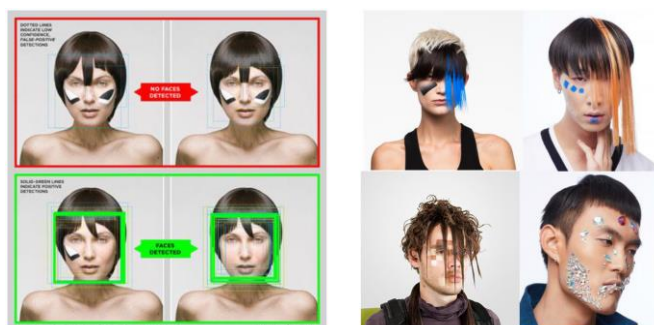


Рис. 5. Маскирующий макияж

В 2011 году один находчивый человек прилетел в аэропорт Ванкувера. С документами было все в порядке, но полицейский обратил внимание на его странное поведение. При досмотре выяснилось, что на нём маска, которая начала отклеиваться от жары, как как он провёл в ней 12 часов в самолёте. Сотрудник полиции во время разговора обратил внимание на то, что у него нет мимики на лице. В итоге этого человека поймали, но тем не менее, кейс практически был успешным.

Список источников

1. ГОСТ Р 54831-2011. Системы контроля и управления доступом. Устройства преграждающие управляемые. Общие технические требования. Методы испытаний. – Введ. 2011-12-13 – М.: Стандартиформ, 2012.
2. ГОСТ Р 58624.1-2019. Биометрия. Обнаружение атаки на биометрическое предъявление. Часть 1. Структура. – Введ. 2019-10-31 – М.: Стандартиформ, 2019.
3. Катмаков П. С. Биометрия: учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт. – 2019. – 177 с.

© С.П. Киргизбаев, В.П. Киргизбаев, 2022

УДК 330.44

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

ТРОФИМОВ АНТОН ЛЕОНИДОВИЧ

студент

ФГБОУ ВО «Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет»

Научный руководитель: Нургалиева Анжелика Алимовна

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет»

Аннотация: В данной статье рассмотрено такое компьютерное программное решение как система поддержки принятия решений. Данные решения являются информационными приложениями, которые предоставляют пользователям соответствующую информацию, основанную на различных источниках данных, для поддержки принятия более обоснованных решений. Для более подробного изучения данной технологии были рассмотрены следующие темы: компоненты системы поддержки принятия решений; интеллектуальная система поддержки принятия решений; типы систем.

Ключевые слова: система поддержки принятия решений; компьютерные технологии; база знаний; искусственный интеллект; программа.

DECISION SUPPORT SYSTEM

Trofimov Anton Leonidovich*Scientific adviser: Nurgalieva Anzhelika Alimovna*

Abstract: This article considers such a computer software solution as a decision support system. These decisions are information applications that provide users with relevant information based on various data sources to support better decision making. For a more detailed study of this technology, the following topics were considered: components of a decision support system; intelligent decision support system; types of systems.

Key words: decision support system; Computer technologies; knowledge base; artificial intelligence; program.

Развитие компьютерных технологий и повсеместная информатизация общества привели к значительному увеличению количества и объема данных. Огромное количество информации, с одной стороны, позволяет проводить более точные расчеты и детальный анализ, а другой – затрудняет поиск решений. Необходимость упростить задачу поиска решений привела к появлению целого класса программных пакетов, призванных облегчить работу по анализу данных. Такие системы называются системами поддержки принятия решений (СППР). Хотя многие считают, что системы поддержки принятия решений – относительно новое явление, на самом деле они существуют уже некоторое время. На самом деле можно сказать, что все, что предоставляет рациональные, измеримые, научные данные, помогающие людям принимать обоснованные решения, является СППР.

Примеры систем поддержки принятия решений включают ручные системы, гибридные системы, все виды аналитики, и сложное программное обеспечение для поддержки принятия решений. Фактор, который отличает новые компьютерные системы от ранних систем поддержки принятия решений, заключается в их способности анализировать чрезвычайно большие наборы данных, предоставляя основанные на данных рекомендации, которые исключают догадки при принятии решений.

В то время как некоторые отвергают идею доверять сложным решениям в области компьютерного программного обеспечения для принятия решений за них, большинству удобно использовать сгене-

рированную компьютером статистику для понимания ключевых тенденций. К ним относятся такие аналитические данные, как статистика продаж, гарантийные ставки и тенденции денежных потоков, которые являются важными показателями, помогающими пользователям определять состояние своего бизнеса и предлагать меры по исправлению положения.

Сложность в том, что на этом уровне информации невозможно определить, какая из множества возможностей даст максимальную отдачу для достижения желаемого результата. ИТ-отдел также не может предвидеть внешние изменения, которые могут повлиять на прибыльность, что является важным фактором, поскольку большинство предприятий работают в условиях неопределенности, вызванной настроениями потребителей, государственными постановлениями и жесткой конкуренцией. Кроме того, компании уязвимы для внешних воздействий, таких как политическая неопределенность, крупные погодные явления и торговые споры.

Эти факторы иногда объединяются, чтобы создать идеальный шторм, когда принятие решений затруднено из-за отсутствия предсказуемости и неспособности обрабатывать данные достаточно быстро для поддержки решений. Вот почему системы поддержки принятия решений, которые могут быстро анализировать данные, выявлять закономерности и оценивать несколько альтернатив, оказываются бесценными для бизнес-лидеров.

Система поддержки принятия решений является информационным приложением, а не оперативным приложением. Информационные приложения предоставляют пользователям актуальную информацию, основанную на различных источниках данных, для поддержки принятия более эффективных решений. Операционные приложения, напротив, записывают детали бизнес-транзакций, включая данные, необходимые для поддержки принятия бизнес-решений.

Основные положения СППР развились из теоретической работы, проделанной в прошлом. Они признали, что по крайней мере несколько выявленных и предполагаемых случаев были неверными. Вместо этого исследователи разработали концепцию использования информационных систем для руководителей для анализа организационных данных и получения сводной информации для поддержки принятия решений. Со временем, с появлением компьютерных возможностей, этот подход был расширен и обнаружен с помощью сложного программного обеспечения, которое моделировало бизнес-процессы с использованием результатов различных оценок угроз. Таким образом, можно было оценить, какой из множества альтернативных вариантов является наилучшей доходностью бизнеса.

Тремя основными компонентами структуры СППР являются [2]:

- 1) *База знаний*, включающая в себя информацию из внутренних источников (информация, собранная в системе обработки транзакций) и внешних источников (газеты и онлайн-базы данных);
- 2) *Система управления моделями* хранит модели, которые менеджеры могут использовать при принятии решений. Модели используются для принятия решений относительно финансового состояния организации и прогнозирования спроса на товар или услугу;
- 3) *Пользовательский интерфейс*, включающий в себя инструменты, которые помогают конечному пользователю СППР ориентироваться в системе.

Пользователи также могут использовать искусственный интеллект (ИИ) в системах поддержки принятия решений. ИИ, называемый интеллектуальными системами поддержки принятия решений (ИСППР), которая собирает и обрабатывает большие объемы данных, чтобы получить информацию и дать рекомендации для лучшего принятия решений. Это достигается путем анализа нескольких источников данных и выявления моделей, тенденций и ассоциаций, которые имитируют способности человека принимать решения.

ИСППР широко используются в различных приложениях в области компьютерных наук для интеллектуального принятия решений. Для реализации этих ИСППР требуются алгоритмы машинного обучения и различные парадигмы программирования и фреймворки. Алгоритмы машинного обучения и прогнозирования многочисленны по своей природе и дают переменные результаты.

Системы поддержки принятия решений можно разбить на следующие типы [4]:

- *управляемая данными*, которая помогает компаниям хранить и анализировать внутренние и внешние данные.

– *управляемая моделью*, обеспечивает доступ к финансовым, организационным и статистическим моделям и управление ими. Данные собираются, и параметры определяются с использованием информации, предоставленной пользователями. Информация создается в модели принятия решений для анализа ситуаций.

– *управляемая коммуникациями и групповая* СППР: позволяет компаниям поддерживать задачи, для выполнения которых требуется более одного человека. Она включает в себя интегрированные инструменты, такие как Microsoft SharePoint Workspace и Google Docs.

– *СППР основанная на знаниях*. Предоставляет фактические и специализированные решения для ситуаций с использованием хранимых фактов, процедур, правил или интерактивных структур принятия решений, таких как блок-схемы.;

– *управляемая документами* СППР: управляет неструктурированной информацией в различных электронных форматах.

Системы поддержки принятия решений работают на многих уровнях, и существует множество примеров их повседневного использования. Например, планирование маршрута с помощью GPS определяет самый быстрый и лучший маршрут между двумя точками путем анализа и сравнения нескольких возможных вариантов. Многие системы GPS также включают в себя функции предотвращения движения, которые отслеживают условия движения в режиме реального времени, позволяя автомобилистам избегать заторов. Фермеры используют инструменты планирования урожая, чтобы определить лучшее время для посадки, внесения удобрений и сбора урожая. Другим примером является программное обеспечение для медицинской диагностики, которое позволяет медицинскому персоналу диагностировать болезни. У большинства систем есть общая черта: решения повторяются и основаны на известных данных. Однако они не безошибочны и могут принимать неправильные или иррациональные решения, что обнаружили многие первые пользователи GPS.

Список источников

1. Ларичев О. И., Петровский А. В. Системы поддержки принятия решений. Современное состояние и перспективы их развития. // Итоги науки и техники. Сер. Техническая кибернетика. – Т.21. М.: ВИНТИ, 1987, с. 131–164.

2. Сараев А. Д., Щербина О. А. Системный анализ и современные информационные технологии //Труды Крымской Академии наук. – Симферополь: СОНАТ, 2006. – С. 47-59.

3. Терелянский, П. В. Системы поддержки принятия решений. Опыт проектирования: монография / П. В. Терелянский; ВолгГТУ. – Волгоград, 2009. – 127 с.

4. Прокопенко Н.Ю. Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Н. Ю. Прокопенко; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2017. – 188 с.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТА ТРАНСПОРТИРОВКИ ДРЕВЕСИНЫ

КОЗУЛИН НИКИТА АЛЕКСЕЕВИЧ

студент

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова»

Аннотация: В данной статье описана последовательность определения оптимальных маршрутов и объемов грузоперевозок по маршрутам с минимальными затратами на перемещение заданного объема груза от точки А до точки Б. Последовательный алгоритм действий основан на подходе Дейкстры (поиск кратчайшего пути) и на методе динамического программирования и используется для расчета самого удобного маршрута транспортировки древесины с участка леса, где она готовится для дальнейшей транспортировки. Характерной чертой лесных дорог, как правило считаются разнообразные автотранспортные затраты и пропускная способность в местах, где расположены сети лесных дорог, на которые влияют естественно-атмосферные условия участка. Стоимость доставки зависит от объема самого груза (транспортировка), а также от прочих затрат (восстановление и строительство автомобильных дорог). Особенной частью задачи является то, что расходы на ремонт (строительство), перевоза груза по участку, включенному в маршрут, могут различаться, смотря на объем перевозимого груза.

Ключевые слова: заготовка леса, грузоподъемность транспортных средств, занос, грунт, сцепление колес.

EFFICIENCY IMPROVEMENT OF FOREST MACHINERY EXPLOITATION

Kozulin Nikita Alekseevich

Abstract: This article describes the sequence of determining optimal routes and volumes of cargo transportation along routes with minimal costs for moving a given volume of cargo from point A to point B. The sequential algorithm of actions is based on Dijkstra's approach (finding the shortest path) and on the method of dynamic programming and is used to calculate the most convenient route for transporting wood from the forest site where it is being prepared for further transportation. A characteristic feature of forest roads, as a rule, is considered to be a variety of transportation costs and throughput in places where forest road networks are located, which are affected by the natural atmospheric conditions of the site. The cost of delivery depends on the volume of the cargo itself (transportation), as well as on other costs (restoration and construction of highways). A special part of the task is that the costs of repair (construction), cargo transportation along the section included in the route may vary, depending on

Key words: forest harvesting, load-carrying capacity of the vehicles, skidding, soil, wheels adhesion.

Для поиска оптимальных маршрутов перевозки различных грузов было разработано множество алгоритмов. Существуют подходы, нацеленные в установление короткой дороги, в то время как другие направлены на преодоления маршрута за наименьшее количество времени. Но в сегодняшний день важным вопросом по-прежнему остается поиск маршрута транспортировки груза с минимальными затратами. Исходные данные для решения таких задач включают в себя следующие показатели: удельную стоимость перевозки груза и длину пути.

Лесозаготовительная отрасль активно развивается во многих странах мира, но проблема транспортировки изделий из древесины остается актуальной в большинстве регионов. В связи с этим про-

Проблема поиска оптимального маршрута транспортировки древесины становится предметом научных исследований многих ученых. Придуман несколько алгоритмов с целью решения вопроса транспортировки древесины с места рубки до конечного потребителя. Как правило данные методы никак не принимают во внимание абсолютно всех расходов, оказывающих большое влияние в подбор рационального маршрута доставки груза. Чаще всего, конечно же вопрос решается с учетом только стоимости транспортировки древесины пункт назначения, а затраты, которые не зависят (ремонт, строительство дорог и т.д.), учитываются реже.

Цифровые технологии часто используются для решения проблемы поиска оптимального маршрута транспортировки древесины. К. Стеренчак и Т. Москалик рассмотрели аналитическую процедуру определения наилучшего способа транспортировки древесины с использованием данных бортового лазерного сканера и цифровых лесных карт. Они создали процедуру оптимизации сети лесовозных дорог, полностью основанную на данных ГИС и ALS, оценили протяженность дорожной сети и объем древесной биомассы до и после процесса заготовки древесины, и, наконец, сравнили полученные результаты с планом. Однако, помимо снижения транспортных расходов, эта технология позволит сократить количество деревьев, которые необходимо срубить для строительства дорог в лесу.

Решение проблем и обсуждение результатов

Мы обозначаем:

v_0 - отправная точка (зона резки), v_n - пункт назначения (пункт доставки), v_1, \dots, v_{n-1} – переходные места.

Q – количество древесины, который по плану должен быть доставлен

u_{ij} – максимальное количество грузов, которое может быть перевезено между пунктами v_i и v_j .

c_{trij} – цена перевозки 1 м³ груза между точками v_i и v_j , расходы на ремонт (восстановление) – как c_{rij} .

Пункты и соединяющие их существующие и проектируемые пути показаны в виде связанного ориентированного графа (сети) $G=(V, E)$, где V - несколько вершин $v_i (i=0, \dots, n)$, E - несколько дуг (v_i, v_j) . Вершина v_0 соответствует начальной точке, v_n - конечной, вершины $v_i (i=1, \dots, n-1)$ относятся к промежуточным точкам. Дуга (v_i, v_j) соответствует дороге между точками v_i и v_j . Каждой дуге присваиваются три цифры: пропускная способность дороги, стоимость перевозки 1 м³ древесины и стоимость ремонта (восстановления) путей.

Каждой дуге присваиваются три цифры: пропускная способность дороги, стоимость перевозки 1 м³ древесины и стоимость строительства (восстановления) дороги.

Пусть x_{ijk} - объем транспортировки древесины на точке (v_i, v_j) по k -му маршруту. Можно создать следующую алгебраическую модель задачи.

Общие расходы на перевозку всего объема древесины и ремонт (восстановление) дорог должны быть сведены к минимуму:

$$F = \sum_{(v_i, v_j) \in E} \left(z_{ij} c_{rij} + c_{trij} \left(\sum_{k=1}^m x_{ijk} \right) \right) \rightarrow \min, \quad (1)$$

где c_{rij} – расходы на ремонт (восстановление) точек (v_i, v_j) ; c_{trij} - стоимость перевозки 1 м³ груза по дуге (v_i, v_j) ; m – количество маршрутов, необходимых для перевозок; $z_{ij} = 1$, если груз транспортируется по дуге (v_i, v_j) ; $z_{ij} = 0$ в иных случаях. Весь объем древесины должен быть транспортирован из начальной точки в пункт назначения:

$$\sum_{k=1}^m \sum_{(v_0, v_j) \in E} x_{0jk} = \sum_{k=1}^m \sum_{(v_i, v_n) \in E} x_{ink} = Q. \quad (2)$$

Объем перевозимого груза, доставленной в промежуточный пункт v_i , должен перевозиться оттуда соответственно:

$$\sum_{k=1}^m \sum_{(v_i, v_j) \in E} x_{ijk} = \sum_{k=1}^m \sum_{(v_j, v_i) \in E} x_{jik}, j = 1, \dots, n - 1. \quad (3)$$

Объем древесины, транспортируемой по дуге (v_i, v_j) k -го маршрута, не считается отрицательным показателем и не должен быть выше пропускной способности дуги:

$$0 \leq x_{ijk} \leq u_{ij}, \forall (v_i, v_j) \in E. \quad (4)$$

Последовательность решения проблемы заключается в нахождении оптимальных маршрутов и объемов грузоперевозок по этим маршрутам, при которых цена заданного объема груза из пункта выезда в пункт назначения минимальна. Алгоритм опирается на алгоритме Дейкстры (поиск наикратчайшего пути) и способе динамического программирования.

Список источников

1. Герасимов Ю. Ю. Логистика в лесном комплексе: управление снабжением, транспортом и запасами: Учеб. пособие / Ю. Ю. Герасимов, В. М. Костюкевич. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2001. 108 с.
2. Андреев В. Н. Принятие оптимальных решений в лесном комплексе / В. Н. Андреев, Ю. Ю. Герасимов. Йоэнсуу: Изд-во университета Йоэнсуу, 1999. 200 с.
3. Соколов А. П. Методика оптимизации парка автомобилей на вывозке сортиментов на основе имитационного моделирования в среде ГИС / А. П. Соколов, Ю. Ю. Герасимов // Ученые записки ПетрГУ. 2009. № 11. С. 72–77.
4. Соколов А. П. Геоинформационная система для решения оптимизационной задачи транспортной логистики круглых лесоматериалов / А. П. Соколов, Ю. Ю. Герасимов // ИВУЗ «Лесной журнал». 2009. № 3. С. 78–85.

УДК 637.5.02

КОНСТРУКТОРСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОРЦИОНИРОВАНИЯ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

ДЕНИСЮК ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА

канд. техн. наук, доцент

РОЖКОВ НИКИТА АНДРЕЕВИЧ

магистрант

КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Аннотация: Мясная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности. Основным требованием на рынке мясной продукции является повышение качества готового продукта, и производство порционной продукции (нарезки) при улучшенном выходе, точности веса, равномерном порционировании и снижении потерь.

В данной статье предлагается конструкция устройства для порционирования мясных изделий, с помощью которой предприятие сможет улучшить качество выпускаемой продукции, уменьшит трудоемкость рабочего процесса и снизит затраты на себестоимость продукции, что также улучшит товарный вид готового продукта.

Ключевые слова: мясная промышленность, устройство для порционирования, мясные изделия, процесс дозирования, конструкторские особенности, порционный продукт.

DESIGN FEATURES OF THE DEVICE FOR PORTIONING MEAT PRODUCTS

**Denisyuk E.A.,
Rozhkov N.A.,
Kuznetsov A.V.**

Abstract: The meat industry is one of the largest branches of the food industry. The main requirement in the meat products market is to improve the quality of the finished product, and the production of portion products (slicing) with improved yield, weight accuracy, uniform portioning and loss reduction. This article suggests the design of a device for portioning meat products, with which the company will be able to improve the quality of products, reduce the complexity of the workflow and reduce the cost of production costs, which will also improve the presentation of the finished product.

Keywords: meat industry, portioning device, meat products, dosing process, design features, portioned product.

Введение

Мясная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности, она призвана обеспечивать население страны пищевыми продуктами, являющимися основным источником белков, удовлетворять запросы потребителя в количестве, а главное в качестве мясной продукции [1].

Требования на рынке в основном сводятся к повышению качества готового продукта и производства порционной продукции (нарезки) при улучшенном выходе, точности веса, равномерному порционированию и снижению потерь [2]. Наряду с соблюдением высочайших гигиенических стандартов, используемые решения для нарезки к тому же должны отличаться производительностью, удобной для пользователя управляемостью и, прежде всего максимальной гибкостью с возможностью универсальности применения, а также быстрой замены продукта и формата. Однако выполнение всех этих требований весьма затруднительно.

Поэтому нами сделана попытка в решении данной задачи и предлагается конструкция устройства для порционирования мясных изделий, с помощью которой предприятие сможет улучшить качество выпускаемой продукции, уменьшит трудоемкость рабочего процесса и снизит затраты на себестоимость продукции, что также улучшит товарный вид готового продукта.

Целью исследования является разработка устройства для порционирования мясных изделий.

Объекты, условия и методы

Разработанная нами конструкция устройства для порционирования мясных изделий (рис.1), состоит из блока порционирования 1, двух кронштейнов горизонтальной штанги 2, двух кронштейнов вертикальной штанги 3, горизонтальной штанги 4, двух вертикальных штанг 5 и четырёх прижимных винтов 6. Непосредственно сам блок порционирования состоит из корпуса, вала вращающегося на двух подшипниках 1000902 ГОСТ 8338-75, флажка, прижимной губки, задней крышки, датчика поворотного, с нормально-открытым контактом и передаточного механизма.

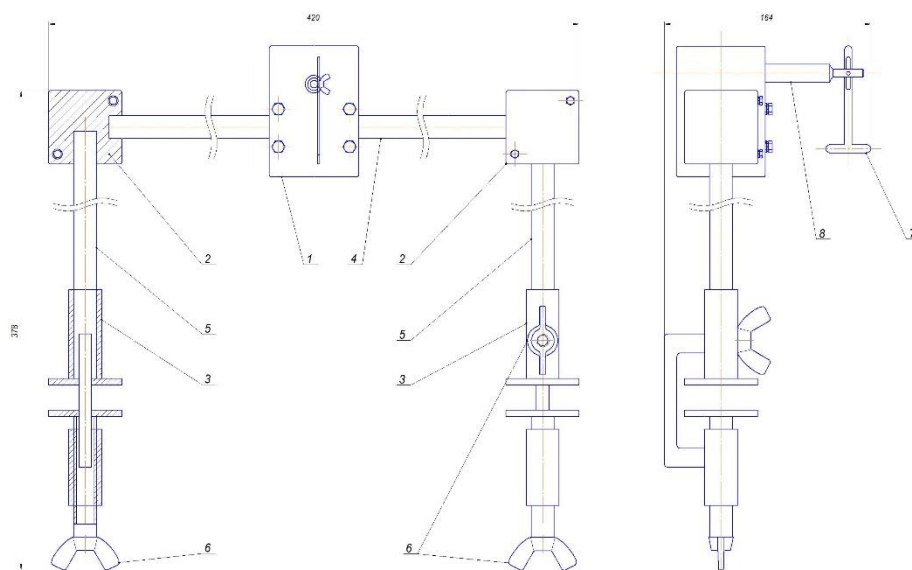


Рис. 1. Устройство для порционирования мясных изделий

1- Блок порционирования; 2 – кронштейн горизонтальной штанги; 3 – кронштейн вертикальной штанги; 4 – горизонтальная штанга; 5 – вертикальная штанга; 6 - прижимной винт; 7 – флажок блока порционирования; 8 – вал блока порционирования.

Сборка устройства порционирования осуществляется следующим образом: вертикальные стойки устройства устанавливаются и закрепляются на рабочем столе с помощью винтовых зажимов. Стойки вставляются в паз кронштейнов горизонтальной штанги, далее к вертикальным стойкам крепится направляющая штанга устройства порционирования. Следующим этапом является установка блока порционирования на горизонтальную штангу устройства. После его закрепления, сигнальный кабель от

блока подсоединяется к системе управления клипсатором. Заключительным этапом является регулировка устройства порционирования для контроля длины продукта. После регулировки устройство полностью готово к использованию.

Данное устройство используется, когда порции продукта должны удовлетворять определенным ограничениям по длине. Точный вес порции при этом не важен. Включение устройства осуществляется вводом флажка 7 (рис.1) в зону формования продукта, а именно между цевкой шприца и клипсатором.

Работа устройства происходит следующим образом: в процессе формования батона при достижении заданной длины порции происходит механическое воздействие продукта на флажок, закрепленный на валу блока порционирования 8 (рис.1). В результате механического воздействия флажок отклоняется. Вал совершает вращательное движение, в результате которого доходит до зацепления с передаточным механизмом и передаточный механизм, совершая возвратно-поступательное движение, воздействует на контакты датчика. Контакты замыкаются и управляющий импульс передается в систему управления клипсатором, происходит порционирование и клипсование продукта. Длина порции устанавливается начальным положением датчика вала.

Устройство порционирования используется для длинных порций продукта, для которых важна одинаковая длина (например, нарезка или центрирование логотипа). Оно может устанавливаться и с фасовочным оборудованием, у которого ввод веса недостаточно большой или отсутствует.

Таким образом, первоочередной целью ввода данной конструкции в технологическую линию производства колбасных изделий является построение решений, как можно более удобных для пользователя и одновременно надежных в эксплуатации. Поэтому наряду с легкой и безопасной эксплуатацией данной конструкции можно отметить также надежность работы в общей системе управления с клипсатором, а также простое и быстрое переоснащение устройства на разные продукты и клипсаторы различных марок.

Результаты прочностных расчётов

Инженерными расчетами, подтверждающими целесообразность разработки данной конструкции устройства для порционирования мясных изделий послужили прочностные расчёты [3].

Конструкция устройства изготавливается из стали марки 08Х18ФТ.

Максимальный момент в балке составляет 0,01365 кНм. По этому значению подбирается и сечение балки. Выбираем круглое сечение балки диаметром 18 мм. Выбранное сечение балки конструкции выдерживает массу блока порционирования 13 кг.

Расчетами подтверждена конструкция вала блока порционирования.

Вал рекомендуется изготавливать из стали марки 45; длиной 130 мм; диаметром входного участка 6 мм; диаметром под подшипники 15 мм; диаметром выходного участка 14 мм [4].

Предварительно выбираем под опоры вала подшипники сверхлегкой серии радиальные однорядные №1000902 $d_{вн} = 15 \text{ мм}$; $D_{н} = 28 \text{ мм}$; $B = 7 \text{ мм}$.

Динамическая грузоподъемность $C^{ГОСТ} = 3480 \text{ Н}$.

Статическая грузоподъемность $C_0^{ГОСТ} = 1480 \text{ Н}$.

В результате инженерных прочностных расчётов установлено, что коэффициент запаса в опасном сечении $S = 114,6 > [S] = 2,5$, соответственно условие выполняется. Из данного расчёта следует, что вал будет как прочным, так и жестким [5].

Эквивалентное напряжение $\sigma_{экв} = 0,9 \text{ МПа} < [\sigma] = 168 \text{ МПа}$, соответственно условие выполняется. Необходимая статическая прочность при перегрузках и жесткость вала обеспечивается. Диаметр вала можно сохранить.

Проведенные инженерные и прочностные расчёты обосновывают технические требования к данной конструкции.

Вывод

Устройство для порционирования мясных изделий улучшит качество выпускаемой продукции, а следовательно и товарный вид готового продукта, позволит добиться расширения ассортимента готовых изделий, уменьшит трудоемкость рабочего процесса, механизировав операцию порционирования, снизит себестоимость готового изделия.

Список источников

1. Загоровская, В. И. Итоги 2021года и прогнозы на 2022-й. / «Мясной эксперт» [Электронный ресурс]. М., – 2021. Режим доступа: URL: <https://meat-expert.ru/articles/533-itogi-2021-goda-i-prognozu-na-2022-y>. (Дата обращения: 20.04.22).
2. Лавренова, З.И. Влияние маринада на основе молочной сыворотки на качество, безопасность, экономическую эффективность производства шашлыка из мяса птицы. / З.И. Лавренова, И.А. Бабенко, Е.А. Денисюк, Т.В. Залетова, А.В. Вершинин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – с. 69 – 76.
3. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. // – МГТ им. Н.Э. Баумана. – 2017. – с. 234.
4. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т: справ. / В.И. Анурьев; под ред. И.Н. Жестковой. // Москва : Машиностроение, 2021. – 928 с.
5. Иванов, М.Н. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. // – 16-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – с. 409.

© Е.А.Денисюк, Н.А. Рожков, А.В. Кузнецов, 2022

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 369.032

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

ТРЕТЬЯКОВ ЕВГЕНИЙ ЮРЬЕВИЧ

студент

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

Аннотация: целью данной статьи является анализ развития транспортной инфраструктуры в Архангельской области. В работе было проведено исследование существующей транспортной инфраструктуры в регионе, выявлены проблемы и определены пути развития транспортной инфраструктуры, которые будут способствовать развитию транспортной системы в регионе, повысить транспортную доступность для жителей региона, что в целом повлияет на социально-экономическое развитие Архангельской области.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, Архангельская область, автомобильный транспорт, водный транспорт, железнодорожный транспорт, авиатранспорт, проблемы развития транспорта.

DEVELOPMENT OF TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE OF THE ARKHANGELSK REGION

Tretyakov Evgeny Yurievich

Abstract: The purpose of this article is to analyze the development of transport infrastructure in the Arkhangelsk region. In the work, a study of the existing transport infrastructure in the region was carried out, problems were identified and ways of development of transport infrastructure were identified, which will contribute to the development of the transport system in the region, increase transport accessibility for residents of the region, which will generally affect the socio-economic development of the Arkhangelsk region.

Keywords: transport infrastructure, Arkhangelsk region, road transport, water transport, railway transport, air transport, problems of transport development.

Архангельская область является одним из крупнейших индустриальных и промышленных регионов севера Российской Федерации. В Архангельской области особенно развиты следующие направления деятельности:

- 1) Лесное хозяйство, на которое приходится примерно 33% российского производства целлюлозы, 26% картона, около 10% пиломатериалов, 9% деловой древесины и 9% бумаги;
- 2) Судостроительный комплекс (крупнейшими представителями являются АО «ПО «Севмаш» и АО «ЦС «Звездочка»);
- 3) Рыбная промышленность.

В настоящее время в регионе действуют более 30 аэродромов и аэропортов, проходит федеральная трасса «М8» «Москва - Холмогоры», три морских порта с сетью внутреннего речного транспорта (включающих в себя такие транспортные коридоры как Северный морской путь, Международный евроазиатский транспортный коридор «Север-Юг»), также по территории области проходят две железнодорожные линии регионального значения. Регион имеет прямые выходы к Белому, Баренцеву, Печорскому и Карскому морям, которые обеспечивают колоссальные транспортные возможности для перевозки грузов между Европой и Азией, а также экспорта продукции на зарубежные рынки.

Основной объем грузоперевозок в области осуществляется посредством автомобильного и ЖД транспорта. Суммарная протяженность дорог общего пользования в регионе на конец 2020 год составила примерно 18656 км. Плотность автомобильных дорог с твердым покрытием – почти 12 км на 1000 м², что в целом меньше по России почти в 3 раза.

К проблемам дорожной сети области можно отнести следующие факторы:

- 1) Низкое транспортно-эксплуатационное состояние автодорог;
- 2) Плохая развитость опорной сети;
- 3) Аварийное состояние мостов;

Общая эксплуатационная длина железнодорожных путей области на конец 2020 г. составляет примерно 1776 км, развернутая длина путей этих отделений - 3031 км.

К проблемам железнодорожной сети области можно отнести:

- 1) Малая доля электрифицированных железнодорожных линий;
- 2) Перегрузка линий;
- 3) Отсутствие круглогодичного доступа в отдаленные регионы области.
- 4) Износ значительной части основных фондов железнодорожного транспорта;
- 5) Неподготовленность участка морского торгового порта к работе с постоянно возрастающим объемом перевозок.

Расположенный в Архангельске морской торговый порт в настоящее время недозагружен на 65%, также стоит учесть, что на всей территории Северо-запада порт имеет наиболее близкое расстояние от логистических центров по ЖД, что дает большое преимущество в привлечении дополнительных грузопотоков. Протяженность внутренних водных путей на территории области составляет 3443 км, с обеспечением необходимых глубин – 2463 км. Ежегодный грузооборот внутренних речных путей региона составляет более 2 млн. тонн, при этом от общего объема грузов - более 90% это лесная продукция.

Водный транспорт в регионе находится в упадке – из 32 объектов водной транспортной инфраструктуры, соответствующим требованиям безопасности отвечает лишь 15. Для остальных объектов требуется ремонт и модернизация с установкой новых причалов и других объектов. Таким образом, можно сделать вывод, что перевозка пассажиров водным транспортом на территории региона осуществляется с нарушением действующих норм и требований законодательства. Помимо вышеперечисленных нарушений, отдельно следует сказать и о состоянии водных транспортных средств – средний возраст судов в настоящее время составляет более 30 лет, технический срок эксплуатации данных судов – 25-30 лет, то есть можно говорить о том, что большинство объектов водного транспорта полностью выработали свои ресурсы и не годятся к дальнейшему использованию.

В целом, надо сказать, что транспортная инфраструктура Архангельской области находится под значительным влиянием географического фактора – размер площади региона, малая численность проживающих привели к тому, что в области существует множество населенных пунктов, где транспортная доступность практически не развита – в некоторые населенные пункты можно добраться только с помощью авиатранспорта или по зимним дорогам, также на развитие транспорта значительно влияет и удаленность населенных пунктов как друг от друга, так и от областного центра, а также от основных дорог региона. Именно сложности с транспортной доступностью привели к тому, что в регионе действует несколько социальных маршрутов, где тарифы на перевозку устанавливаются и регулируются государством, а перевозчикам возмещаются недополученные доходы в виде получения субсидий. Такие маршруты действуют на водном, на авиа и на железнодорожном транспорте.

Управление развитием инфраструктуры транспортного комплекса осуществляется на основании разработанной программы государственного характера «Развитие транспортной системы Архангельской области».

В программе утверждены цели и задачи, сроки исполнения, ответственный исполнитель, размеры финансирования, подпрограммы и мероприятия, с помощью которых и происходит реализация государственной программы. Основным аспектом изучаемого документа – цели и задачи, так, согласно нормативному документу, цель изучаемой программы звучит следующим образом – программа создана для развития транспортной системы региона, которое в конечном итоге повлияет на социально-

экономическое развитие Архангельской области, а также повысит уровень дорожной безопасности на территории региона [1].

Согласно цели, задачи государственной программы установлены в следующем виде:

- проведение сбалансированной государственной политики в сфере транспорта, направленной на выравнивание условий деятельности хозяйствующих субъектов в экономике Архангельской области;
- создание в Архангельской области эффективной пассажирской транспортной системы, отвечающей современным потребностям общества и перспективам развития Архангельской области;
- развитие и совершенствование сети автомобильных дорог общего пользования регионального значения Архангельской области;
- улучшение функционирования автомобильных дорог общего пользования регионального значения Архангельской области;
- создание условий для повышения уровня безопасности дорожного движения на территории Архангельской области;
- приведение в нормативное состояние региональных автомобильных дорог и улично-дорожной сети Архангельской агломерации.

Ответственный исполнитель государственной программы: Министерство транспорта Архангельской области.

Результатом совместного влияния рассмотренных факторов является слабое экономическое развитие региона по сравнению с регионами центра страны.

Одной из основных проблем функционирования и развития транспортной инфраструктуры Архангельской области можно считать крайне низкий темп модернизации и реконструкции транспортной инфраструктуры региона, в т.ч. недостаточная финансовая обеспеченность и материально-техническая оснащенность для осуществления мероприятий по поддержанию технического состояния сети региональных автодорог.

Одна из основных проблем в регионе - соответствие региональных дорог нормативным значениям, в данный момент этот показатель находится на критично низком уровне, помимо этого, проблемой является и использование в качестве пассажирского транспорта устаревших и материально изношенных транспортных средств.

Для решения данных проблем и повышения качества транспортной инфраструктуры в регионе необходимо принимать соответствующие меры и осуществлять своевременные мероприятия, например:

- проводить работы по совершенствованию и доведению до технических нормативов региональные автомобильные дороги;
- своевременно осуществлять обновление транспортных средств, задействованных в пассажирских и грузопассажирских перевозках;
- сохранять практику получения субсидий перевозчикам и регулирования тарифов, действующих на социальных маршрутах.

Помимо этого, необходимо развитие водного транспорта, обновление и реконструкция объектов водной сети транспортной инфраструктуры Архангельской области, в части повышения доступности транспортных услуг для населения, проживающего на труднодоступных территориях и населенных пунктах требуется разработка дополнительных государственных мер по регулированию тарифов, по развитию транспортной сети и объектов дорожной инфраструктуры в таких населенных пунктах.

Данные меры будут способствовать развитию транспортной системы в регионе, повысить транспортную доступность для жителей региона, что в целом повлияет на социально-экономическое развитие Архангельской области.

Список источников

1 Архангельская область. Постановления. Об утверждении государственной программы Архангельской области «Развитие транспортной системы Архангельской области» [Электронный ресурс] :

Постановление от 8 октября 2013 г. № 463-пп. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://portal.dvinaland.ru/upload/iblock/fa8/463-%D1%8F.pdf> (дата обращения: 05.12.2021). – Загл. с экрана.

2 Архангельская область. Распоряжения. Об утверждении транспортной стратегии Архангельской области до 2030 года [Электронный ресурс : Постановление от 15 декабря 2009 г. № 319-6п. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://www.lawmix.ru/zakonodatelstvo/936013> (дата обращения: 27.11.2021– Загл. с экрана.

3 Архангельская область. Распоряжения. Об утверждении отчета о реализации в 2020 году государственной программы Архангельской области «Развитие транспортной системы Архангельской области» [Электронный ресурс] : Распоряжение от 23 апреля 2021 г. № 146-рп – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://portal.dvinaland.ru/upload/iblock/814/%D0%2023.04.2021.pdf> (дата обращения: 27.11.2021). – Загл. с экрана.

4 Архангельская область. Распоряжения. Об утверждении отчета о реализации в 2019 году государственной программы Архангельской области «Развитие транспортной системы Архангельской области» [Электронный ресурс] : Распоряжение от 6 мая 2020 г. № 175-рп. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://portal.dvinaland.ru/upload/iblock/183/%D0%A0-175.pdf> (дата обращения: 27.11.2021). – Загл. с экрана.

© Е.Ю. Третьяков, 2022

УДК 005

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

ГАЙВОРОНСКИЙ СЕРГЕЙ ИГОРЕВИЧ

магистр

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Аннотация: в данной статье представлен обзор основных видов структур управления предприятием. Способность компаний быстро реагировать на изменения является основополагающим фактором успешного существования и развития ее на современном рынке. Существует множество различных подходов к организации структуры управления, которые напрямую зависят от размеров и вида деятельности организаций, рассмотрим базовые из них.

Ключевые слова: структура управления, экономика, предприятие, система, руководители.

THE MAIN TYPES OF ENTERPRISE MANAGEMENT STRUCTURES AND THEIR FEATURES

Gaivoronskii Sergei Igorevich

Abstract: this article provides an overview of the main types of enterprise management structures. The ability of companies to quickly react to changes is a fundamental factor of its successful existence and development in the modern market. There are many different approaches to the organization of the management structure, which directly depend on the size and type of activity of organizations. Let's consider the basic ones.

Key words: management structure, economy, enterprise, system, managers.

В современных условиях динамично развивающегося рынка и экономики в целом, очень важно быстро и своевременно реагировать на изменения, происходящие в процессах экономических отношений. От скорости внедрения новых преобразования в работу предприятия полностью зависит рост и успешность функционирования и существования компании. Важным фактором, определяющим способность предприятия отзываться на внешние перемены, является ее структура управления. Структура управления предприятием представляет собой системный подход к взаимодействию подразделений и сотрудников различного звена между собой. Естественно, что существуют различные методы и подходы к управлению предприятием, эффективность применения которых зависит не только от внешних, но и от внутренних факторов. Рассмотрим следующие общепринятые структуры управления предприятием:

- линейно-функциональная структура управления;
- дивизиональная структура управления.

Линейно-функциональная структура является одной из самых распространенных систем управления предприятием [1, с. 24] и представляет собой подход, который основан на подчинении линейных сотрудников своему функциональному руководителю [2, с. 792]. Компании, использующие данную структуру управления, состоят из набора различных подразделений, каждое из которых выполняет определенную функцию и имеет свою зону ответственности. В данных функциональных подразделениях работают сотрудники, подчиняющиеся непосредственному линейному руководителю подразделения. Руководители этих подразделений, в свою очередь, подчиняются более высокому руководству. Примером такого подхода к организации системы управления может служить схема (рис. 1).



Рис. 1. Пример линейно-функциональной структуры управления организацией

Использование представленного подхода хорошо зарекомендовало себя в небольших организациях, выполняющих однотипные задачи, практически не изменяющиеся с течением времени. Данная структура управления опирается на высокий уровень профессионализма сотрудников, качественно выполняющих поставленные задачи, но, к сожалению, не способна быстро и эффективно реагировать на изменения, происходящие в мире. Это связано с высоким уровнем формализации, что снижает качество взаимоотношений между функциональными подразделениями и, как следствие, увеличивает объемы работы руководителя организации и его заместителей [1, с. 25].

Дивизиональная структура управления является следствием роста и развития организаций. Она основана на выделении крупных автономных подразделений с соответствующими им уровнями управления, с предоставлением этим подразделениям самостоятельности и с перенесением на эти подразделения ответственности за получение прибыли. Отличительной чертой дивизиональной структуры управления является полная ответственность руководителей отдельных подразделений за результаты работы [3].

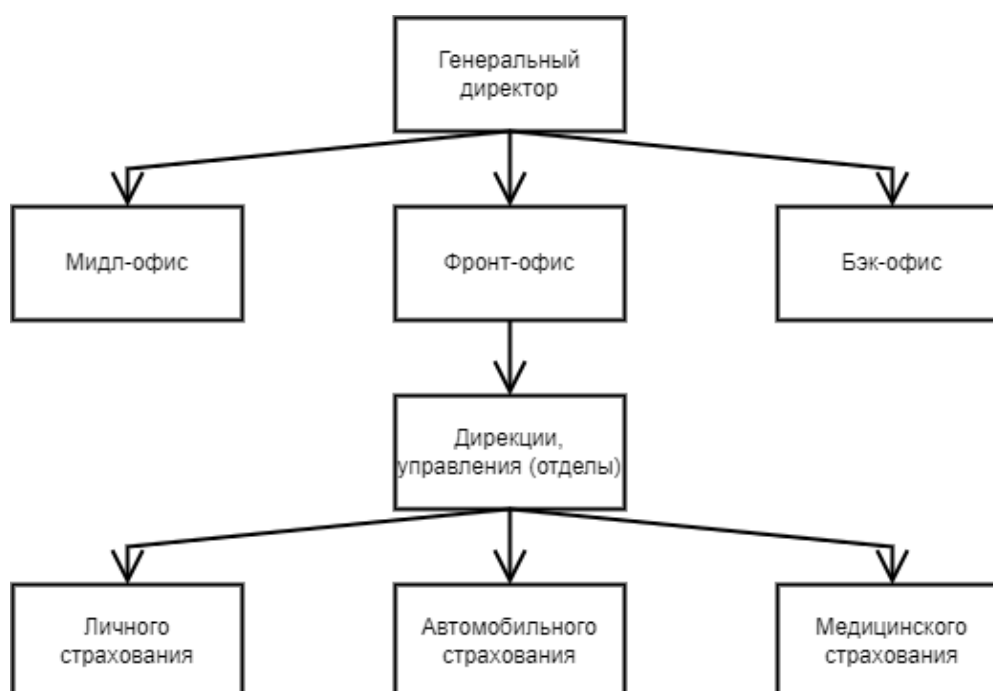


Рис. 2. Пример дивизионально-продуктовой структуры управления предприятием

Структуризация компаний по отделениям, как правило, производится по одному из трех признаков:

- по продуктовому, то есть с учетом особенностей выпускаемой продукции;
- в зависимости от ориентации на конкретного потребителя;

- по региональному, в зависимости от обслуживаемых территорий.
- В связи с этим выделяются три вида организационных структур:
- дивизионально-продуктовые структуры;
 - структуры, ориентированные на потребителя;
 - дивизионально-региональные структуры [4].

При дивизионально-продуктовой структуре, пример которой приведен на рис. 2, полномочия и ответственность за производство и сбыт продукции отдается отдельному руководителю. Он становится ответственным за данный вид продукции.

При создании организационных структур, ориентированных на потребителя (рис. 3), подразделения группируются вокруг отдельных групп потребителей. Цель такой структуры состоит в том, что в наиболее полной мере удовлетворить конкретную целевую группу.



Рис. 3. Пример организационной структуры управления, ориентированные на потребителя

Если деятельность компании распространена на несколько регионов, для каждого из которых требуется отдельная стратегия, отдельная цель деятельности, то целесообразно использовать регионально-дивизиональную структуру управления предприятием (рис. 4).



Рис. 4. Пример регионально-дивизионной структуры управления

Существует также ряд других структур управления, которые так или иначе основаны на представленных в данной статье подходах к управлению предприятием. Выбор требуемой структуры управления

зависит напрямую от размеров компании и ее деятельности, чтобы обеспечить необходимую возможность быстро реагировать на изменения и, как следствие, успешно функционировать на рынке.

Список источников

1. Мищенко Е. С. Организационные структуры управления (современное состояние и эволюция). - 2011. - С. 24 - 25.
2. Романовская Е. А., Пермовский А. А., Бакулина Н.А., Скороходов И. С. Типы структур управления предприятием и их особенности // Московский экономический журнал. - 2021. - № 12. - 792 с.
3. Что такое дивизиональная структура управления: разбираемся [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/divisional-management-structure> (30.05.22)
4. Дивизиональные структуры управления [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://banki-uchebnik.ru/menedzhment/102-divizionalnye-struktury-upravleniya> (06.06.22)

УДК 330

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ГРУЗА

РОДИНА АРИНА АНДРЕЕВНА

студент

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Научный руководитель: Файзрахманова Екатерина Владимировна

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: логистические издержки – совокупность расходов на пути продвижения товара от производителя к потребителю. Они делятся на основные и специфические. Основные охватывают обычные операции с грузом – хранение, содержание запасов, транспортировка и реализация продукции. Если рассматривать путь товародвижения как дискретную систему и устранять издержки на каждом этапе, можно оптимизировать систему в целом. Специфические издержки требуют дополнительных затрат на приобретение и содержание специального подвижного состава, мест погрузки, выгрузки, соблюдение требований к условиям перевозки. В данной статье рассмотрены логистические издержки при перевозке минеральных удобрений, которые относятся к опасным грузам и требуют ужесточения мер при транспортировании. Многие логистические компании, занимающиеся перевозкой минеральных удобрений, предпочитают наличие собственного специализированного подвижного состава, складов, что позволяет снизить расходы.

Ключевые слова: логистические издержки, вид груза, транспортировка, минеральные удобрения.

FEATURES OF THE FORMATION OF LOGISTICS COSTS DEPENDING ON THE TYPE OF CARGO

Rodina Arina Andreevna*Scientific adviser: Fayzrakhmanova Ekaterina Vladimirovna*

Abstract: logistics costs are a set of expenses on the way to promote goods from the manufacturer to the consumer. They are divided into basic and specific. The main ones cover the usual cargo operations – storage, inventory maintenance, transportation and sale of products. If we consider the way of goods movement as a discrete system and eliminate costs at each stage, we can optimize the system as a whole. Specific costs require additional costs for the purchase and maintenance of special rolling stock, places of loading, unloading, compliance with the requirements for transportation conditions. This article discusses the logistical costs of transporting mineral fertilizers, which relate to dangerous goods and require tougher measures during transportation. Many logistics companies engaged in the transportation of mineral fertilizers prefer to have their own specialized rolling stock, warehouses, which reduces costs.

Keywords: logistics costs, type of cargo, transportation, mineral fertilizers.

Транспортная компания, как и любое коммерческое предприятие, направлено на получение прибыли, путем удовлетворения потребностей клиентов с минимальными затратами. Все средства, расходуемые в процессе осуществления логистических операций, называют логистическими издержками. Другими словами, это затраты, возникающие на пути товара от первичного источника до конечного потребителя.

Логистические издержки – это широкое понятие, составляющими которого являются затраты по перемещению товара (складирование, транспортировка), по хранению и содержанию запасов, по дальнейшему распределению продукции. Каждый пункт затрат включает еще по несколько специальных подпунктов, например, оплата труда персоналу, упаковка, реклама [1].

Управление логистическими издержками – это комплексный процесс воздействия на главные элементы преобразования и перемещения материальных и сопутствующих им потоков, содержащий операции нормирования, бюджетирования, планирования, измерения и учета, анализа и контроля, прогнозирования, также регулирование входов и выходов данных процессов с помощью информационной системы диагностики затрат, обеспечивающей оперативное выявление потенциальных областей оптимизации и снижения логистических затрат, и принятие эффективных управленческих решений в целях повышения конкурентоспособности предприятия [2].

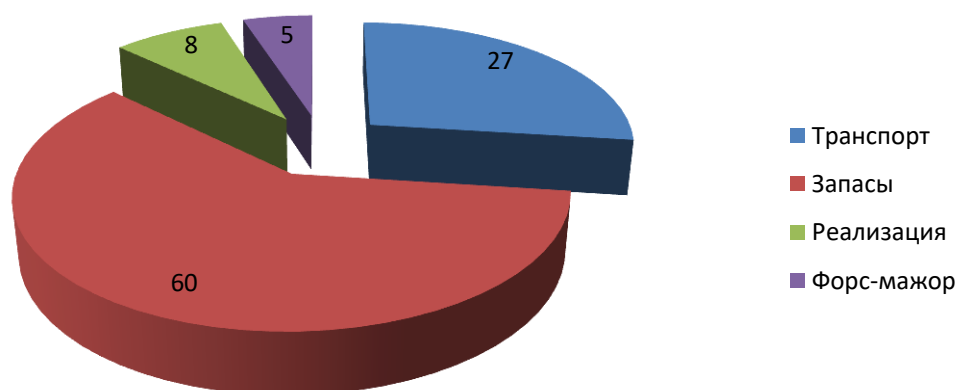


Рис. 1. Соотношение основных видов логистических издержек, %

Особое внимание стоит уделить затратам на содержание запасов (60%), они определяются затратами на хранение, складские операции, аренда и текущее содержание склада, возможный процент капитала, вложенный в запасы. Многие компании стараются свести объем запасов к минимуму, так как только затраты на хранение составляют около 25% от стоимости запасов, не говоря уже про остальные расходы.

При транспортировке сырья, полуфабрикатов или готовой продукции важную роль играет надежность в отношении сохранности груза и сроков доставки. Как следствие, возможно сократить расходы на хранение путем использования транспорта как склада на колесах. Также эффективным способом снижения стоимости перевозок является маршрутизация. Составление маршрутов позволяет экономить время, сокращать расходы на горюче-смазочные вещества и минимизировать порожние пробеги. Однако не все компании могут позволить себе введение маршрутизации из-за недостаточного спроса на крупный объем некоторой продукции, наличия универсального или специального подвижного состава [3].

В качестве способов снижения издержек, связанных с реализацией продукции можно выделить следующие: выбор оптимального объема упаковки, введение возвратной упаковки, рациональные выбор и размещение рекламы, выпуск продукции отдельными партиями, востребованных потребителем.

Форс-мажорные издержки, возникающие в результате случайных событий, возможно минимизировать путем повышения качества предлагаемых операций, соблюдение графика движения и своевременности поставок, плановый технический осмотр транспортных средств и складского оборудования.

На ряду с основными логистическими издержками существуют также специфические, размеры, характер и параметры которых зависят от определенного вида товара (груза).

В логистической цепи от производителя к потребителю задействовано множество участников: экспедиторы, таможенники, стивидоры, дилеры, дистрибьюторы и пр. Действия каждого из них влекут за собой возникновение дополнительных издержек. Важной задачей является соотношение интересов всех участников и, следовательно, обеспечение подходящих условий для них [4]. Учет влияния специфики и характеристик груза, и процесса перевозки усложняет задачу во много раз.

Особенности груза часто требуют использования специального подвижного состава, предъявляют характерные требования к условиям перевозки, к таким грузам относят и минеральные удобрения.

Перевозка минеральных удобрений занимает одно из первых мест в общем объеме перевозок различных грузов химического комплекса страны. Это обусловлено спецификой производства продукции отрасли и функционированием в ней ряда крупных производственных структур.

С 2015 по 2021 гг. объемы перевозки минеральных удобрений увеличились примерно на 27 процентов. Это обусловлено растущими потребностями населения в продукции сельскохозяйственного производства. Данная отрасль оставалась конкурентоспособной и успешной в сфере совершенствования логистических процессов, несмотря на изменения окружающей среды и экономических преобразований за последние семь лет.

Однако перевозка минеральных удобрений требует особого комплекса работ:

- приобретение и содержание специальных транспортных средств (минераловозы и спецстерны);
- система страхования рисков, обусловленных перевозкой опасных грузов;
- содержание складов для хранения минеральных удобрений;
- выбор портов и терминалов для перевалки минеральных удобрений;
- выбор маршрута по дорогам с небольшим трафиком и в малонаселенных районах.

В настоящее время для перевозки минеральных удобрений используют автомобильный, железнодорожный, водный (речной и морской) транспорт. Автомобильный транспорт справедливо признан самым быстрым и удобным из перечисленных, но самым дорогим. Стоимость доставки автотранспортом превышает доставку железной дорогой в 3-4 раза.

Большая часть производителей минеральных удобрений в России используют перевозку железная дорога – порт – море.

Перевозка железнодорожным транспортом ниже по цене, но логистических издержек много больше: специальные склады, вагоны, перестановка колесных пар и перегрузка в портах. Многие компании предпочитают приобретение собственных вагонов уплате ремонта подвижного состава, при этом срок окупаемости специализированных вагонов составляет 5-6 лет. Издержки из-за порожнего пробега редко удается минимизировать, это опять же связано со спецификой груза, а именно перевозка только одного груза, так как промывка и обработка вагонов может повлечь еще большие расходы. Из-за особых свойств перевозимых веществ, требуются особые условия перевозок, специализированные транспортные средства, а также квалификация персонала, обслуживающего опасные грузы [5].

Издержки при перевозке водным транспортом соразмерны железнодорожному. Но речной транспорт имеет большой недостаток – сезонность работы. Отсутствие необходимой площади складов временного хранения и перевалки такого груза влечет дополнительные расходы на простой вагонов. Собственные склады – являются вынужденной мерой химических предприятий, плюс обеспечиваются надлежащие условия хранения и минимизация издержек. Минимизировать издержки транспортировки минеральных удобрений в России позволяет и наличие собственного парка морских судов. Многие крупные производители минеральных удобрений считают целесообразным создание дочерних компаний, главной задачей которых является содержание транспортного парка, его обновление и своевременное обслуживание.

Список источников

1. Таипова, Э.Х. Управление логистическими издержками: учебное пособие // Э.Х. Таипова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 84 с.
2. Файзрахманова Е.В., Оленцевич А.А., Микаилов Р.А. Совершенствование управления логистическими издержками предприятия // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 1. – С. 70-74.
3. Воронцова М.М. Конкурентоспособность предприятия путем управления затратами // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 1451–1455.
4. Кузнецова Е.Д. Способы минимизации логистических издержек транспортно-экспедиторской компании // Инновационное развитие транспорта. – 2016. С. 173-177.
5. Родина А.А., Файзрахманова Е.В. Вопросы безопасности движения транспортных средств с опасными грузами // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 85-3. – С. 72-74.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37

ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ: НА ПРИМЕРЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ "ФУТБОЛ"

СУХИНИН НИКИТА АНДРЕЕВИЧ

магистрант

Московский педагогический государственный университет

Аннотация: в тексте данной статьи рассматриваются и анализируются показатели уровня профессиональной компетентности в сфере управления у начинающих специалистов по физической культуре и спорту, а также выделяются наиболее эффективные способы формирования управленческой деятельности в сфере футбола.

Ключевые слова: специалист по физической культуре и спорту, футбол, управленческая деятельность, навыки, специализация, профессиональная компетентность.

DEVELOPMENT OF MANAGEMENT SKILLS IN FUTURE PROFESSIONALS IN PHYSICAL EXPERTS AND SPORTS: BY EXAMPLE OF SPECIALIZATION IN FOOTBALL

Abstract: The article deals with and analyzes the indicators of professional competence level in the sphere of management among the beginners in physical culture and sport, and also highlights the most effective ways of formation of managerial activity in the sphere of football.

Keywords: specialist in physical culture and sport, football, managerial activity, skills, specialization, professional competence.

Введение

С развитием отечественной системы образования требования к качеству и форме преподаваемого материала с каждым годом становятся всё более строгими. Современный преподаватель физической культуры и спорта должен, как и любой другой носитель определенных знаний, соответствовать имеющимся стандартам образовательной системы.

Специалист в сфере физической культуры и спорта должен не только выполнять свои прямые обязанности, связанные с передачей знаний и умений другим людям, используя при этом педагогические методы и инструменты, но также заниматься активной организационной и управленческой деятельностью.

Сущность управленческих умений у будущих специалистов по физической культуре и спорту

Само по себе понятие специалиста по физической культуре и спорту довольно сложное, особенно когда оно, как мы выяснили во введении связано с управленческой деятельностью, подразумевающей формирование эффективного менеджера в какой-либо сфере, в контексте данной статьи в футболе.

И в этой связи становится очевидным, что решение проблем, связанных с формированием управленческих качеств и умений в полной мере невозможно без более глубокого и тщательного анализа структуры и сущностной составляющей данных умений.

Здесь следует отметить, что рассмотрение спортивной сфере и в частности футболка как полноценного элемента системы администрирования и управления в Российской Федерации стало возможным только в последние несколько лет.

Несмотря на всю комплексность сферы физической культуры и спорта, отражающейся в сложной системе структурирования отношений, различных уровнях динамизма маркетинга и менеджмента, а также в высокой степени функционирования основных акторов, она, как основная среда формирования спортивного менеджмента в России все еще остается весьма неустойчивой, то есть только начинает свой путь становления.

Для начинающего эффективного менеджера в сфере физической культуры и спорта важно не только успешно применять полученные ранее знания на практике, но и углублять их.

Работа вместе с другими специалистами над различными сложными ситуациями, позволяет не избегать конфликтов внутри команды спортсменов, но эффективно разрешать их, создает новые возможности для реализации потенциала всех членов команды, раскрывает их индивидуальные качества, которые смогут в дальнейшем способствовать более быстрому продвижению данной команды, под управлением эффективного спортивного менеджера [1, с. 84].

Существует большой спектр универсальных принципов, характерных для сферы управления, в том числе в рамках организации футбола.

В первую очередь эффективный спортивный менеджер выстраивает работу своей спортивной команды на принципе разделения труда, где каждому человеку отведена та роль, которую он может выполнять успешнее других членов команды.

Очевидно, что данный принцип связан с еще одним, а именно, поддержанием дисциплины, когда каждый из членов команды имеет право на свое мнение, но должен выполнять установленные правила, осознавая, что за их нарушение последуют санкции.

Будущий специалист-управленец в сфере физической культуры и спорта должен понимать, что эффективность его работы напрямую зависит от того, насколько высок уровень централизации, а также насколько строга иерархическая система, поскольку при малейших проявлениях слабости последней, отражающихся в неподчинении тренеру команды или её капитану, эффективность работы всей команды значительно снижается.

Отсюда вытекают еще два весьма полезных принципа, которые должен усвоить и включить в собственный инструментарий будущий специалист по физической культуре и спорту – это стабильность и справедливость.

Эффективный менеджер должен уметь быстро реагировать на трудности, возникшие внутри команды спортсменов, и решать их с наибольшей пользой если не для всех, то для большинства членов команды, даже если ранее такого опыта у него не было.

Формирование управленческих компетенций будущих специалистов в сфере футбола

Очевидно, что будущий специалист по физической культуре и спорту, специализирующийся на футболе, должен уже на начальных этапах получения высшего образования развивать в себе управленческие навыки.

Однако, к сожалению, даже современная система высшего образования в спортивной сфере не позволяет приобрести навыки, необходимые эффективному спортивному менеджеру, например, такие как самостоятельность и инициативность.

Во многом это связано с тем, что большая часть информации студентам при обучении дается уже в готовом, сжатом виде, не оставляющем почвы для размышлений, кроме того, предпочтение в учебной программе дается теоретическим занятиям, а не практическим, то есть будущие специалисты, по сути, лишаются возможности приобрести навыки, необходимые для эффективной профессиональной деятельности в сфере футбола.

Для изменения сложившейся ситуации необходим пересмотр некоторых элементов, входящих в систему современного высшего образования, а также включение в программу дисциплин, помогающих открыть студентам сущность управленческой политики в сфере спорта.

Теоретический материал должен подаваться в виде кейсов, позволяющих обнаружить и раскрыть управленческий потенциал среди будущих спортивных менеджеров, и, разумеется, выявить их слабые стороны, на совершенствование которых должны быть направлены практические занятия.

Для будущего специалиста в сфере футбола очень важно как можно раньше включаться в непосредственную работу с командой: сначала в качестве наблюдателя, а затем активного участника.

В дальнейшем он должен быть способен найти компромисс между индивидуальными стремлениями каждого члена команды и их общей целью, а также четко разделять то, когда команде можно делиться на неформальные подгруппы, а когда необходимо придерживаться формального деления, зависящего от того, какие именно функции выполняет тот или иной игрок.

Решение разнообразных кейсов во время занятий в ВУЗе позволит будущему специалисту в сфере футбола развить в себе творческие способности, неординарное мышление, которое необходимо при решении сложных ситуаций во время непосредственной игры на поле, как и высокий уровень стрессоустойчивости и концентрации внимания, позволяющей держать ситуацию под контролем и тем самым мотивировать команду на эффективную совместную работу.

Способствовать формированию управленческих компетенций у будущего специалиста в сфере футбола также могут различные проектные работы, проводимые совместно другими молодыми специалистами под наблюдением более опытных спортивных менеджеров [2, с.52].

Главная цель таких совместных проектов, в первую очередь, заключается в обмене опытом и знаниями непосредственно на практике, формирование новых, совместных подходов по решению тех или иных сложных ситуаций, которые могут возникнуть с игроками во время игры на поле или во время тренировок.

Будущий спортивный менеджер должен уметь признавать свои ошибки и быть эмоционально готовым к тому, что их невозможно избежать, но достичь этого знания ему может помочь только постоянная практика и общения с теми специалистами, кто уже добился определенных успехов на данном поприще.

Только постоянное развитие и обновление полученных знаний, стремление к обмену управленческим опытом с другими спортивными менеджерами в сфере футбола, вкупе с пересмотром сложившейся системы подготовки будущих кадров, специализирующихся на спорте и физической культуре, поможет формированию управленческих умений у будущих специалистов, специализирующихся на футболе.

Заключение

В заключение, мы можем отметить, что процесс успешного освоения управленческих навыков и компетенций способствует не только повышению эффективности профессиональной деятельности будущего специалиста в сфере футбола, но и помогает развитию системы физической культуры и спорта в целом.

Активное внедрение управленческих элементов в сферу спорта способствует сохранению внутри нее стабильности, что значительно расширяет возможности для молодых специалистов, которые могут сосредоточить всё свое внимание не на борьбе с масштабными проблемами, а на усовершенствовании отдельно взятых элементов внутри отечественного спортивного сектора, для повышения его престижа на рынке услуг.

Список источников

1. Хазова С.А. Компетентность конкурентоспособного специалиста по физической культуре и спорту / С. А. Хазова. – М: Акад. естествознания, 2010. – 91с.
2. Быстрицкая Е.В. Проектный подход к построению профессионально-педагогической компетентности специалиста в области физической культуры и спорта // Теория и практика физической культуры. – 2007. – №11. – С.50-55.

УДК 37

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРУДНОСТИ НАЧИНАЮЩИХ ТРЕНЕРОВ ПО ХОККЕЮ С ШАЙБОЙ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

КУЛЬКОВА ИРИНА ВАЛЕРЬЕВНАкандидат педагогических наук, доцент
кафедры физического воспитания и спорта**ШВЕДОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ**

магистрант

Московский педагогический государственный университет

Аннотация: в тексте данной статьи анализируются основные препятствия, встающие на профессиональном пути начинающих тренеров по хоккею с шайбой, а также дается подробная оценка наиболее эффективных способов и путей преодоления данной проблемы.

Ключевые слова: хоккей с шайбой, профессиональная подготовка, профессиональные проблемы, компетенции, педагогические условия.

PROFESSIONAL DIFFICULTIES OF BEGINNER ICE HOCKEY COACHES AND WAYS TO SOLVE THEM

**Kulkova Irina Valeryevna,
Shvedov A.A.**

Abstract: The text of this article analyzes the main obstacles that arise on the professional path of aspiring ice hockey coaches, as well as provides a detailed assessment of the most effective ways and ways to overcome this problem.

Keywords: ice hockey, professional training, professional problems, competencies, pedagogical conditions.

Введение

Для полноценного освоения какого-либо направления в сфере спорта человеку необходим не только талант, но и тренер, способный качественно и быстро донести материал до обучающегося, а также проконтролировать процесс занятия, на наличие в нем пробелов и неточностей, которые могут замедлить процесс обучения.

Очевидно, что для того, чтобы стать тренером, в том числе по хоккею с шайбой, необходим опыт и профессиональное образование, и если с последним все достаточно понятно, то проблемы, связанные с непосредственной профессиональной деятельностью можно решить только с помощью постоянной педагогической практики с обучающимися.

Основные профессиональные проблемы начинающих тренеров по хоккею с шайбой

На первых этапах своей профессиональной деятельности спортивные тренеры, как и другие педагоги, будут неминуемо сталкиваться с различного рода проблемами и трудностями, только с преодолением которых, они смогут добиться успеха на данном поприще, получив при этом полезный опыт, который сможет пригодиться им в будущем.

Основной проблемой начинающих тренеров по хоккею с шайбой при включении их в профессию

нальную деятельность является отсутствие в их университетской программе достаточного числа практических занятий, как на льду, так и в спортивно-игровом зале.

Они позволили бы им в полной мере раскрыть свой потенциал, испробовать изученные в теории методы и инструменты педагогического воздействия на учащихся, а также определить подходят ли они для подобной работы или все-таки стоит выбрать другое направление.

Отсутствие у молодого специалиста опыта, подтверждающего его теоретические знания на практике, говорит о его некомпетентности и некоторой несостоятельности, как педагога, что заранее ставит его профессиональную деятельность под угрозу [1, с. 137].

Еще одна трудность, встающая на пути профессионального становления начинающего тренера по хоккею с шайбой, напрямую связана с первой и заключается в перекладывании ответственности за жизнь и здоровье обучающегося на его тренера. Молодой специалист должен быть готов не только к высоким физическим, но и эмоциональным нагрузкам, поскольку теперь он ответственен не только за себя, а за целую команду людей.

Хоккей с шайбой можно отнести к наиболее травмоопасным активным видам спорта, а значит, большое внимание тренер должен уделять тому, как именно обучающиеся пользуются инструментами, насколько хорошо они соблюдают технику безопасности и правила игры. Процесс наблюдения за игрой при этом должен не препятствовать процессу обучения, а скорее органично дополнять его.

Умение быть многозадачным также является одной из проблем начинающих спортивных тренеров, поскольку их деятельность базируется на нескольких направлениях, иногда совсем не связанных друг с другом. Для успешной работы начинающему тренеру необходимо совмещать контроль над площадкой с процессом активного преподавания, быстро подмечать ошибки и стремиться как можно быстрее выстроить план работы над ними, научиться оказывать не только первую медицинскую, но и психологическую помощь обучающимся, не оставляя при этом площадку без присмотра.

И в этой связи молодому специалисту очень важно осознавать, что основным его направлением является педагогическая деятельность, связанная с передачей всех имеющихся у него знаний и умений обучающимся, с целью формирования у них достаточной теоретической и практической основы, на базе которой будут формироваться компетентные в данной области специалисты [2, с. 18].

В процессе достижения данной цели начинающий тренер по хоккею с шайбой также сталкивается с отсутствием готовых решений по тем или иным вопросам, что существенно отличается от образовательного процесса в ВУЗе, где весь материал дается обучающимся в уже готовом виде, на примере наиболее частых ситуаций, происходящих во время занятий по освоению хоккея с шайбой.

Получается, что большая часть тех трудностей, с которыми приходится сталкиваться начинающим тренерам по хоккею с шайбой в ходе их профессиональной деятельности, напрямую связаны с тем, как именно протекал их собственный процесс обучения как будущих педагогов в спортивной сфере.

Такие выводы могут натолкнуть нас на еще одну мысль, согласно которой методы и способы преодоления трудностей на начальных этапах педагогической деятельности в сфере спорта достаточно универсальны для любых специалистов, в том числе тренеров по хоккею с шайбой.

Методы преодоления профессиональных трудностей педагогов в спортивной сфере

К основным способам преодоления трудностей, с которыми сталкивается начинающий тренер по хоккею с шайбой можно отнести включение дополнительных практических занятий не только в спортивном зале, но и на льду, в учебный план будущего специалиста.

Это уравновесит программу, в которой главная роль отведена педагогике и теоретическим аспектам обучения, сделав ее более полной и целостной, способной развить все необходимые для данного специалиста профессиональные компетенции.

Следующим важным способом преодоления препятствий на пути к становлению полноценного тренера по спортивной подготовке является умение последнего комбинировать и активно применять различные педагогические подходы таким образом, чтобы они были уместны не только во время типичных ситуаций, происходящих на льду или спортивной площадке, но также бы способствовали решению индивидуальных проблем отдельно взятого обучающегося.

Данный пункт преодоления трудностей начинающим тренером по хоккею с шайбой частично связан с предыдущим – он связан с воспитанием молодым специалистом своей силы воли и стойкости характера.

Последние позволили бы ему адекватно реагировать на возникающие перед ним препятствия и незамедлительно применять все имеющиеся в его профессиональном арсенале инструментов и средств не только для быстрого выхода из сложной ситуации, но и для демонстрации способов решения подобных проблем своим подопечным [3, с.27].

Выстраивание доверительных отношений с обучающимися, также позволит начинающему спортивному тренеру не просто избегать трудностей и сложных ситуаций, а понимать природу этих трудностей, что позволит ему быстрее найти верный подход к их преодолению.

Начинающий тренер должен учитывать не только физические, но и психологические особенности учащихся, факторы, влияющие на их мотивацию, отсутствие или наличие личного опыта, и, конечно, то, как именно обучающиеся выстраивают отношения внутри команды, какое место занимает тот или иной игрок в негласной иерархии.

С одной стороны, это поможет молодому специалисту развить свою наблюдательность, с другой стороны, он покажет себя как настоящий лидер и заручится поддержкой большинства учащихся, продемонстрировав им свою полную включенность в процесс их обучения игре в хоккей с шайбой.

Заключение

Подводя итог, мы можем отметить, что процесс становления начинающего спортивного тренера по хоккею с шайбой на начальных этапах всегда связан с различными трудностями, препятствующими его слаженной работе с учащимися.

Однако, как нам удалось выяснить, существует большое количество способов преодоления данных трудностей, позволяющих тренеру не только получить новые знания и умения, но и выстроить стабильные отношения с каждым из учащихся, для более эффективной и стабильной коммуникации, способствующей успешной спортивной деятельности.

Список источников

1. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения : опыт теоретич. и эксперимент. психол. исследования : учеб. пособие / В. В. Давыдов. – М. : Академия, 2004. – 283 с.
2. Григорьев Е. Н. Формирование профессионально значимых качеств личности будущих тренеров-преподавателей в компетентностно-ориентированном образовательном процессе вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Е. Н. Григорьев. - Уфа, 2010. – 24 с.
3. Драчев С. С. Педагогические основы совершенствования профессиональной деятельности по управлению спортивной федерацией (на примере федерации СУМО России) : дис. ... канд. пед. наук / Драчев С.С. – СПб., 2000. – 173 с.

УДК 37.013.77

СПОСОБЫ И СРЕДСТВА СПОСОБСТВУЮЩИЕ МОТИВАЦИИ УСПЕХА У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

КНЯЗЕВ ДАНИИЛ СЕРГЕЕВИЧ

студент

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

Аннотация: данная статья посвящена актуальной проблеме способам и средствам способствующие мотивации успеха у волейболистов. Данная проблема мотивации успеха у волейболистов очень важна, ведь без нее спортсмены не смогут в полной мере реализовать свои потенциальные спортивные возможности, достичь побед. Именно поэтому, так важно решение данной проблемы, путем наличия правильно сформированной среды, которая мотивировала бы к успеху волейболистов.

Ключевые слова: волейболисты, мотивация, мотивация успеха, мотивационная среда, мотивация избегания неудач.

METHODS AND MEANS CONDUCIVE TO THE MOTIVATION OF SUCCESS AMONG VOLLEYBALL PLAYERS

Knyazev Daniil Sergeevich

Abstract: this article is devoted to the actual problem of the methods and means conducive to the motivation of success among volleyball players. This problem of success motivation among volleyball players is very important, because without it, athletes will not be able to fully realize their potential sports opportunities, achieve victories. That is why it is so important to solve this problem by having a properly formed environment that would motivate volleyball players to success.

Keywords: volleyball players, motivation, success motivation, motivational environment, failure avoidance motivation.

Желать побед и стремиться к успеху люди уже начинают с малых лет. Как заметил один американский профессор: «Первые признаки проявления истинной мотивации успеха уже можно заметить у трех-четырехлетних детей. Данные признаки заключаются в стремлении достичь результата, в напористости и настойчивости при достижении цели [1, с. 93].

Мотивацию можно назвать одной из основных движущих сил касательно поведения человека и его действий. В последнее время, проблема мотивации приобретает всю большую актуальность, но процесс ее теоретического осмысления, пока все так же далек от завершения. Однако практика показывает, что люди незамотивированные на успех и те, которые стараются избегать неудач, заранее обречены на провал, они редко, когда находят, или не находят вовсе, сферу, в которой смогли бы в полной мере реализовать свой возможный потенциал, в отличие от людей, замотивированных на успех.

Установлено, что чувство успеха, как, в прочем, и неудачи, наиболее полно переживается человеком только тогда, когда он видит их причину не в каких – то внешних факторах, а в самом себе. Эмоциональная и интеллектуальная несвобода, отсутствие активной самостоятельности - атмосфера, которая не благоприятствует развитию стремления к достижению успеха.

Мотивация к успеху необходима каждому, независимо от сферы деятельности. Трудно представить спортсмена, незамотивированного на победу. Высокие достижения в спорте тесно связаны с мотивацией к успеху, с мотивационной составляющей спортсменов. Без веры в себя, без труда, напористости – не было бы побед и завоеваний.

К примеру, мотивация к успеху волейболиста является его стержнем, ведет его к цели. Недооценка мотивации тренером, педагогом, спортсменом, в данном случае, приведет к неспособности проявить свои возможности в полной мере у спортсмена, а в дальнейшем к проигрышу команды.

К каждому спортсмену необходим свой подход, который сформировал бы в конечном итоге его внутреннюю мотивацию к успеху. Тренер и педагог для которого волейболист будет выступать в роли пассивного объекта педагогических манипуляций не сможет воспитать волю и самостоятельность в спортсмене, а следовательно, не сможет добиться от него желания к успеху и побед. Это будет являться результатом неверно организованного процесса обучения и тренировок [2, с. 45].

Как говорят большинство исследований, мотивация к успеху является приобретенным мотивом, который рождается в социуме, в следствие определенного уровня развития человека, а на его формирование оказывает влияние множество внешних факторов, которые еще называют мотивационной средой.

Чтобы сформировать у волейболиста мотивацию к успеху, следует придерживаться определенных правил, к которым можно отнести:

1. Посильность поставленных задач. Они не должны требовать сверхусилий, в таком случае их смогут выполнить как высоко мотивированные, так и слабо мотивированные и ориентированные на избежание неудач спортсмены;
2. Наличие интересной деятельности и соответствие уровню притязаний;
3. Присутствие разноплановых поставленных задач разной степени сложности, которые давали бы возможность пережить чувство успеха как можно большим;
4. Новизна поставленных задач, которая бы активизировала деятельность;
5. «Возможность второго шанса, повтора», это поможет слаботамотивированным волейболистам обрести уверенность в собственных силах [3, с. 160].

Наличие благоприятной атмосферы и положительного отношения к окружающим, команде, важно при формировании мотивации к успеху волейболиста, поэтому у спортсмена нужно формировать:

1. благоприятное отношение к занятиям спортом, как к ведущей цели достижения спортивного мастерства;
2. положительное отношение к спортивному успеху;
3. благоприятное отношение к своим спортивным возможностям;
4. положительное отношение к тренировочной и соревновательной деятельности;
5. благоприятное отношение к команде и к тренеру, педагогу.

Помимо самого побуждения спортсмена к самостоятельности и данных рекомендаций, для развития мотивации успеха, как показывают исследования, большое значение имеет и то, какими методами и способами все это делается. Так, если тренер или педагог будет побуждать к действиям с помощью жестких требований, угроз и наказаний, ограничивая свободу, то ничего не добьется. Напротив, контроль и наказание, как правило, формируют мотивацию избегания неудачи, а не достижения успеха [4, с. 39].

Существенный фактор создания среды, побуждающий к успеху – это оценка действий волейболиста. Именно она создает внутреннее ощущение удачи или неудачи и, обладая большой побудительной силой, может играть как мотивирующую роль, так и обратную ей. Если спортсмен будет воспринимать поставленную оценку как объективную и справедливую, то у него появится стремление и впредь непременно добиться удачи. А справедливыми можно считать оценки, которые учитывают результаты и усилия, вложенные в работу, и не зависят ни от каких прочих условий как отношений с тренером, поведения, личных симпатий и антипатий. Иногда стимулятором может стать и отрицательная оценка действий, если речь идет о волейболистах с высоким уровнем мотивации к успеху и устойчивой самооценкой [5, с. 94].

При формировании среды, способствующей развитию мотивации к успеху у волейболистов, в работе тренеру или педагогу необходимо проявлять доброжелательность, в общении стараться уходить от эмоционального напряжения, обиды и раздражения. Также нужно обязательно обсуждать причины ошибок в выполненной работе и пути их исправления. Тренеру, педагогу нужно добиваться, чтобы спортсмен действительно принимал оценку своих действий и понимал, как можно их улучшить. И

конечно же, нужно стремиться создавать у спортсменов положительный эмоциональный фон, который также влияет на мотивацию к успеху и вселяет уверенность в собственных силах [6, с. 217].

Еще одним важным условием формирования среды, мотивирующей к успеху волейболистов, которое бы положительным образом сказывалось на них, является наличие личного примера и ролевого поведения тренера, педагога. Безусловно, тот, кто стремится сформировать у спортсмена мотивацию к успеху, захочет добиться от него побед, достижений, добьется больших результатов, чем тот, кто не является для спортсмена примером [7, с. 61].

Если тренер, педагог хочет сформировать у волейболиста мотивацию к успеху и стремление к победам, то надо сделать так, чтобы спортсмен знал, каких результатов ждут от него, по каким показателям будут оценивать его работу, и ещё – уверенность в том, что его действия будут рассматриваться объективно и справедливо [8, с. 41].

Самое главное, что должен сделать тренер, педагог, чтобы повысить мотивацию к успеху у волейболиста – это помочь захотеть учиться, развиваться, привести к самомотивации спортсмена.

Есть три основных мотива, это:

1. мотив внешний, то есть волейболист ориентирован на будущую жизнь, он хочет учиться, развиваться, чтобы получить интересную работу, реализовать свои способности к волейболу;

2. мотив внутренний, когда происходит ориентация на собственные склонности и способности. Спортсмен с интересом занимается волейболом, потому что у него есть способности;

3. мотив ситуационный - нравится тренер, педагог, интересно построен процесс [9, с. 130].

Если волейболистам будет предоставляться возможность развивать свои способности и склонности, побуждая тем самым их внутренний мотив, они будут понимать, что тренер, педагог может и хочет дать им то, что им нужно, и это, в свою очередь поднимет престиж его, а для спортсмена будет являться дополнительным ситуационным мотиватором развития и обучения.

Формирование мотивации к успеху у волейболистов очень важно, ведь без нее спортсмены не смогут в полной мере реализовать свои потенциальные спортивные возможности, достичь побед. Именно поэтому, так необходимо сформировать среду, описанную нами, которая бы мотивировала бы к успеху волейболистов.

Список источников

1. Асмолов, А. Г. Личность как предмет психологического исследования. - М.: Изд-во Моск. ун-та. - 2019. - 104 с.
2. Немова Н. Как создать среду, побуждающую к успеху // Директор школы. - 2018. - № 7. - С.45-47.
3. Вилюнас, В. К. Психологические механизмы мотивации человека. – М.: Изд-во МГУ. - 2020. – 288 с.
4. Бобровский, А. В. Мотивация спортивной деятельности // Спортивный психолог. - № 3. - 2019. - С. 18 — 21.
5. Гордеева, Т. О. Психология мотивации достижения. – М.: Смысл. - 2019. – 332 с.
6. Зимняя, И. А. Педагогическая психология. – М.: Логос. - 2020. – 384 с.
7. Климова, Е. К. Психология успеха. – СПб: Речь. - 2019. – 160 с.
8. Кручинин, В. А. Формирование мотивации достижения успеха у волейболистов. – Новгород: ННГАСУ. - 2020. – 155 с.
9. Асеев, В. Г. Мотивы поведения и формирование личности. - М.: Политиздат. - 2019. - 157 с.

© Д. С. Князев, 2022

УДК 79

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ СЕКЦИИ ПО БАСКЕТБОЛУ В ШКОЛЕ

САЛТЫКОВ АРТЁМ ВАДИМОВИЧ

студент

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

Аннотация: данная статья посвящена аспектам преподавания баскетбола как спортивной секции в школе. Баскетбол – одна из самых любимых и популярных игр среди школьников, и число занимающихся данным видом спорта в последние годы серьёзно выросло. Также баскетбол является одним из наиболее важных средств физического воспитания. Преподавание баскетбола в рамках школьной секции имеет множество нюансов и существенно отличается от работы с профессиональными спортсменами. Большинство школьников не могут выполнять присущий профессионалам объём физических, технических и иных нагрузок. Основными задачами секции баскетбола в школе являются оздоровительная и воспитательная.

Ключевые слова: образовательная организация, баскетбол, педагогические особенности, физическое воспитание, школьник.

PEDAGOGICAL FEATURES OF TEACHING BASKETBALL SECTION AT SCHOOL

Saltykov Artem Vadimovich

Abstract: this article is devoted to the aspects of teaching basketball as a sports section at school. Basketball is one of the most beloved and popular games among schoolchildren, and the number of people involved in this sport has grown significantly in recent years. Basketball is also one of the most important means of physical education. Teaching basketball in the school section has many nuances and differs significantly from working with professional athletes. Most schoolchildren cannot perform the volume of physical, technical and other loads inherent in professionals. The main tasks of the basketball section at the school are health and educational.

Keywords: educational organization, basketball, pedagogical features, physical education, schoolchildren.

Мировая популярность баскетбола не подвергается сомнениям. Баскетбол, кстати говоря, был придуман именно учителем физической культуры. Изобретателем этой игры с мячом считается американский преподаватель Джеймс Нейсмит.

В процессе игры в баскетбол совершается множество разнообразных движений, такие как прыжки, остановки, повороты, развороты. Всё это осуществляется в борьбе с соперниками. Совершая данный набор движений в процессе игры, занимающийся развивает важные процессы своего организма, а также совершенствуется физически [1, с. 12].

Занятия баскетболом в школьной секции поносят оздоровительный и воспитательный характер, формируют в занимающихся жизненно важные качества. Баскетбольные тренировки порой получаются очень тяжелыми, особенно это касается периода подготовки к соревнованиям. Эффективность воспитания зависит, в первую очередь, от того, насколько целеустремленно в педагогическом процессе осуществляется непрерывная взаимосвязь физического и нравственного воспитания [2, с.14].

Баскетбол – вид спорта, которым «заражаются» миллионы. Эту игру любят за яркие эмоции после сложных попаданий, побед в тяжелых концовках, искрометную борьбу на каждом сантиметре игрового пространства. Баскетбол играет важную роль в формировании положительных для каждого человека привычек – соблюдение режима сна и питания, следить за здоровьем и гигиеной, правильно восстанавливаться. Баскетбол – отличный способ перезагрузиться и «выплеснуть» негативные эмоции. Важно, чтобы занятия были правильно и грамотно организованы. Квалифицированный специалист – один из ключевых факторов хорошего результата подопечных.

На баскетбольной секции занимающиеся регулярно получают и силовую нагрузку. Баскетбол – контактная и динамичная игра, в которой силовые способности имеют колоссальное значение. Развивая их, занимающийся имеет дело с тяжелыми весами, и данные упражнения необходимо выполнять очень аккуратно. Особенно это касается младших возрастных групп, так как в этом возрасте больший риск получения травм, поэтому к любой силовой нагрузке необходимо подходить максимально внимательно и ответственно.

Учёт особенностей возрастного развития является неотъемлемым критерием работы с обучающимися в школе. Требования по владению методами и средствами учебной спортивной работы также высокие. Но практических примеров в настоящее время достаточно – форматы лекций, пособий и видео уроков позволяют получать максимум информации по любым направлениям работы. Должная организация занятий позволяет детям даже в возрасте до 10 лет овладевать важными баскетбольными навыками и умениями.

Занятия баскетболом предъявляют к обучающимся целый объем тренировочных и игровых правил. Особую роль в формировании дисциплины тренеры уделяют делегированию каждому игроку конкретных обязанностей. Команда отлично формируется чувства единства, коллективизма, вырабатывая «химию». [3, с. 16].

Баскетбол может стать прекрасной школой для занимающихся. Это игра, в которой молодые игроки учатся находить компромиссные решения, сохранять настойчивость и хладнокровие в самых сложных ситуациях, нести личную ответственность за успех команды, уважать других людей, воспринимать победы и поражения как путь к самосовершенствованию [4, с. 18].

Нужно понимать, что школьная баскетбольная секция – внеурочное занятие, и требования, обычно, серьезно отличаются от дисциплин школьной программы. Но настоящие любители и энтузиасты этого вида спорта приходят на занятия и выкладываются на полную. Мотивов для занятия баскетболом великое множество. Кого-то вдохновляют точные броски, кого-то – успешная игра в защите и желание сделать красивый момент.

Главными задачами секции баскетбола в школе являются следующие:

- формирование комплекса движений и двигательных умений, используемых не только в игре, но и повседневной жизни;
- функциональная подготовка, увеличение возможностей организма;
- создание круга баскетболистов-единомышленников в области здорового образа жизни;
- формирование умений в организации баскетбольных игр [5, С. 73-74].

Школьная секция баскетбола не ставит перед собой задачи выпуска профессиональных спортсменов. Именно поэтому она организуется для обучающихся всех уровней подготовки и возраста. Периодичность тренировочных занятий, как правило, 2-3 раза в неделю. В зависимости от количества желающих тренироваться тренер-преподаватель формируется группы, в которых обычно занимается до 15 человек. В зависимости от наполняемости секция может состоять из нескольких групп до 15-20 человек в каждой. Обычно баскетбольные секции организуются для обучающихся средней и старшей школы, однако часто можно встретить и случаи, когда ученики начальных классов также принимают участие в занятиях.

Существует три этапа баскетбольной тренировки, называемые подготовительным, основным и завершающим (заключительным). В рамках первой фазы занятия обучающиеся обычно выполняют комплекс разминочных упражнений без использования баскетбольных мячей – бег, приседания, наклоны, упражнения на гибкость и на развитие координационных способностей.

Во второй фазе работа идет уже на максимальной интенсивности – тренер дает упражнения, требующих от занимающихся приложения большого количества усилий.

В заключительной части занятия нагрузка постепенно снижается. Проводится игра в легком формате (без больших целей перед обучающимися), после чего идут бросковые упражнения, где уровень физической нагрузки можно отнести к вполне среднему. В рамках баскетбольной тренировки много времени посвящается игровым упражнениям, и они также относятся к завершающей фазе. В конце, или после тренировки важно дать упражнения на растяжение – это помогает мышцам адаптироваться к нагрузкам.

Упражнения с более простым, понятным функционалом в рамках баскетбольной секции стоят в приоритете, ведь в рамках школы тренировки могут посещать и новички, и те, кто по разным причинам может долго адаптироваться в виде спорта.

Упражнения с простой структурой позволяют лучше усвоить их содержание и сосредоточиться на решении конкретных задач тренировочного процесса. При выполнении упражнений со сложной структурой внимание рассеивается, что мешает сосредоточиться на основной цели [6, с.121].

К примеру – бросковая тренировка относится к более «рутинным», где особый упор делается не на нагрузку, а на количество повторений, что ведет к увеличению процента попаданий. Конечно, любое бросковое упражнение можно усложнить, но далеко не всегда эффект от этого будет положительным.

В процессе секционного тренировочного занятия основная задача тренера-преподавателя заключается в помощи обучающимся выполнить необходимый объем нагрузки. Важное значение имеет обстановка, в которой занимаются баскетболисты. Поведение тренера должно соответствовать следующим моментам:

- формирование рабочей, тренировочной, но позитивной атмосферы для того, чтобы занимающиеся наслаждались процессом; формирование интересных упражнений;
- грамотное оценивание всех обучающихся и поставленных на занятие задач;
- умение быть терпеливым к ошибкам; умение несколько раз показать, проговорить, повторить тот или иной баскетбольный элемент. Далеко не все делают то или иное упражнение правильно с первого раза, и корректировка должна быть своевременной;
- мотивация и поощрение успехов занимающихся;
- сдержанность и моральная поддержка игроков;
- анализ ошибок и непростых ситуаций, возникающих на тренировках. Ошибки и сложные ситуации, возникающие на тренировке, помогают наставнику понять, в каком направлении двигаться и как себя улучшать;
- всегда уважительное и доброжелательное отношение к игрокам вне зависимости от того, как они себя показывают на площадке. Поведение во многом формирует уважение учеников. [7, С. 49-51].

Тренеру-преподавателю важно правильно подобрать тренировочные упражнения для того, чтобы обучающиеся выполняли их внимательно, правильно, максимально активно вкладываясь в процесс. Иногда объективные возможности проведения спортивной секции ограничены (отсутствие необходимого количества колец, инвентаря). Это ставит перед руководителем занятие очень сложную задачу, которую нужно решить, не теряя интерес подопечных и интенсивность тренировочного занятия. тренировки.

Часто можно встретить ситуации, когда тренер-преподаватель в рамках секции делит игроков на маленькие группы, определяя конкретные задачи для каждой из них. В зависимости, опять же, от условий занятия, нужно определить очередность выполнения задания. При этом некоторые группы могут выполнять упражнения без мяча и корзин (перемещения в защитной стойке, финты без мяча и т.д.), в то время как другие игроки работают с мячом. Затем игроки меняются ролями. Игроки не должны простаивать, исключая короткие перерывы для отдыха после интенсивной работы [8, с.89].

Тренеру-преподавателю также важно выработать баскетбольный этикет на тренировках. Зачастую занимающиеся баскетболом школьного возраста склонны к повышенной эмоциональности. Пример – один из постоянных игроков секции попал в школьную команду и отправился на соревнования, где был удален за множественные разговоры и критику в сторону судей. Необходимо объяснить, что эмоции в такой форме – непозволительный момент для баскетболиста.

Список источников

1. Комардина, С. Р. Урок "Праздник оранжевого мяча" [Текст] / С. Р. Комардина // Физкультура в школе. - 2010. - № 3. – С. 45 – 48.
2. Машковцев, А. Заполнить корзину [Текст] / А. Машковцев // Спорт в школе. - 2011. - № 8. - С. 16-17.
3. Машковцев, А. Школа баскетбола [Текст] / А. Машковцев // Спорт в школе. - 2011. - № 1. – С. №4. – 35 – 37.
4. Гомельский, Е. Я. Баскетбольная секция в школе [Текст] / Е. Я. Гомельский // Спорт в школе. - 2008. - № 17. - С.41-48.
5. Горбунов, В. Корзина и мяч [Текст] / В. Горбунов // Спорт в школе. - 2011. - № 6. - С. 41-43.
6. Федоренков, С. Ю. Мини-баскетбол [Текст] / С. Ю. Федоренков // Физическая культура в школе. - 2011. - № 4. - С. 55-56.
7. Дихтярев, В. А. Обучение баскетболу. II класс [Текст] / В. А. Дихтярев // Физкультура в школе. - 2006. - № 6. - С. 31-34
8. Теплова, Т. В игровой форме: совершенствование элементов баскетбола [Текст] / Т. Теплова // Спорт в школе. - 2013. - № 3. - С. 24-25.

© А. В. Салтыков, 2022

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616-009

АНТИДЕПРЕССАНТЫ - ИХ РОЛЬ И МЕСТО В ОБЩЕМЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

ОМАРОВА УЗДИЕТ ГАСАНОВНА

студентка 5 курса лечебного факультета

АБДУЛХАЛИКОВ МАГОМЕДСАИД МАГОМЕДОВИЧстудент 4 курса лечебного факультета
ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России, Махачкала, Россия**Научный руководитель: Насрулаева Хаписат Насрулаевна**доцент кафедры фармакологии
ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России, Махачкала, Россия

Аннотация: Депрессия — аффективное расстройство, характеризующееся постоянным чувством грусти и ненужности, пониженной самооценкой, апатией, потерей интереса к жизни. Депрессии влекут за собой нарушение сна и потерю аппетита. Больные депрессией сталкиваются с искажением когнитивных процессов, моторным торможением, соматовегетативными дисфункциями. Депрессивные расстройства в настоящее время составляют одну из ведущих медико-социальных проблем. По разным данным тревожно-депрессивные расстройства являются весьма распространенным дезадаптивным явлением, встречающимся в 20% популяции. Депрессивные расстройства у соматических больных достоверно чаще приводит к инвалидизации, чем отдельно взятое соматическое заболевание, и даже повышает риск летального исхода[1]. Депрессия как аффективный синдром характеризуется стойким снижением настроения, нарушением эмоциональной, интеллектуальной, волевой, соматической сфер жизнедеятельности.

Ключевые слова: антидепрессанты, ингибитор, депрессия, афферентный, моторный, селективный, соматический, серотонин, фобический, идеаторный, дофамин, эндогенный, обратный захват нейромедиаторов, невротический, психогенный, психофармакотерапия.

ANTIDEPRESSANTS - THEIR ROLE AND PLACE IN GENERAL MEDICAL PRACTICE

**Omarova Uzdiyet Gasanovna,
Abdulkhalikov Magomedsaid Magomedovich***Scientific adviser: Nasrullayeva Khapisat Nasrulayevna*

Abstract: Depression is an affective disorder characterized by a constant feeling of sadness and uselessness, low self-esteem, apathy, loss of interest in life. Depression leads to sleep disorders and loss of appetite. Patients with depression face distortion of cognitive processes, motor inhibition, somatovegetative dysfunctions. Depressive disorders currently constitute one of the leading medical and social problems. According to various data, anxiety and depressive disorders are a very common maladaptive phenomenon occurring in 20% of the population. Depressive disorders in somatic patients significantly more often leads to disability than a single somatic disease, and even increases the risk of death[1]. Depression as an affective syndrome is characterized by a persistent decrease in mood, a violation of the emotional, intellectual, volitional, somatic spheres of life.

Keywords: antidepressants, inhibitor, depression, afferent, motor, selective, somatic, serotonin, phobic, ideatory, dopamine, endogenous, neurotransmitter reuptake, neurotic, psychogenic, psychopharmacotherapy.

Около 60% больных с соматической патологией имеют признаки тревожно-депрессивного расстройства. При формировании депрессивных расстройств возможны следующие варианты: коморбидные депрессии без участия соматической патологии; депрессивные реакции на констелляцию психогенных и ситуационных факторов, связанных с изменениями качества жизни и ограничениями, вызванными соматическим страданием; вследствие органических нарушений, обусловленных приемом некоторых психоактивных веществ и лекарственных препаратов- (ятрогенные депрессии). К препаратам, обладающим депрессогенными свойствами, относят около двухсот наименований.

Этиологически значимыми факторами возникновения депрессий могут являться экономические трудности, изменение привычных стереотипов, социальные и внутренние конфликты – все это подвергает нагрузке психическое здоровье индивида и является испытанием для пределов адаптации человеческой психики, тем самым, провоцирует возникновение эмоциональной напряженности. Фактор эмоциональной напряженности проявляется в обществе в виде факторов риска[2].

Несмотря на столь широкое распространение аффективных расстройств тревожно-депрессивного спектра, нет единых принципов проведения психофармакотерапии при данной конкретной патологии – в связи с чем представляет интерес исследование применения антидепрессантов при депрессиях.

На данный момент, одной из бурно развивающихся, динамичных исследовательских направлений в медицине является психофармакотерапия. Такой прорыв связан с прогрессом в изучении клиники и патогенеза депрессивных аффективных расстройств, а также интенсивным синтезом новых антидепрессантов. Важным условием назначения психофармакологических препаратов является диагностика невротического или циклотимического уровня депрессии. [3]

Количество лекарств, относящихся к категории антидепрессантов, насчитывает сотни препаратов, которые подразделяются на группы и поколения в зависимости от химического строения и механизма действия.

По механизму действия различают серотонинергические – селективные ингибиторы обратного захвата серотонина; дофаминергические; обратимые ингибиторы моноаминоксидазы и необратимые ингибиторы MAO-A. По характеру действия антидепрессанты подразделяются на группы с выраженным седативным эффектом; сбалансированного действия; с выраженным стимулирующим эффектом. Наличие стимулирующего или седативного действия является определяющим в характеристике препаратов

При применении селективных ингибиторов обратного захвата серотонина достигаются следующие эффекты: коррекция гипотимии, снижение витальной тоски, устранение тревоги, апатии, фобий, восстанавливается адекватный аппетит, возможен легкий анальгетический эффект, снижение психомоторной заторможенности и психомоторная активация.

Механизм действия селективных ингибиторов обратного захвата серотонина заключается в избирательном действии на обмен серотонина: блокируется обратный захват нейромедиатора в нейронах, тем самым увеличивается концентрация серотонина в синаптической щели. С увеличением количества нейромедиатора серотонина – увеличивается количество серотониновых рецепторов, активация которых приводит к регрессу депрессивной симптоматики.

Особенностью применения этой фармакологической группы является: высокая эффективность, относительно классических трициклических антидепрессантов; незначительное число побочных эффектов, отсутствие седативного эффекта, малая токсичность. [4] Селективные ингибиторы обратного захвата серотонина являются препаратами выбора при лечении больных депрессией, с сочетанной сердечно-сосудистой патологией.

При применении антидепрессантов терапевтический эффект развивается постепенно, через 6-12 недель. После редукции гипотимии и остальной симптоматики терапия продолжается в течение 6 месяцев, далее проводится длительная профилактическая антидепрессивная терапия, которая в ближайшие несколько лет предотвращает развитие повторных эпизодов депрессии у 80% больных. [5]

Учитывая полученный результат в ходе проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что селективные ингибиторы обратного захвата серотонина могут с успехом применяться для лечения тревожно-депрессивных расстройств, расстройств пищевого поведения и хронических болевых синдромов в клинике внутренних болезней.

Список источников

1. Дмитриева Т.Д. Положий Б.С. «Психическое здоровье населения в условиях реформирующего общества» 2009 – 114с
2. Александровский Ю.А. «Пограничные психические расстройства» 2003 – 496с
3. Бажин А.А. «Применение психотропных препаратов в психологии и наркологии» 2-е издание 2004 - 64с
4. Симаненков В.И. «Психозэмоциональный стресс и соматизированные личностные расстройства» 2005 – 22с
5. Арана Д., Розенбаум Д. «Фармакотерапия психических расстройств» 2012 – 415с

УДК 615.244

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛАВАНОИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПОРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНИ

ЮНУСОВА ХАДИЖА МУХАММЕДОВНА

студентка 5 курса лечебного факультета

ВАГАБОВА РАГИМАТ МАЛИКОВНА

студентка 2 курса лечебного факультета

ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России, Махачкала, Россия

Аннотация: В последние годы во всем мире все чаще регистрируются полиэтиологические заболевания гепатобилиарной системы, которые вызывают хроническое воспаление, которое приводит к развитию цирроза печени. Этиологией гепатозов различного генеза, в основном, являются применение гепатотоксических лекарственных средств, алкоголя, биологически-активных добавок, инфекционные агенты, в том числе, вирусы гепатита. Наиболее частой причиной цирроза печени, согласно Американскому фонду печени, являются вирус гепатита С (48%) и алкоголь (25%).

Ключевые слова: бифлаваноиды, билипидный, детоксикация, ферменты, гепатозы, гепатит, инфильтрация, гидрофильный, этиология, цитопатия, гепатопротектор, протеин, дистрофия.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF BIFLAVONOID DRUGS IN THE PATHOGENETIC THERAPY OF LIVER LESIONS. CLINICAL AND PHARMACOLOGICAL REVIEW

Yunusova Khadicha Mukhamedovna,**Vagabova Rahimat Malikovna**

Abstract: In recent years, polyetiological diseases of the hepatobiliary system, which cause chronic inflammation, which leads to the development of cirrhosis of the liver, have been increasingly registered all over the world. The etiology of hepatoses of various genesis is mainly the use of hepatotoxic drugs, alcohol, biologically active additives, infectious agents, including hepatitis viruses. The most common cause of cirrhosis of the liver, according to the American Liver Foundation, are hepatitis C virus (48%) and alcohol (25%).

Keywords: bioflavonoids, bilipid, detoxification, enzymes, hepatoses, hepatitis, infiltration, hydrophilic, etiology, cytopathy, hepatoprotector, protein, dystrophy.

Целью работы является ознакомление врачей-клиницистов с информацией, касающейся клинико-фармакологических свойств бифлаваноидных препаратов и их места в лечении лекарственных поражений печени.

Метаболизм, детоксикация лекарственных веществ, алкоголя, пищевых добавок осуществляется печенью - паренхиматозным органом ретикулоэндотелиальной системы. Большинство ЛС, просачиваясь из синусоидов, проникает через билипидную мембрану печеночных клеток во внутриклеточную среду гепатоцитов, вступают в связь с транспортными белками. Транспортные протеины осуществляют перенос лекарственных веществ в эндоплазматический ретикулум, где происходят основные процессы детоксикации и метаболизма. Лекарственное средство подвергается ряду химических реакций и ферментных преобразований, в числе которых - гидроксилирование с участием ферментов цитохрома P-450, биотранс-

формация -связывание метаболитов ЛС с глутатионом, сульфатом, глюкуроновой кислотой и формированием нетоксичных водорастворимых соединений. Из печеночных клеток детоксицированные, гидрофильные, подвергшиеся конъюгированию, лекарственные, алкогольные метаболиты и прочие соединения проникают в желчные каналцы, по которым с желчью утилизируются в желудочно-кишечный тракт.

Патогенетическую основу гепатозов различной этиологии составляют митохондриальная цитопатия, стеатогепатит, мелкокапельная жировая дистрофия, паренхиматозно-каналцевый холестаз, сосудисто-синусоидальные поражения.

В патогенетической терапии самых различных по этиологии поражений печени большой терапевтический эффект оказывают флаваноидные соединения растительного происхождения (плоды растопши пятнистой), в состав которых входит действующее вещество – группа соединений полигидроксифенолхроманонов. К наиболее эффективным соединениям из этой группы относятся силибинин, силимарин, силикристин. Эти соединения помимо гепатопротекторной функции являются еще и истинными антиоксидантами.

Лекарственные вещества, содержащие флавоноиды, являются препаратами-лидерами в патогенетической терапии гепатозов. Целесообразность назначения препаратов силибина убедительно показана при остром гепатозе. Морфологические исследования биоптатов ткани печени 10 больных лекарственным гепатитом в динамике, показали регресс гистологических признаков холестаза в 87% случаев, кроме того выраженность дистрофии и инфильтрации гепатоцитов значительно снизилась.

Гепатопротекторное действие флаваноидов можно сгруппировать следующим образом:

Антиоксидантное действие обусловлено торможением избыточных реакций перекисного окисления липидов, связыванием свободных радикалов, ингибированием липооксигеназы. За счет уменьшения захвата токсинов гепатоцитами, осуществляется защита, стабилизация клеточных мембран и включенных в них фосфолипидов.

Флаваноиды, в особенности силибинин, повышают обезвреживающую функцию гепатоцитов, путем увеличения пула глутатиона, повышения его ферментной активности и уменьшения расхода в печеночных клетках. Гепатопротекция осуществляется также путем повышения белково- синтетической функции печени, ингибирования синтеза холестерина, за счет уменьшения активности микросомальной гидроксил-коэнзимА-редуктазы, что уменьшит нагрузку на пораженную печень.

Предупреждающий развитие цирроза эффект силибина обусловлен его антифибротическим действием, достигаемым за счет торможения трансформирующего фактора роста бэта, экспрессии генов матрикса в стеллатных клетках, повышения клиренса свободных радикалов и подавлением синтеза коллагена. Противовоспалительное и иммуномоделирующее действие, за счет снижения активности макрофагальных клеток так же способствует профилактике развития цирроза печени.

С годами использования силимарина в практике, были обнаружены противоопухолевые свойства, обусловленные его способностью угнетать циклооксигеназу и липооксигеназу, активность которых повышается при злокачественных новообразованиях мочевого пузыря, поджелудочной железы, печени, кожи, молочных желез, легких.

Комбинацией действующих веществ флавоноидов с производными фумаровой кислоты – алкалоидом протопином добиваются желчегонного действия. Холеретический эффект обусловлен активацией холецистокинина, секретина, что вызывает сокращение гладкомышечных клеток желчного пузыря, повышает секрецию воды и бикарбонатов эпителиоцитами желчных путей. Протопин в сочетании с силибином в виде комбинированного препарата гепабене эффективно восстанавливает дренажную функцию желчевыводящих путей, тем самым предупреждает развитие застоя желчи и камнеобразования в желчном цистисе.

В последнее время силибинин все чаще применяется при лекарственных поражениях печени, обусловленных гиполлипидемической терапией статинами у пациентов с ишемической болезнью сердца. Имеются положительные результаты при одновременном приеме силибина и аторвастатина. Это позволяет рекомендовать клиницистам использовать в практике препараты флавоноидов для профилактики лекарственных поражений печени при патогенетической терапии статинами ишемических заболеваний кардиологических больных с атеросклерозом коронарных артерий.

Результаты исследования: По результатам исследований, проводимых на базе Гастроэнтерологического отделения Центральной Медицинской Академии г.Москва (Зыбарев Н.В. Алексеев В.А. Шиндина Т.С. “Современная патогенетическая терапия гепатозов препаратами силибилина в гастроэнтерологической практике” 2017г.) на 90 больных с токсическим гепатитом, установлена высокая эффективность силибилина в снижении и разрешении холестаза: уменьшение кожного зуда в 74% случаев, снижение содержания холестерина – на 63%, билирубина – на 58%, снижение активности щелочной фосфатазы более чем в 2 раза.

Вывод: На основании материалов фармакологического исследования и клинического изучения можно заключить, что препараты флавоноидов являются эффективным и неотъемлемым компонентом в патогенетической терапии полиэтиологических поражений печени.

Список источников

1. Крамарев С.А. Современные гепатопротекторы в гепатологии / С.А. Крамарев- 2011.- с.5-9.
2. Морозов С.В., Кучерявый Ю.А. Гепатопротекторы в клинической практике: рациональные аспекты использования: пособие для врачей / С. В. Морозов, Ю. А. Кучерявый. – М. : 4ТЕ Арт, 2011. – 28 с.: ил. – (Клиническая гепатология).
3. Гастроэнтерология. Гепатология (Внутренние болезни по Дэвидсону)/ Под ред. Н.А.Буна, Н.Р.Колледжа, Б.Р.Уолкера. Пер. с англ. 2009 с 154-155.
4. Зыбарев Н.В. Алексеев В.А. Шиндина Т.С. “Современная патогенетическая терапия гепатозов препаратами силибилина в гастроэнтерологической практике” 2017

АРХИТЕКТУРА

УДК 728.1:721.01

ГОРОДА БУДУЩЕГО: НОВЫЕ ИДЕИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАШЕН

ТАБАКОВА ПОЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА

магистрант

ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет»

Аннотация: В данной статье рассматриваются концепции башен будущего, которые восхищают и удивляют наблюдателя. Благодаря внедрению новых технологий, даже самые нереалистичные визуализации постепенно становятся реальностью. Архитекторы заботятся о жителях города, посвящая пространство человеку, а не машинам.

Ключевые слова: архитектура, природа, форма, будущее, стекло, растительность.

CITIES OF THE FUTURE: NEW IDEAS FOR DESIGNING TOWERS

Tabakova Polina Alexandrovna

Abstract: This article discusses the concepts of the towers of the future, which delight and surprise the observer. Thanks to the introduction of new technologies, even the most unrealistic visualizations are gradually becoming a reality. Architects take care of the residents of the city, dedicating space to people, not machines.

Keywords: architecture, nature, form, future, glass, vegetation.

Будущее городской жизни выглядит довольно пышным, а жилые башни находят новые и креативные способы включить зелень и дать жителям ощущение просторного загородного двора на высоте сотен футов в воздухе. Многие из этих зданий внедряют новые технологии, в том числе новые сборные детали с 3D-печатью и интегрированный экосистемный дизайн. Какими бы нереалистичными казались некоторые рендеринги, со временем эти башни становятся реальностью[1].

Одна из тех визуализаций, которая выглядела очень фантастично для реальности- "Искусственные холмы" от MAD Architects, почти полностью завершена в прибрежном китайском городе Бэйхай. Комплекс является частью запланированного, построенного с нуля города с плотной застройкой в архитектурно инновационной форме и пышным зеленым ландшафтом. Непрерывная платформа на крыше, идущая по верху, в конечном итоге также будет засажена садами, а также будет оборудована теннисными кортами и бассейнами (рис.1).

Сочетая городскую жизнь с загородными дворами, многоуровневая садовая башня ODA вставляет скульптурные садовые пространства между каждыми двумя этажами своей вертикальной высоты по всей длине и ширине здания. Это означает, что каждая роскошная квартира площадью 9 000 квадратных футов в здании будет иметь собственное открытое пространство площадью 4574 квадратных фута [2]. Конструкция значительно снижает ветровую нагрузку на здание и позволяет избежать блокирования солнца соседними сооружениями (рис.2).

Форма жилой башни от ZAAD довольно необычна: серия модульных блоков, втиснутых между круглыми платформами, создает поскутное одеяло из внутренних и наружных зон [2]. Также выполненные в масштабе загородного дома, квартиры предлагают комфортную среду обитания и разнообразные виды на город, смешанные с просторными террасами в пустотах между модулями (рис.3).

Башня Helix от Studio Prescient имеет расширенные зеленые веранды на каждом этаже, что дает каждой квартире связь с природой, свежим воздухом и видом на город и море (рис.4). 45-этажная жи-

лая башня организована так, чтобы освободить много места для общих услуг и удобств, а на пяти верхних этажах расположены места для отдыха. Архитектурный проект черпал вдохновение в первоосновах жизни и их взаимосвязи с окружающей средой, чтобы разработать дизайн для этой новой парадигмы вертикальной жизни в гармонии с природой”, - говорят архитекторы [3].

Проект отеля OASIA от WOHA - еще один пример воплощения концепции ‘живой башни’. Здание обернуто ярко-красной алюминиевой сеткой, поддерживающей слой зелени, и большая часть здания открыта для воздуха, чтобы привлечь птиц и животных. Зоны отдыха, такие как бассейн, получают естественный поток воздуха вместо кондиционирования (рис.5).

Таким образом, исходя из описанных примеров концепций башен, можно увидеть, как привычные материалы для небоскребов, стекло и бетон, облегчают и делают их эстетичнее и экологичнее. Высотные башни не давят на пешеходов, а единство природы и города подчеркивается растительными элементами. Так архитекторы заботятся о жителях города, посвящая пространство человеку, а не машинам.

Список источников

1. «Города будущего»-[Электронный ресурс]- <https://bim-proektstroy.ru/города-будущего/>
2. «Достучаться до небес: 10 самых необычных небоскребов будущего»-[Электронный ресурс]- <https://lenta.ru/photo/2021/03/14/skyscrapers/>
3. «Генеральные планы потрясающих городов будущего»-[Электронный ресурс]- <http://royaldesign.ua/ru/generalnyie-planyi-potryasayuschih-gorodov-buduschego.bXvzN/>

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ТЕХНОЛОГИИ 2022: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Сборник статей

Международной научно-практической конференции

г. Пенза, 30 июня 2022 г.

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 1.07.2022.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 8,8

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

www.naukaip.ru