

НОВАЯ НАУКА
Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE
International Center
for Scientific Partnership

ЛУЧШИЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ПРОЕКТ 2024

Сборник статей VI Международного
научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 11 ноября 2024 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2024

УДК 001.12
ББК 70
Л87

Под общей редакцией
Ивановской И.И., Посновой М.В.,
кандидата философских наук

Л87 Лучший студенческий проект 2024 : сборник статей VI Международного научно-исследовательского конкурса (11 ноября 2024 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 86 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-579-8

Настоящий сборник составлен по материалам VI Международного научно-исследовательского конкурса ЛУЧШИЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ПРОЕКТ 2024, состоявшегося 11 ноября 2024 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-579-8

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Базарбаева С.М., доктор технических наук
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., кандидат педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., кандидат социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	6
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОПУСКА ЛЬДА ЧЕРЕЗ ГИДРОУЗЛЫ.....	7
<i>Фомичева Няня Николаевна, Авазатов Фатхулло Хабибуллаевич, Чудинов Евгений Михайлович, Пензин Макар Андреевич</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХТРУБНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСТАВКИ ИЗ ПАРАКРЫЛОЙ ЛЕНТЫ	15
<i>Перепелица Никита Сергеевич, Храмцов Дмитрий Михайлович, Колесниченко Яна Юрьевна, Проломова Валерия Васильевна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФРЕЙМВОРКА LINCHECK	26
<i>Чернышев Кирилл Дмитриевич, Яшонков Алексей Васильевич</i>	
О РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЛИТЕРАТУРЫ В БИБЛИОТЕКЕ.....	34
<i>Щербатюк Анастасия Сергеевна, Жилейко Алёна Андреевна, Уланова Юлиана Андреевна</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ АСПЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	39
<i>Хачикян Роберт Арамаисович</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	46
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО СБП И ИНДИЙСКОГО UPI – ДВУХ НАЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ БЫСТРЫХ ПЛАТЕЖЕЙ	47
<i>Боханов Николай Дмитриевич, Маханьков Андрей Денисович</i>	
ЦЕЛИ И МЕХАНИЗМЫ РАЗГОСУДАРСТВЛЕНИЯ И ПРИВАТИЗАЦИИ.....	52
<i>Калоев Тамерлан Валерьевич</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПТОВОЙ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ.....	58
<i>Сибирева Виктория Павловна</i>	
РОЛЬ НДПИ В ФОРМИРОВАНИИ КОНСОЛИДИРОВАННОГО БЮДЖЕТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	66
<i>Царикаев Марат Русланович</i>	

СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	76
СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ВВЕДЕНИЕМ ЭТАНОЛА В КОНЦЕНТРАЦИИ 2 МЛ/КГ МАССЫ ТЕЛА	77
<i>Ващенко Галина Александровна, Алябьева Екатерина Федоровна, Андрюхина Полина Дмитриевна, Бутенко Елизавета Сергеевна</i>	
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БРЕКЕТ-СИСТЕМЫ НА ЗДОРОВЬЕ ПОЛОСТИ РТА У СТУДЕНТОВ ОМГМУ	80
<i>Золотова Софья Александровна</i>	

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 551.326.83

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРОПУСКА ЛЬДА ЧЕРЕЗ ГИДРОУЗЛЫ**

Фомичева Няиля Николаевна

к.т.н., доцент

Авазматов Фатхулло Хабибуллаевич

Чудинов Евгений Михайлович

Пензин Макар Андреевич

студенты

Научный руководитель: **Фомичева Няиля Николаевна**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
университет водного транспорта»

Аннотация: Актуальным на сегодняшний день остается решение вопроса по пропуску льда через гидроузлы в весенний период. В представленной работе приведена методика проведения лабораторных исследований по пропуску льда через модель водослива практического профиля. Анализ результатов позволил сделать выводы и дать рекомендации. Получены графические зависимости, устанавливающие связь между толщиной льда и скоростью их подхода к сооружению.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, пропуск льда, лабораторные исследования.

**LABORATORY STUDIES OF ICE SKIPPING
THROUGH THE WATERWORKS**

Fomicheva Nailya Nikolaevna

Avazmatov Fathulla Habibullayevich

Chudinov Evgeny Mikhailovich

Penzin Makar Andreevich

Scientific adviser: **Fomicheva Nailya Nikolaevna**

Abstract: The solution of the issue of ice passage through hydroelectric power plants in the spring remains relevant today. The presented work presents a methodology for conducting laboratory studies on the passage of ice through a practical-profile weir model. The analysis of the results allowed us to draw conclusions and make recommendations. Graphical dependencies have been obtained that establish a relationship between the thickness of the ice and the speed of their approach to the structure.

Key words: hydraulic structures, ice passage, laboratory research.

Одним из важных мероприятий при эксплуатации гидроузлов является пропуск льда через створ сооружений. При наличии больших водохранилищ и спокойном вскрытии рек лед задерживается в водохранилище, под действием солнечной радиации меняет свою толщину и прочность. В таком случае сброс льда – явление редкое. Практика эксплуатации низконапорных гидроузлов показывает, что лед в верхнем бьефе не задерживается, его необходимо пропускать. Для обеспечения беспрепятственного пропуска льда как в строительный, так и в эксплуатационный период в условиях Сибири, характеризующимися тяжелым ледовым режимом, кроме увеличения сроков задержания ледяного покрова желательно обеспечить уменьшение размеров льдин перед подвижкой.

Условия пропуска льда определяют выбор типа основных и вспомогательных сооружений гидроузла, размеры водосбросных сооружений.

Большой вклад в решение вопросов, связанных с пропуском льда, внесли: И.П. Бутягин, Ф.И. Быдин, Я.Л. Готлиб, В.А. Кореньков, К.Н. Коржавин, И.Н. Соколов и другие.

Натурные наблюдения за пропуском льда на гидроузлах России позволили получить зависимость для расчета минимально необходимой ширины пролетного отверстия в виде [1, с. 15]:

$$b_{\text{л}} = \frac{0,022R_{\text{л}} \cdot g \cdot d}{\rho_{\text{л}} \cdot g \cdot v_{\text{л}}^2}, \quad (1)$$

где d – длина отломившейся части льдины; $R_{\text{л}}$ – прочность льда на изгиб; $\rho_{\text{л}}$ – плотность льда; $v_{\text{л}}$ – скорость подхода льдины к сооружению.

Снижение величины прочности льда при изгибе под влиянием солнечной радиации:

$$R_{\text{и}} = R_0 - \sum_{i=0}^n i \Delta \tau_i, \quad (2)$$

где R_0 – значение предела прочности льда к моменту перехода среднесуточных температур воздуха к положительным значениям; n – количество суток с положительными температурами воздуха; i – снижение прочности льда за время Δt .

Важным вопросом в изучении и исследовании пропуска льда через гидросооружения является моделирование гидравлических и ледовых процессов, поскольку условия ледохода определяются режимом на участках русла реки и сооружений, включая верхний бьеф и нижний бьеф [2, с. 9]. Транспорт льда и схемы его пропуска определяются расходами воды в ледоход, значениями поверхностных скоростей течения, глубинами на подходе к сооружениям, напором на гребне водослива и др. [2, с. 9].

В связи с вышеизложенным **целью** представленной работы является установить влияние толщины льдины на скорость подхода льда к сооружению, а также оценить влияние гидравлического режима нижнего бьефа на способность осуществлять пропуск льда ниже по течению. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- провести серию лабораторных экспериментов, включающих пропуск льда через водослив практического профиля с оценкой влияния толщины льдин, проходящих через створ сооружения;
- проанализировать влияние гидравлического режима нижнего бьефа на успешный пропуск льда.

Экспериментальные исследования выполнены на стенде ЭЛБ-03.002.02 [3, с. 3]. Лабораторный стенд выполнен из трех основных конструкций: рамы с оборудованием; рамы с технологическим баком; и проточной части (рис. 1).

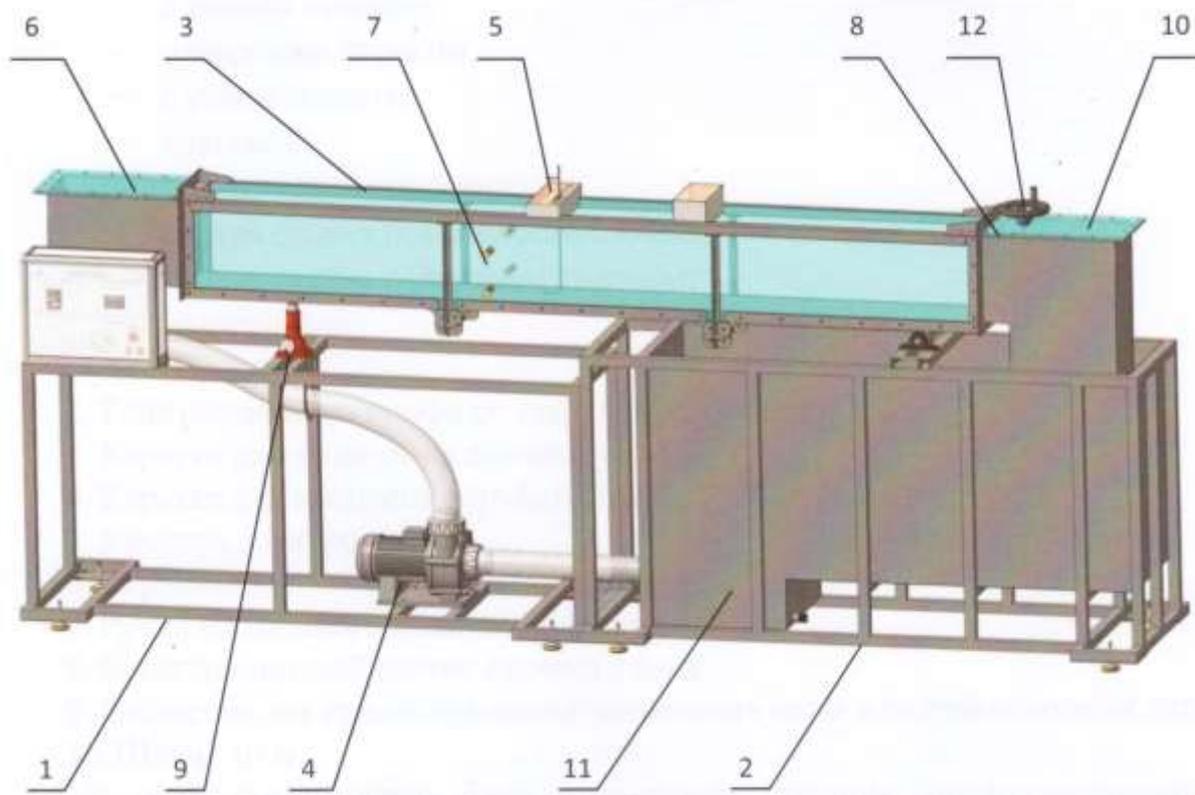


Рис. 1. Модель лабораторного комплекта «Лоток гидравлический»

- 1 – рама с оборудованием стенда; 2 – рама с технологическим баком;
 3 – проточная часть; 4 – центробежный насос; 5 – трубка Пито;
 6 – бак-усреднитель; 7 – механизм фиксации водослива;
 8 – механическая задвижка; 9 – подъемный механизм;
 10 – сливная емкость; 11 – технологический бак;
 12 – рукоять для изменения положения задвижки

Изучение картины прохождения льдин через створ гидроузла проводилось на модели водослива практического профиля (рис. 2).

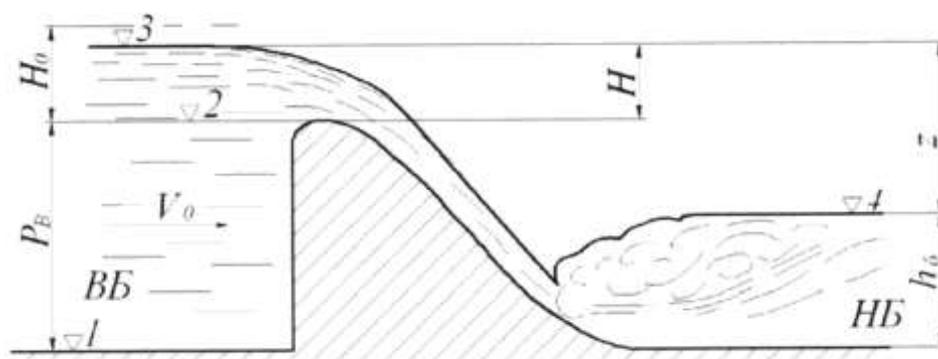


Рис. 2. Водослив практического профиля

Методика проведения экспериментов включала наблюдения за перемещением льдин на участках верхнего бьефа, прохождением водосливной грани и характером поведения льдин в нижнем бьефе. Также во время проведения исследований проводились измерения скорости подхода льдины к сооружению, измерения параметров потока: напор на гребне, глубина в нижнем бьефе. По окончании лабораторных исследований выполнены расчеты, основываясь на которых можно делать рекомендации по обеспечению успешного беззаторного пропуска льда через гидроузлы.

Некоторые моменты проведения экспериментов представлены ниже (рис. 3).



Рис. 3. Проведение экспериментов по пропуску льда через водослив

Результаты исследований по пропуску льда через створ гидроузла приведены в таблице (табл. 1) и графически (рис. 4).

Результаты эксперимента

№ п/п	Напор на водосливе, см	Средняя скорость на подходе к сооружению, см/с	Перепад уровней В.Б. и Н.Б., см	Примечание
1	2,9	6,5	7,5	Льдины не выходят из зоны прыжка
2	3,0	6,8	11,0	Льдины не выходят из зоны прыжка
3	3,0	5,7	11,0	Льдины толщиной >2 см не вышли из зоны прыжка
4	3,0	5,8	11,0	Льдины толщиной <1,5 см прошли ниже по течению
5	3,0	6,1÷7,8	14,5	Льдины вышли из зоны прыжка и прошли ниже по течению

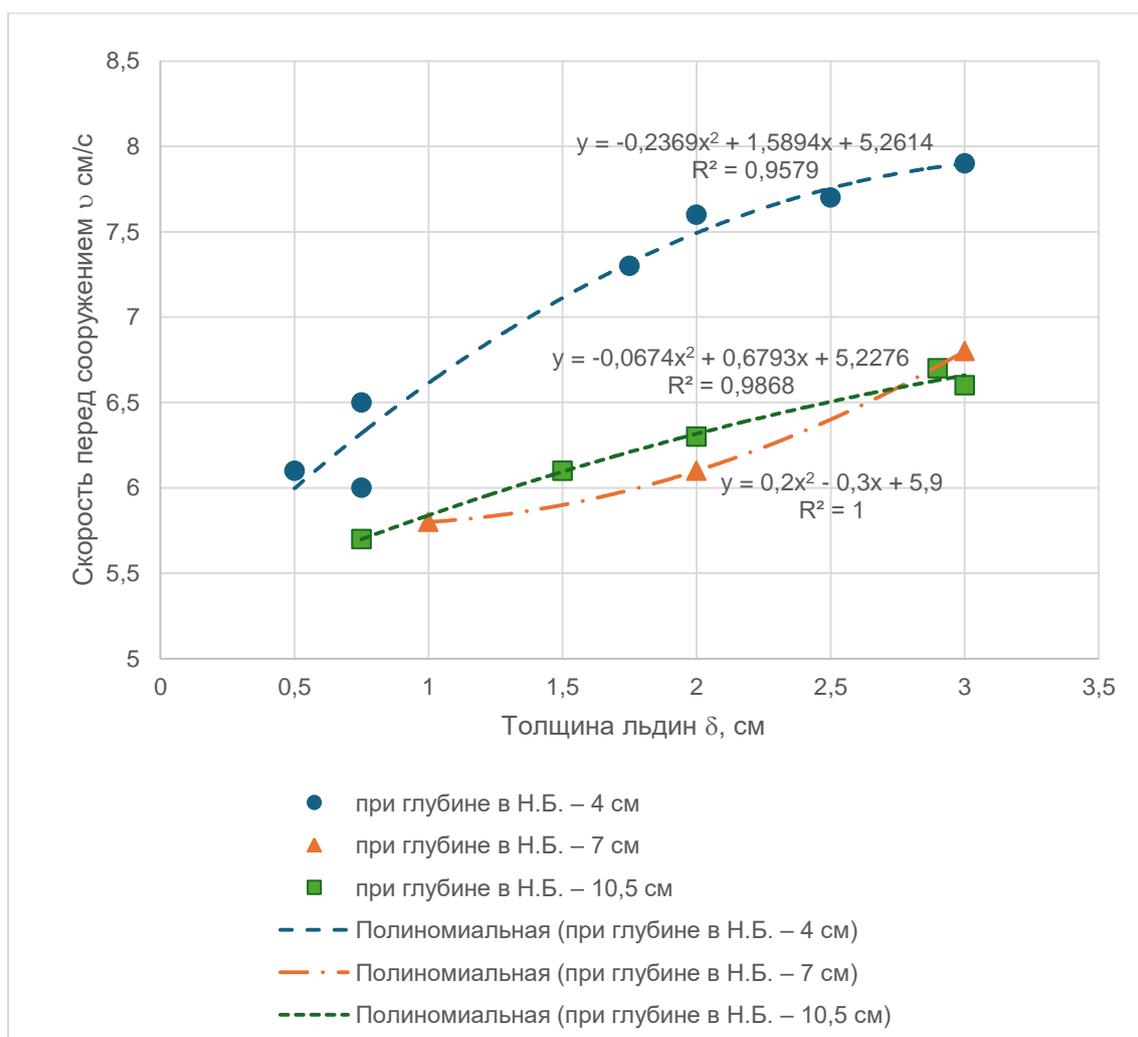


Рис. 4. Связь между толщиной льдин и скоростью их подхода к сооружению

Анализ результатов выполненных экспериментов показывает: чем больше скорость подхода льдины к сооружению, а значит и больше кинетическая энергия, тем меньше вероятность остановки льдин на пороге водослива, что позволяет избежать заторных явлений.

При назначении схемы пропуска льда необходимо учитывать многие факторы, в том числе: заносы ледового материала выше створа; ширину ледосбросного фронта; гидравлический режим работы сооружения; данные о толщине и прочности льда и др. [2, с. 14].

Мероприятия, регулирующие пропуск льда через гидравлические сооружения, регламентируются методическими указаниями [2, с. 44] и сводятся к следующему: увеличение срока задержки начала ледохода перед сооружением; использование конструкций, позволяющих обеспечивать дополнительный разлом льдин [4, с. 17]; разрушение ледоколами и др.

Выводы:

1. Гидравлические параметры работы водопропускных сооружений оказывают влияние на пропуск льда через гидроузлы.

2. Выполнены исследования пропуска льда через модель водослива практического профиля.

3. Анализ результатов показал влияние перепада уровней верхнего и нижнего бьефа на гидравлику потока и пропуск льда.

4. Выявлено влияние толщины льдин на скорость их подхода к сооружению.

5. Выполненные эксперименты показали, что льдины меньшей толщины проходят в нижний бьеф, не задерживаясь; льдины большей толщины в зоне гидравлического прыжка задерживаются и оказывают влияние на устойчивость водобоя.

Примечания

Работа выполнена в рамках госбюджетной темы: «Исследование ледовых нагрузок на гидротехнические сооружения», зарегистрированной под номером государственного учета АААА-А19-119031590020-7.

Список литературы

1. Кореньков В. А. Пропуск льда через сооружения гидроузлов Сибири в строительный период. – Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 1969 – 20 с.

2. Методические указания по пропуску льда через строящиеся гидротехнические сооружения СО 34.21.145 – 2003 ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева», С-Пб, 2005. 85 с.

3. Методические указания к выполнению лабораторных работ, ООО «Энергия Лаб». – Воронеж, 2021. 82 с.

4. Фомичев Б. С. Пропуск льда через низконапорные гидроузлы в эксплуатационный период при наличии сосредоточенного перепада: Автореферат дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 1985. – 20 с.

© Н.Н. Фомичева, Ф.Х. Авазматов,
Е.М. Чудинов, М.А. Пензин, 2024

УДК 621.565.952.4

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ДВУХТРУБНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ВСТАВКИ ИЗ ПАРАКРЫЛОЙ ЛЕНТЫ**

Перепелица Никита Сергеевич
аспирант

Храмцов Дмитрий Михайлович

Колесниченко Яна Юрьевна

Проломова Валерия Васильевна

студенты

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

Аннотация: В данной статье представлено исследование тепловых характеристик двухтрубного теплообменника со вставкой из паракрылой ленты (ВПЛ) при числе Рейнольдса от 6000 до 30000. Вставки исследованы для трех различных углов наклона. Приведено сравнение показателей термогидроэффективности теплообменника с ВПЛ с другими конфигурациями.

Ключевые слова: двухтрубный теплообменник, турбулизатор, теплопередача, число Нуссельта, коэффициент трения.

**AN EXPERIMENTAL STUDY OF A TWO-TUBE HEAT EXCHANGER
USING AN INSERT MADE OF A DOUBLE-WINGED TAPE**

Perepelitsa Nikita Sergeevich

Khramtsov Dmitry Mikhailovich

Kolesnichenko Yana Yurievna

Prolomova Valeria Vasilyevna

Abstract: This article presents a study of the thermal characteristics of a two-tube heat exchanger with an insert made of a paracrylic tape (IDP) at a Reynolds number from 6000 to 30,000. The inserts were examined for three different angles of inclination. A comparison of the thermo-hydro efficiency of an IDP heat exchanger with other configurations is given.

Key words: two-tube heat exchanger, turbulator, heat transfer, Nusselt number, coefficient of friction.

С растущей потребностью в более эффективных теплообменниках возникла необходимость в методах оптимизации теплопередачи (МОТ), которые широко исследуются на предмет их производительности и экономии энергии. Оценка производительности различных методов оптимизации теплопередачи осуществляется с учетом зависимостей между скоростью теплопередачи и давлением [1], то есть, другими словами, между числом Нуссельта [2] и коэффициентом трения.

В данной статье проведено исследование двухтрубного теплообменника со вставкой из паракрылой ленты (ВПЛ) в условиях воздух-воздух. Целью исследования является проведение экспериментов по введению вставки в трубку с числом Рейнольдса от 6000 до 30000. Эксперименты проводятся для изучения числа Нуссельта, коэффициента трения и критериев тепловых характеристик для различного шага и соотношения внутреннего диаметра. Исследования также направлены на установление корреляции числа Нуссельта и коэффициента трения на основе геометрических параметров и условий эксплуатации.

Геометрические размеры вставки из паракрылой ленты показаны на рис. 1. В двухтрубном теплообменнике горячий воздух течет внутри трубы, а холодный – внутри межтрубного пространства с постоянным числом Рейнольдса 4050. ВПЛ размещается сбоку трубки с учетом использования атмосферного воздуха в качестве рабочей среды в течение всего исследования. Для ВПЛ проведены эксперименты для трех наборов шага ($W = 30$ мм, 40 мм и 50 мм) и трех наборов наклона ($P_1 = 10^\circ$, 15° и 20°) при числе Рейнольдса, варьирующемся от 6020 до 30100 [3].

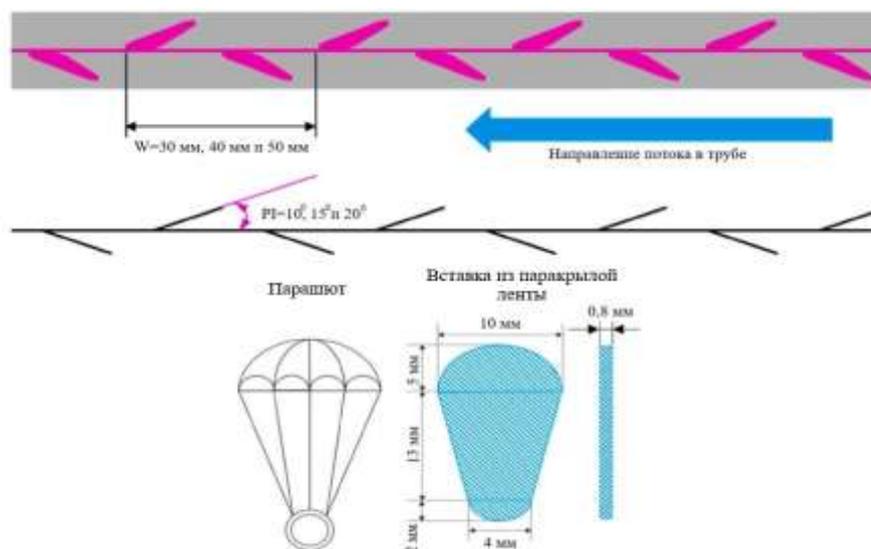


Рис. 1. Геометрическое описание ВПЛ [3]

ВПЛ изготовлены из нержавеющей стали и расположены под углом 150 градусов с шагом 30 мм, 40 мм и 50 мм. Испытательная установка состоит из двух concentрических труб, а именно внутренней и внешней. Внутренний диаметр внутренней трубки (d_i) и наружный диаметр (d_o) составляют 18,5 мм и 21 мм соответственно. Внутренний (D_i) и наружный (D_o) диаметры наружной трубы составляют 38 мм и 40 мм соответственно. Внутренняя (L_i) и внешняя (L_o) длины concentрических трубок составляют 2500 мм и 2000 мм соответственно.

Экспериментальная испытательная установка, представленная на рис. 2, представляет собой двухтрубный теплообменник, оснащенный вставками ВПЛ для проведения экспериментов. Испытательная установка оснащена вентилятором, отстойниками, поверхностным нагревателем, системой контроля, манометром и термопарой. Температуры на входе в испытательный участок на холодной и горячей сторонах поддерживаются на уровне 300К и 353К с помощью регулятора мощности поверхностного нагревателя. Манометр используется для определения давления на входе и на вставках ВПЛ. Воздух поступает из атмосферы через диафрагму, отстойник, поверхностный нагреватель и испытательную секцию соответственно. Температура испытательной жидкости поддерживается на уровне 353К с помощью поверхностного нагревателя с источником питания переменного тока. Конвекционные потери тепла от наружных поверхностей и стен предотвращаются за счет использования эффективной изоляции из вспененного материала с низкой теплопроводностью [3].

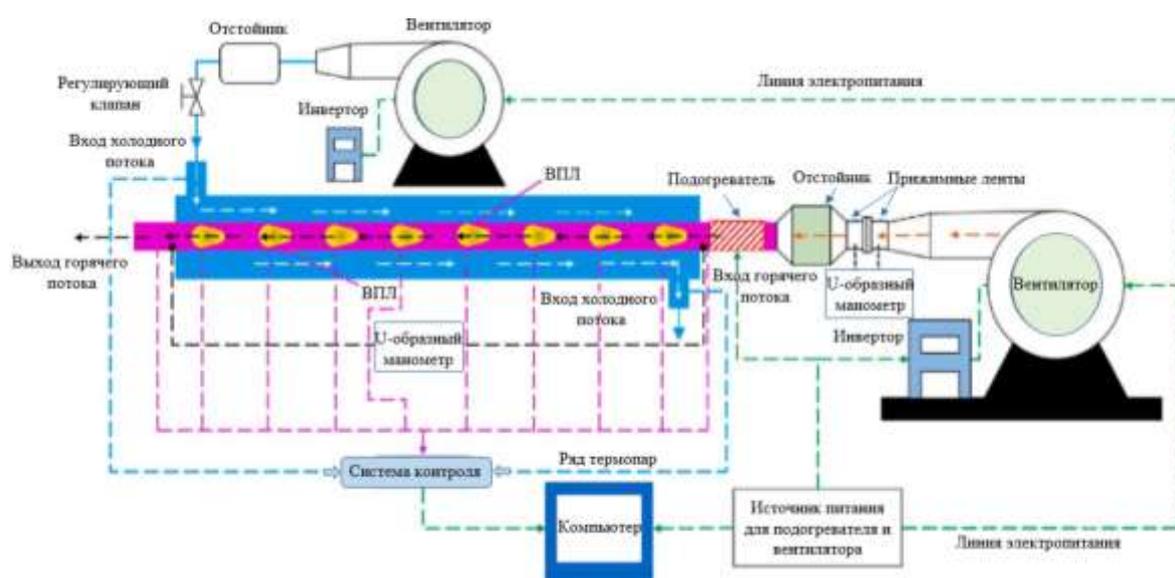


Рис. 2. Экспериментальная испытательная установка [3]

Две термопары используются во внутренней и внешней частях трубы для измерения температуры на входе и выходе испытательной жидкости. На поверхности внутренней трубки с зазором 200 мм установлены десять термопар для измерения локальной температуры стенки внутренней трубы. Показания температур собираются и преобразуются в измеримые электрические сигналы с помощью системы сбора данных. Теплофизические свойства горячего и холодного воздуха приведены в таблице 1 [3].

Таблица 1

Теплофизические свойства

Тип	Температура в [K]	C_p в [Дж/Кг·К]	ρ в [кг/м ³]	μ в [Па·С]	K в [Вт/мК]	Pr
Горячий воздух	353	1010,38	0,9869	$21,037 \cdot 10^{-6}$	$29,99 \cdot 10^{-3}$	0,7083
Холодный воздух	300	1007,07	1,16134	$18,568 \cdot 10^{-6}$	$26,19 \cdot 10^{-3}$	0,7138
Медь	-	393,5	8910	-	391,1	-

Экспериментальная процедура исследования вставок ВПЛ проводилась в установившихся условиях. Сначала двухтрубный теплообменник был исследован с простой трубой без вставок ВПЛ, а затем сравнивался с существующими зависимостями для дальнейших экспериментов со вставками. Экспериментальная установка исследует параметры вставок ВПЛ с точки зрения характеристик теплопередачи и потока жидкости.

Тепловое исследование вставок из паракрылой ленты проводилось в следующих случаях, как показано в таблице 2, и эффективность теплопередачи двухтрубного теплообменника измерялась в отношениях числа Нуссельта (Nu_w/Nu_p) [3].

Таблица 2

Варианты конфигураций экспериментального исследования

№	Название	Шаг = P	Угол наклона вставки = P ₁
1	Конфигурация 1	30 мм	10^0
2	Конфигурация 2	30 мм	15^0
3	Конфигурация 3	30 мм	20^0
4	Конфигурация 4	40 мм	10^0
5	Конфигурация 5	40 мм	15^0

Продолжение таблицы 2

6	Конфигурация 6	40 мм	20°
7	Конфигурация 7	50 мм	10°
8	Конфигурация 8	50 мм	15°
9	Конфигурация 9	50 мм	20°

Отношение чисел Нуссельта относительно соответствующего числа Рейнольдса, показано на графике (рис. 3). Отношение чисел Нуссельта, показанное на рис. 3, описывает соотношение между числом Нуссельта, полученным для вставок из паракрылой ленты и обычной трубы двухтрубного теплообменника. Из графика видно, что отношение чисел Нуссельта увеличивается с увеличением числа Рейнольдса, и наибольшее значение было получено для случая 3, случая 6 и случая 9 при числе Рейнольдса 30000 для угла наклона вставок 20° с шагом 30 мм, 40 мм и 50 мм соответственно. Наклон вставок из паракрылой ленты в 20° независимо от шага обеспечивает лучшую интенсивность турбулентности, создает более крупные вихри вблизи стенок и зигзагообразное движение движущейся среды. Все это приводит к интенсификации теплообмена [3].

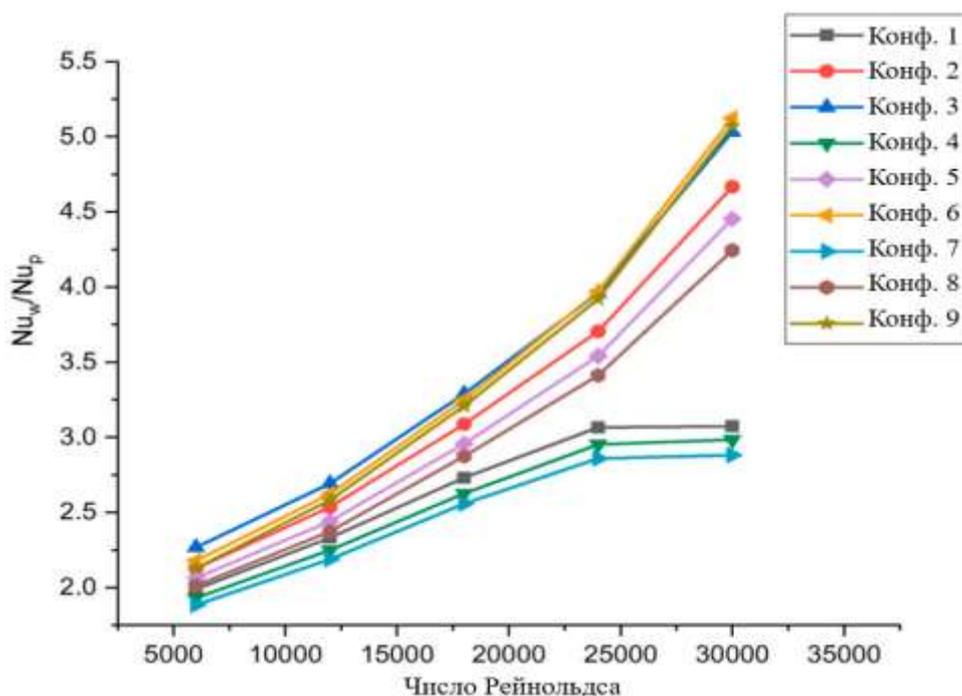


Рис. 3. Отношение чисел Нуссельта Nu_w/Nu_p относительно соответствующего числа Рейнольдса

Падение давления за счет использования вставок из паракрылой ленты обычно измеряется через коэффициент трения. На рис. 4 показано соотношение коэффициента трения для двухтрубного теплообменника со вставками из паракрылой ленты по отношению к теплообменнику с обычной гладкой трубой. Максимальное соотношение коэффициента трения наблюдалось в случае 3 с шагом 30 мм и наклоном 20°. Меньший шаг и больший наклон приводит к большему падению давления по сравнению с другими экспериментальными случаями для вставок из паракрылой ленты. Было установлено, что максимальное значение коэффициента трения составляет 9,46 для случая 3 при числе Рейнольдса 30000.

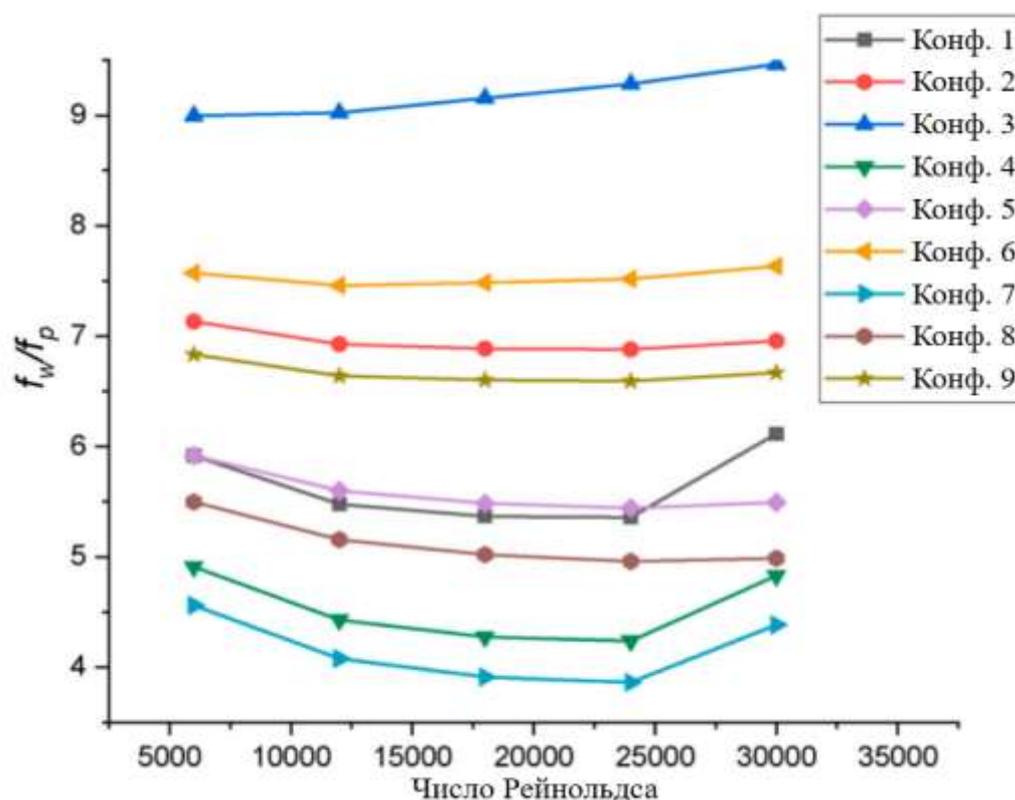


Рис. 4. Отношение коэффициентов трения f_w/f_p относительно соответствующего числа Рейнольдса

Термогидроэффективность вставок обычно измеряется с помощью индекса оптимизации производительности (ИОП). Изменение ИОП относительно соответствующего числа Рейнольдса показано на рис. 5. Значения ИОП увеличиваются с ростом числа Рейнольдса до 24000. При числе Рейнольдса 30000 для вставок с наклоном 15° и 20° достигает своего максимума,

в то время как для вставок с наклоном 10° достигает минимума. Максимальное значение 2,69 было получено при числе Рейнольдса 30000 для случая 9, а наименьшее значение 1,08 наблюдалось при числе Рейнольдса 6000 [3].

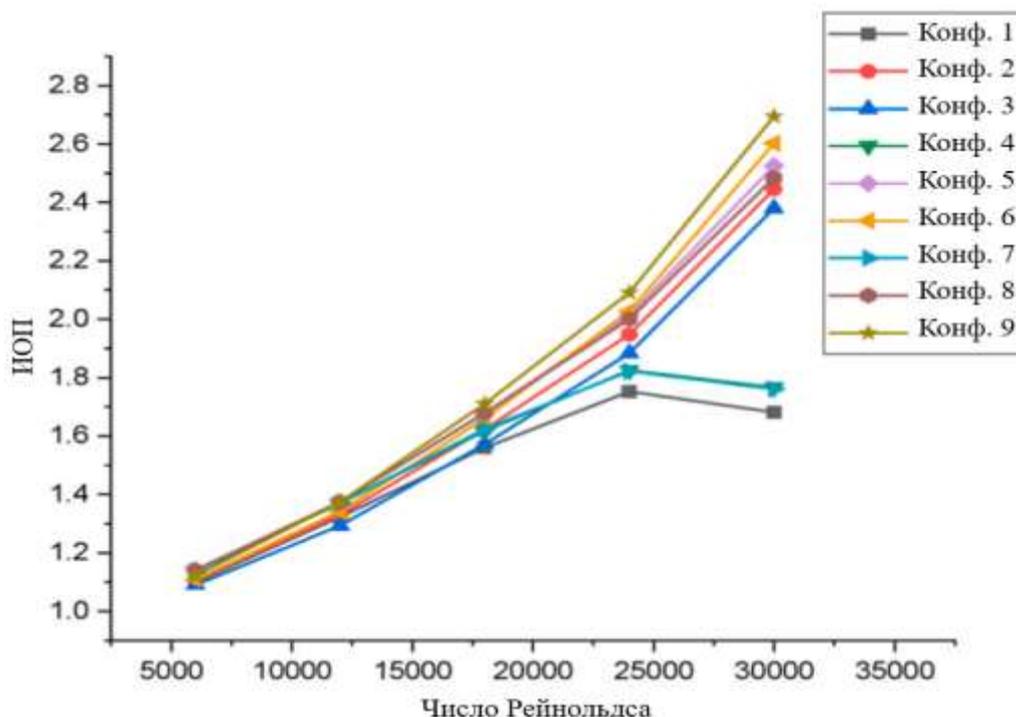


Рис. 5. Изменение индекса оптимизации производительности (ИОП)

Индекс производительности для вставок из паракрылой ленты сравнивалось с обзором литературы, проведенным в ходе исследования, как показано на рис. 6. Сравнение проводилось со вставкой Y-образной вставки [4], двусторонними ленточными вставками с треугольными крыльями [5], спиральной ленточной вставкой, перфорированной лентой [6], спиральными турбулизаторами [7] и перфорированным круглым кольцом. Судя по сравнительному графику, видно, что, за исключением вставки Y-ветви и вставки из паракрылой ленты, все остальные следуют тенденции уменьшения ИОП с увеличением числа Рейнольдса. Наконец, ВПЛ являются одним из тех типов вставок, индекс оптимизации производительности которых растет за счет увеличения числа Рейнольдса, и, согласно прошлым исследованиям, при разработке вставок этого типа проводился очень ограниченный объем исследований. Следовательно, ВПЛ могут быть полезны при режимах потока с высоким числом Рейнольдса [3].

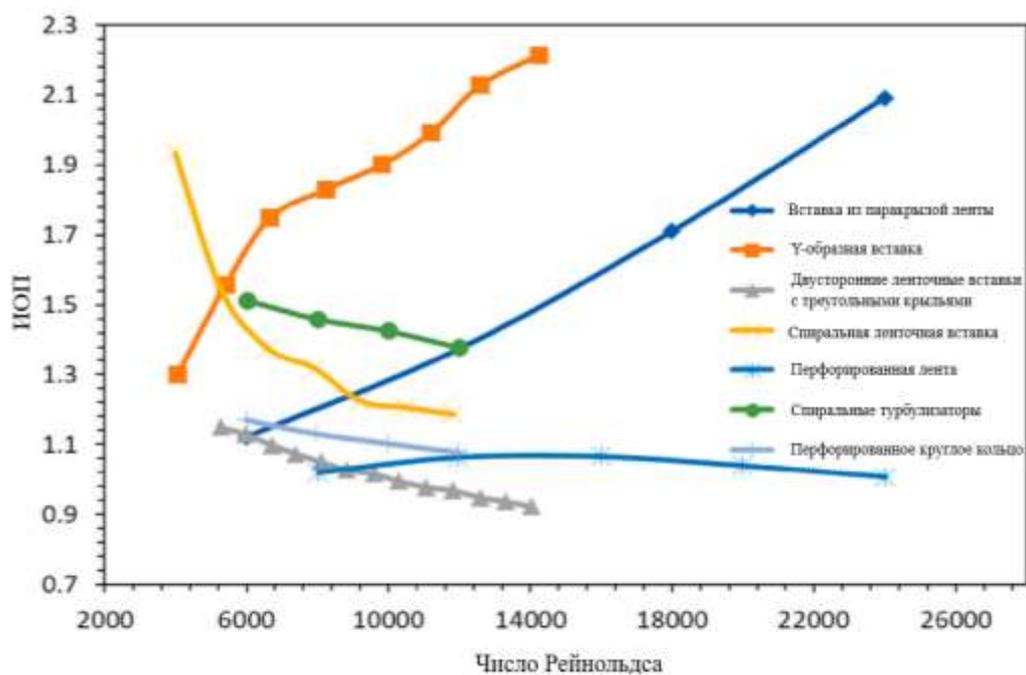


Рис. 6. Сравнение ИОП различных конфигураций теплообменников

На основе экспериментального исследования получены следующие уравнения для числа Нуссельта и коэффициента трения в зависимости от числа Рейнольдса и отношения входного диаметра трубы к шагу вставки (d_i/p). В текущем исследовании рассматриваются три варианта соотношения d_i/p , а именно 1,62, 2,16 и 2,7. Уравнение числа Нуссельта и коэффициента трения выглядит следующим образом.

$$Nu = a(Re)^{(1+b)} \left(\frac{d_i}{p}\right)^c \quad (1)$$

$$f = a(Re)^b \left(\frac{d_i}{p}\right)^c \quad (2)$$

В таблице 3 показаны постоянные значения a , b и c для числа Нуссельта и коэффициента трения.

Таблица 3

Константы для зависимостей Nu и f

Показатель	a	b	c
Nu при $PI=10^0$	3,618	-0,2914	-0,6076
Nu при $PI=15^0$	4,866	-0,3004	-0,6076
Nu при $PI=20^0$	4,085	-0,2515	-0,6298
f при $PI=10^0$	4,51E-03	1,0637	-0,1241
f при $PI=15^0$	1,07E-03	1,2317	-0,1448
f при $PI=20^0$	7,23E-04	1,2748	-0,0513

На рис. 7 и рис. 8 показана связь между экспериментальными и прогнозируемыми значениями коэффициента трения и числа Нуссельта. Зависимости f и Nu позволили предсказать экспериментальные значения в диапазоне $\pm 6\%$ и $\pm 10\%$ соответственно.

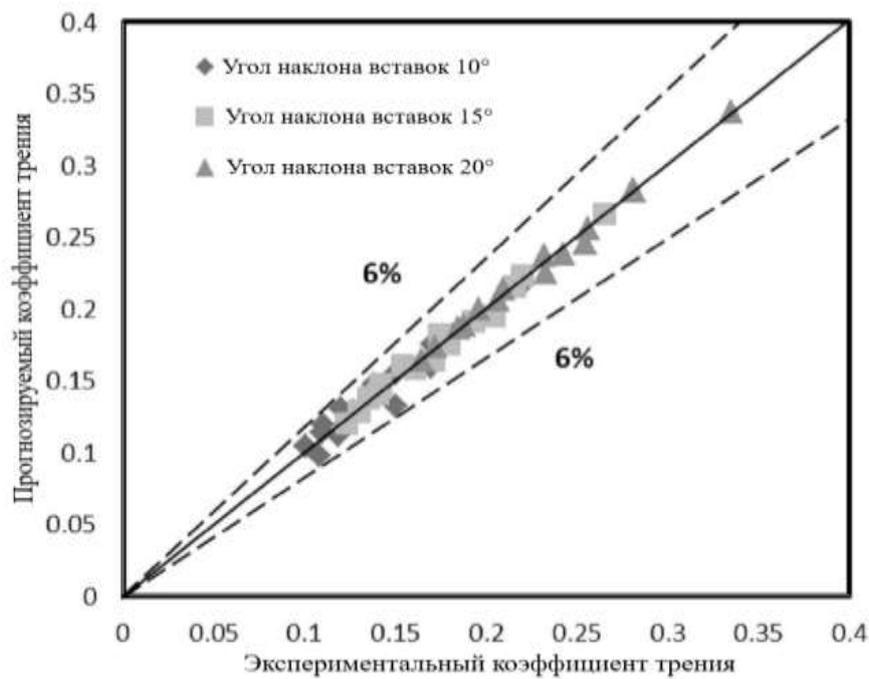


Рис. 7. Связь между экспериментальными и прогнозируемыми значениями коэффициента трения

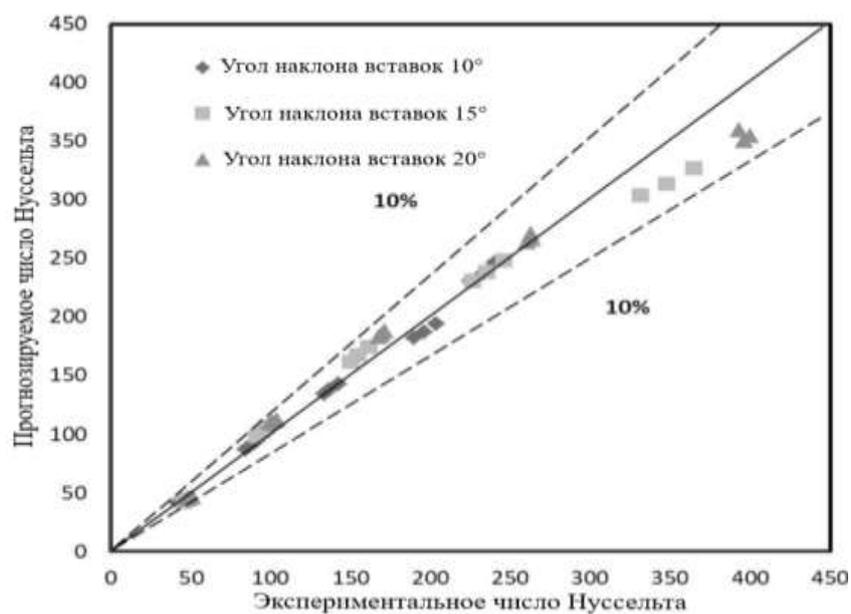


Рис. 8. Связь между экспериментальными и прогнозируемыми значениями числа Нуссельта

Таким образом, в данной статье были изучены эксплуатационные характеристики вставок из паракрылой ленты по скорости теплопередачи и коэффициенту трения в диапазоне чисел Рейнольдса 6000-30000 с углом наклона вставок 10°, 15° и 20°. Исследование проводилось для трех различных шагов 30 мм, 40 мм и 50 мм с отношением d_i/p 1,62, 2,16 и 2,7. Наибольшее число Нуссельта было получено для случая 9 при числе Рейнольдса 30000 с увеличением на 407%, а наименьшее - для случая 7 при числе Рейнольдса 6000 с улучшением на 88% по сравнению с обычным двухтрубным теплообменником. Максимальное значение индекса оптимизации производительности, равное 2,69, было достигнуто в случае 9 для числа Рейнольдса 30000, а наименьшее значение 1,09 было достигнуто в случае 1 для числа Рейнольдса 6000. В целом ВПЛ с углом наклона 20°, независимо от шага и соотношения d_i/p , имеют лучшие показатели по улучшению теплопередачи по сравнению с другими конструкциями.

Список литературы

1. Karwa, R., Sharma, C., & Karwa, N. (2013). Performance Evaluation Criterion at Equal Pumping Power for Enhanced Performance Heat Transfer Surfaces. *Journal of Solar Energy*, 2013, 1–9. doi:10.1155/2013/370823.
2. Zimparov, V. D., & Vulchanov, N. L. (1994). Performance evaluation criteria for enhanced heat transfer surfaces. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 37(12), 1807–1816. doi:10.1016/0017-9310(94)90069-8.
3. Thejaraju, R., Girisha, K.B., Manjunath, S.H., Dayananda, B.S. (2021). Numerical Analysis of Turbulent Heat Exchanger Tube Using Novel Para-Winglet Tape. In: Sikarwar, B.S., Sundén, B., Wang, Q. (eds) *Advances in Fluid and Thermal Engineering. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0159-0_66.
4. Huang, S., Zhu, H., Zheng, Y., Wan, Z., & Tang, Y. (2019). Compound thermal performance of an arc-shaped inner finned tube equipped with Y-branch inserts. *Applied Thermal Engineering*. doi:10.1016/j.applthermaleng.2019.
5. Tri Wijayanta, A., Yaningsih, I., Aziz, M., Miyazaki, T., & Koyama, S. (2018). Double-sided delta-wing tape inserts to enhance convective heat transfer and fluid flow characteristics of a double-pipe heat exchanger. *Applied Thermal Engineering*. doi:10.1016/j.applthermaleng.2018.

6. Mashoofi, N., Pourahmad, S., & Pesteei, S. M. (2017). Study the effect of axially perforated twisted tapes on the thermal performance enhancement factor of a double tube heat exchanger. *Case Studies in Thermal Engineering*, 10, 161–168. doi:10.1016/j.csite.2017.06.001.

7. Sheikholeslami, M., Gorji-Bandpy, M., & Ganji, D. D. (2016). Effect of discontinuous helical turbulators on heat transfer characteristics of double pipe water to air heat exchanger. *Energy Conversion and Management*, 118, 75–87. doi:10.1016/j.enconman.2016.03.08.

© Н.С. Перепелица, Д.М. Храмцов,
Я.Ю. Колесниченко, В.В. Проломова, 2024

УДК 004.415.53

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФРЕЙМВОРКА LINCHECK

Чернышев Кирилл Дмитриевич

бакалавр

Яшонков Алексей Васильевич

аспирант

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: Объектом исследования является фреймворк Lincheck, используемый для тестирования кода, написанного на Kotlin. Рассмотрены алгоритмы Model Checking. Приведен пример использования инструмента на реальных задачах.

Ключевые слова: Lincheck, Model Checking, Kotlin, тестирование, верификация.

STUDY OF APPLICATION OF LINCHECK FRAMEWORK

Chernyshev Kirill Dmitrievich

Yashonkov Alexey Vasilievich

Abstract: The object of the study is the Lincheck framework, used for testing code written in Kotlin. Model Checking algorithms are considered. An example of using the tool on a real problem is given.

Key words: Lincheck, Model Checking, Kotlin, testing, verification.

Введение. Вопросы проектирования программных систем становятся все более актуальными в современном мире. Так как сложность программного кода постоянно возрастает, качество программных систем должно соответствовать требованиям. Одной из ключевых характеристик качества программного обеспечения (ПО) является надежность.

Немаловажную роль в повышении надежности ПО играет своевременное обнаружение программных ошибок (дефектов).

При большом объеме исходного кода проекта поиск дефектов путем тестирования может быть трудоемкой задачей. Кроме того, тестирование

не гарантирует обнаружение всех дефектов в программе. Поэтому все большее распространение получают автоматизированные методы поиска дефектов.

Одним из таких методов является проверка моделей (model checking). Это метод автоматической формальной верификации параллельных систем с конечным числом состояний позволяет проверить, удовлетворяет ли заданная модель системы формальным спецификациям.

Инструментов, реализующих данный метод достаточно много: Java Pathfinder, BLAST, Lincheck, CHES, Rabbit и другие. Но дальше речь пойдет об инструменте Lincheck.

Метод верификации проверка моделей. Проверка моделей (Model checking) – это автоматизированный подход, позволяющий для заданной модели поведения системы с конечным (возможно, очень большим) числом состояний и логического свойства (требования) проверить, выполняется ли это свойство в рассматриваемых состояниях данной модели.

Основная идея Model checking [1] состоит в моделировании – описании разработчиком поведенческой модели системы, подлежащей верификации, и спецификации – формулировке требований (желаемого поведения системы).

Стоит обратить внимание, что модель программы не всегда полно отражает ее поведение. Разработчик при построении модели, как правило, абстрагируется от несущественных ее свойств. Такая концепция дает возможность уменьшить размер самой модели и ускорить процесс ее проверки.

Если модель удовлетворяет заданным требованиям, программа-верификатор подтверждает это. В противном случае она сообщает об ошибке, указывая контрпример — ситуацию, при которой выявлено несоответствие. Контрпример представляет собой сценарий, в котором модель демонстрирует нежелательное поведение. Это обычно свидетельствует об ошибке в модели, требующей пересмотра. Однако в некоторых случаях это может означать, что формальные требования недостаточно корректны, и верификатор проверяет параметры, которые не были изначально предусмотрены разработчиком.

Процесс верификации позволяет разработчику обнаруживать ошибки и корректировать модель или уточнять требования. В случае отсутствия ошибок разработчик может улучшить описание модели, сделав ее более реалистичной за счет большего количества свойств, увеличить объем модели и вновь запустить проверку.

Основная трудность моделирования – не потерять важные детали программы, а трудность задания требований – сформулировать их корректно и исчерпывающе.

Алгоритмы для Model checking обычно базируются на полном просмотре пространства состояний модели: для каждого состояния проверяется, удовлетворяет ли оно сформулированным требованиям. Алгоритмы гарантированно завершаются, так как модель конечна.

Принципиальная схема Model checking приведена на рис. 1.

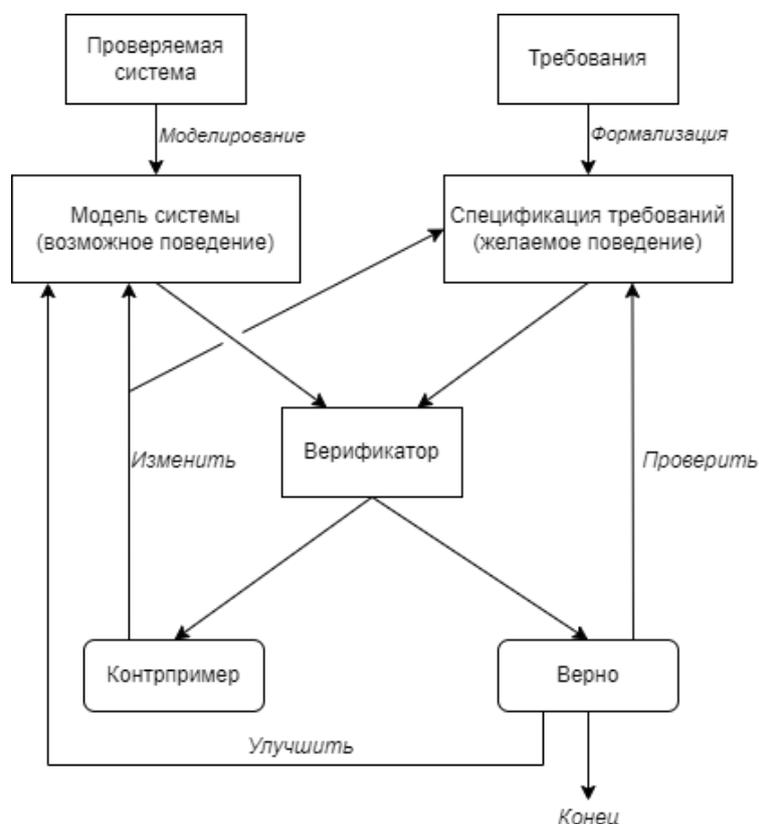


Рис. 1. Принципиальная схема Model checking

Достоинствами метода Model checking являются:

1. Эффективность;
2. Контрпримеры.

Ограничениями Model checking являются:

1. Поддержка только конечных моделей;
2. Ограниченность верификации;
3. Для много процессорных систем размер пространства состояний в худшем случае пропорционален произведению размеров пространств состояний их индивидуальных компонент.

Основное отличие метода Model checking от классической формальной (или хоаровской) верификации состоит в том, что первый метод позволяет

проверять динамические свойства программ – те, которые можно записать с помощью темпоральной (временной) логики, а второй метод проверяет, соответствует ли состояние переменных на выходе из программы условиям, накладываемым на их входное состояние.

Фреймворк LINCHECK. Lincheck – это фреймворк для тестирования корректности работы параллельных структур данных для языков использующих JVM (Java Virtual Machine), с возможностью декларативного описания тестов [2].

Сам инструмент был написан на языке Kotlin. Данный фреймворк распространяется по лицензии GNU LGPL (Lesser General Public License). Данная лицензия предполагает те же условия что и GNU GPL с тем отличием, что использование библиотеки возможно в не свободных программах.

Возможности Lincheck. При написании тестов программист обычно самостоятельно прописывает логику их выполнения. Однако с Lincheck подход другой: вместо того чтобы разрабатывать, как именно тестировать, разработчик описывает, какие операции должны быть протестированы, устанавливает критерий корректности (например, линеаризуемость — наиболее частый выбор) и определяет ограничения (например, «single-consumer» для очередей). Таким образом, внимание сосредоточено на том, что именно следует тестировать. Остальную работу Lincheck берет на себя.

Lincheck также позволяет гибко настраивать сценарии тестирования. Например, можно задать количество потоков для параллельной работы, указать количество операций в каждом потоке и определить, сколько сценариев требуется сгенерировать.

Инструмент предлагает два режима тестирования:

1) Стресс-тестирование: сценарий многократно повторяется в параллельных потоках, что позволяет выявить ошибочные результаты и зафиксировать баги.

2) Model checking: [2] в этом режиме исследуется множество возможных вариантов исполнения при ограниченном числе переключений потоков. Model checking дает более высокую гарантию корректности и предоставляет трассировку неудачного исполнения, если найдена ошибка. Важно отметить, что этот режим предполагает последовательную согласованность модели памяти, что исключает влияние слабых моделей памяти.

Lincheck также поддерживает управляемое исполнение [3]. С его помощью можно анализировать различные пути исполнения кода, при этом создается дерево, где каждое ребро отображает переключения потоков, которые могут быть выполнены планировщиком.

Пример такого дерева приведен на рисунке 2.

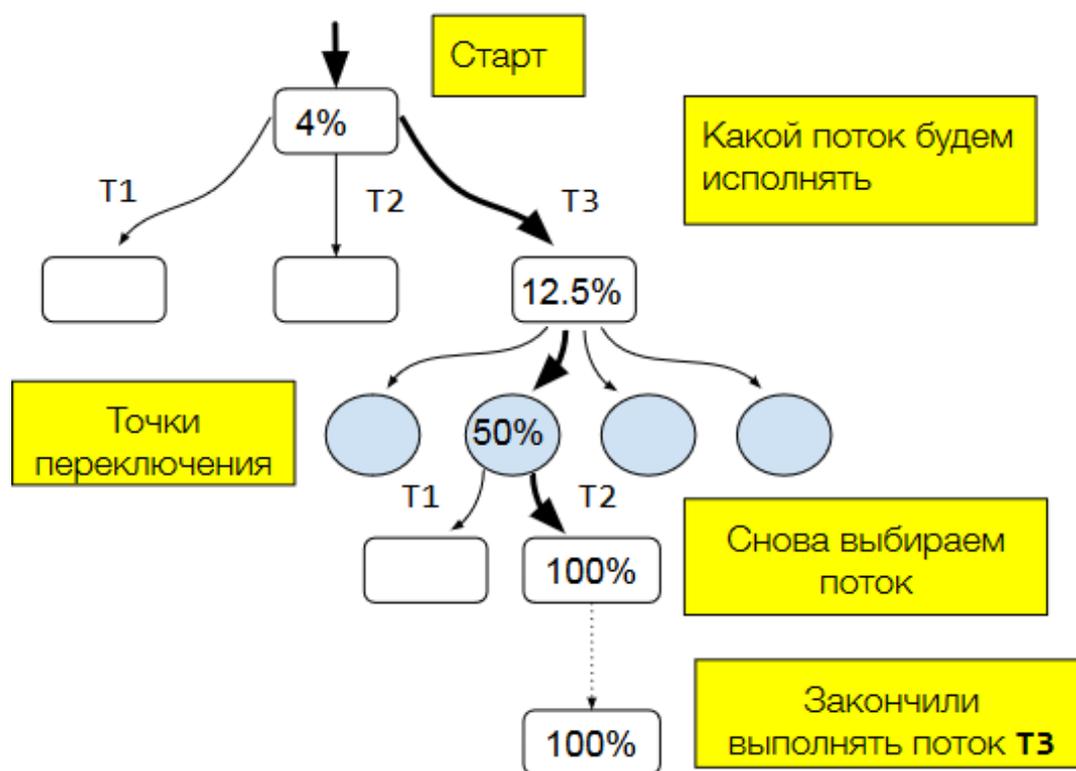


Рис. 2. Пример дерева исполнения

Использование фреймворка. Что бы использовать фреймворк, его необходимо откуда-то получить. Артефакты фреймворка доступны в репозитории Maven Central, т.е. для его использования можно воспользоваться сборщиками Maven или Gradle. Для подключения к сборщику Maven необходимо дописать зависимость «org.jetbrains.kotlinx:lincheck-jvm:<version>», а для Gradle «org.jetbrains.kotlinx:lincheck:<version>». Где вместо версии (<version>) написать необходимую версию фреймворка (на текущей момент 2.16).

После подключения фреймворка, необходимо написать класс тестирования. Будет проводить тестирование на двух похожих классах Queue (однопоточная очередь) и LinkedBlockingQueue (многопоточная очередь). Для задания операций для тестирования необходимо написать метод и пометить его аннотацией @Operation.

```

To make verification faster, you can specify the state e
At the current moment, `LinkedBlockingQueueTest` does no
To fix this, please implement `equals()` and `hashCode()`
and override the `extractState()` function, which is cal

= Iteration 1 / 5 =
Execution scenario (init part):
[poll(), poll(), offer(2), poll(), poll()]
Execution scenario (parallel part):
| offer(6) | poll() | offer(-6) |
| poll() | poll() | offer(-8) |
| offer(1) | offer(4) | poll() |
| poll() | poll() | poll() |
| offer(-8) | poll() | offer(5) |
Execution scenario (post part):
[offer(-4), offer(-8), offer(-2), offer(-8), offer(4)]

= Iteration 2 / 5 =
Execution scenario (init part):
[poll(), offer(6), offer(1), poll(), offer(4)]
Execution scenario (parallel part):
| poll() | poll() | offer(0) |
| offer(-10) | poll() | offer(10) |
| offer(4) | offer(-9) | poll() |
| poll() | poll() | poll() |
| offer(-7) | poll() | poll() |
Execution scenario (post part):
[poll(), poll(), poll(), poll(), offer(7)]

= Iteration 3 / 5 =
Execution scenario (init part):
[poll(), offer(1), poll(), poll(), poll()]
Execution scenario (parallel part):
| poll() | offer(-8) | poll() |
| offer(6) | offer(-4) | poll() |
| offer(9) | poll() | poll() |
| poll() | offer(-1) | offer(10) |
| offer(4) | offer(7) | offer(-8) |
Execution scenario (post part):
[offer(4), poll(), offer(1), poll(), offer(7)]

= Iteration 4 / 5 =
Execution scenario (init part):
[poll(), offer(-7), poll(), poll(), poll()]
Execution scenario (parallel part):
| poll() | poll() | poll() |
| poll() | poll() | offer(4) |
| offer(0) | offer(5) | offer(4) |
| offer(9) | poll() | offer(7) |
| offer(4) | offer(3) | poll() |
Execution scenario (post part):
[offer(5), poll(), poll(), poll(), poll()]

= Iteration 5 / 5 =
Execution scenario (init part):
[offer(9), offer(-3), poll(), offer(3), poll()]
Execution scenario (parallel part):
| poll() | offer(-10) | poll() |
| offer(-3) | poll() | poll() |
| offer(-4) | poll() | poll() |
| poll() | offer(10) | poll() |
| offer(2) | offer(8) | offer(0) |
Execution scenario (post part):
[poll(), offer(0), poll(), poll(), poll()]

```

Рис. 3. Тестирование LinkedBlockingQueue

Как видно из тестирования, фреймворк сгенерировал 5 сценариев, в каждом 3 потока по 5 операций. Ошибок сгенерировано не было, поэтому можно считать, что тестирование проведено без ошибок.

Теперь заменим структуру на обычную очередь и посмотрим на результат (рисунок 6).

```
= Iteration 1 / 5 =
Execution scenario (init part):
[poll(), poll(), add(2), poll(), poll()]
Execution scenario (parallel part):
| add(6) | poll() | add(-6) |
| poll() | poll() | add(-8) |
| add(1) | add(4) | poll() |
| poll() | poll() | poll() |
| add(-8) | poll() | add(5) |
Execution scenario (post part):
[add(-4), add(-8), add(-2), add(-8), add(4)]

Invalid interleaving found, trying to minimize the scenario below:
Execution scenario (init part):
[poll(), poll(), add(2), poll(), poll()]
Execution scenario (parallel part):
| add(6) | poll() | add(-6) |
| poll() | poll() | add(-8) |
| add(1) | add(4) | poll() |
| poll() | poll() | poll() |
| add(-8) | poll() | add(5) |
Execution scenario (post part):
[add(-4), add(-8), add(-2), add(-8), add(4)]
= Invalid execution results =
Init part:
[add(2): void]
Parallel part:
| poll(): 2 | poll(): 2 |
Exception in thread "main" org.jetbrains.kotlinx.lincheck.LincheckAssertionError:
= Invalid execution results =
Init part:
[add(2): void]
Parallel part:
| poll(): 2 | poll(): 2 |
  at org.jetbrains.kotlinx.lincheck.LinChecker.check(LinChecker.kt:50)
  at org.jetbrains.kotlinx.lincheck.LinChecker$Companion.check(LinChecker.kt:210)
  at org.jetbrains.kotlinx.lincheck.LinChecker.check(LinChecker.kt)
  at linchecktest.ProgramMain.main(ProgramMain.java:16)
```

Рис. 4. Тестирование Deque (Queue)

Как видно из теста, фреймворк сгенерировал сценарий попытался его выполнить, но не получилось (в конкретном примере параллельно попытались выполняться два метода poll, что достают из очереди объект на вершине очереди), т.к. данная реализация коллекции не рассчитана на функционирование с количеством потоком больше одного.

Список литературы

1. Model Checking для тестирования многопоточности? С Lincheck — легко: [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/JetBrains-education/blog/540048/>, (дата обращения: 31.10.2024).

2. Github – Kotlin/kotlinx-lincheck: [Электронный ресурс] github — Режим доступа: <https://github.com/Kotlin/kotlinx-lincheck>, (дата обращения: 31.10.2024).

3. Верификация программ методом Model Checking: [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://intsys.msu.ru/staff/mironov/modelchk.pdf>, (дата обращения: 31.10.2024).

4. Проверка моделей: [Электронный ресурс] wikipedia — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Проверка_моделей, (дата обращения: 31.10.2024).

5. Сборник трудов конференции молодых ученых Выпуск 6 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ [Электронный ресурс] is.ifmo.ru — Режим доступа: <https://is.ifmo.ru/works/2009/kmu-2009.pdf>, (дата обращения: 31.10.2024).

**О РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
УЧЕТА ЛИТЕРАТУРЫ В БИБЛИОТЕКЕ**

**Щербатюк Анастасия Сергеевна
Жилейко Алёна Андреевна
Уланова Юлиана Андреевна**
студенты
АНОО ВО «Воронежский институт
высоких технологий»

Аннотация: В работе проводится разработка автоматизированной системы учета литературы. Определен функционал системы. Представлено меню программы.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация.

**ON THE DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM
FOR RECORDING LITERATURE IN THE LIBRARY**

**Shcherbatyuk Anastasia Sergeevna
Zhileiko Alyona Andreevna
Ulanova Yuliana Andreevna**

Abstract: The work is developing an automated system for accounting literature. The functionality of the system has been determined. The program menu is presented.

Key words: information system, automation.

За счет информационных технологий в различных практических приложениях возникают возможности для того, чтобы наиболее эффективным образом использовать различные ресурсы – человеческие, временные и т.д. Во многих случаях требуется проводить обработку информации, которая представлена в электронном виде.

На настоящий момент большие объемы знаний собраны в библиотеках. С тем, чтобы пользователи быстрым образом проводили сбор, поиск необходимой им информации следует использовать информационные системы.

Основная идея заключается в обеспечении широкого и оперативного доступа к разнообразной информации для потенциальных пользователей.

Целью данной работы является разработка информационной системы учета литературы в библиотеке.

Были изучены различные аспекты деятельности библиотеки, включая анализ проводимых процессов. Было проведено рассмотрение существующих информационных систем, с целью определения их преимуществ и недостатков. На основе проведенного исследования была сформулирована постановка задачи для разработки новой информационной системы учета литературы в библиотеке.

В процессе проектирования информационной системы учета литературы были спроектированы UML-диаграммы. Диаграммы позволяют определить основные функциональные требования [1] к системе, описать логику программы, визуализировать последовательность действий или процедур в системе для оптимизации бизнес-процессов.

В разделе разработки была спроектирована физическая модель базы данных, представлено описание интерфейса и разработана инструкция по использованию программы.

Программа создана с учетом такого графического интерфейса, который дает возможности пользователям разного уровня квалификации эффективно работать с ней. Используя среду разработки приложений Visual Studio, она реализует современные подходы к программированию, такие как объектно-ориентированный подход и визуальные средства для быстрой разработки на языке C#, а также интеграцию с СУБД MS SQL Server.

Созданное приложение предоставляет библиотекарю средства для быстрого поиска информации [2], связанной с выдачей и возвратом книг, а также для формирования необходимых отчетов. Для визуализации бизнес-процессов в рамках предметной области было применено CASE-средство ERWin Process Modeler, также известное как BPwin.

BPwin представляет собой инструмент для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. Использование данного инструмента позволяет подробно изучить и описать бизнес-процессы, определить потоки информации и работы в системе, а также провести анализ эффективности и возможных улучшений в рамках данных процессов.

Далее описана каждая из необходимых функций в разработанной системе:

- Функционал поступления новых экземпляров книг в библиотеку с указанием даты;
- Функционал списания экземпляров при необходимости, включая дату и учет причин списания.

Функционал выдачи книг в библиотеке является одним из ключевых аспектов работы с пользователем и предоставлением доступа к необходимой литературе. Рассмотрим подробнее основные функции функционала выдачи книг:

- Возможность оформления выдачи книг читателям;
- Ведение учета выданных книг и контроль сроков возврата.

Функционал формирования отчетов является важным инструментом для библиотечного управления и контроля над деятельностью библиотеки. Рассмотрим подробнее основные функции, которые предоставляет данный функционал:

- Формирование списка должников с информацией о просроченных книгах и читателях;
- Формирование списка поступлений в текущем месяце;
- Формирование списка списаний в текущем месяце с указанием причины списания.

Анализ функциональных требований к информационной системе библиотеки позволяет выделить ключевые возможности и функции, необходимые для эффективного управления библиотечными процессами. В результате проведенного анализа становится возможным определить основные требования к системе, обеспечивающие удобство использования для пользователей, точность учета книг и читателей, а также эффективное ведение библиотечного учета.

Реализация выявленных функций позволит создать современную информационную систему, соответствующую потребностям современных библиотек и обеспечивающую удовлетворение запросов пользователей. Таким образом, проведя анализ функциональных требований, можно создать информационную систему.

Начальным шагом является запуск системы, что включает подключение к базе данных и отображение основного окна программы. Дальнейшая работа автоматизированной информационной системы зависит от выбранного пункта меню. При работе со справочниками необходимо выбрать один из следующих пунктов: «Издательства», «Жанры», «Авторы» или «Стеллажи». В меню

«Произведения» доступны два варианта работы с данными: обработка информации о книгах или об экземплярах.

Пользователь также может создавать отчеты, выбирая один из следующих вариантов: «Отчет о должниках», «Список поступлений в текущем месяце» или «Список списаний в текущем месяце». При выходе из системы программа закрывается. Главное меню программы представлено на рис. 1. На рис. 2 приведен пример справочника жанров.

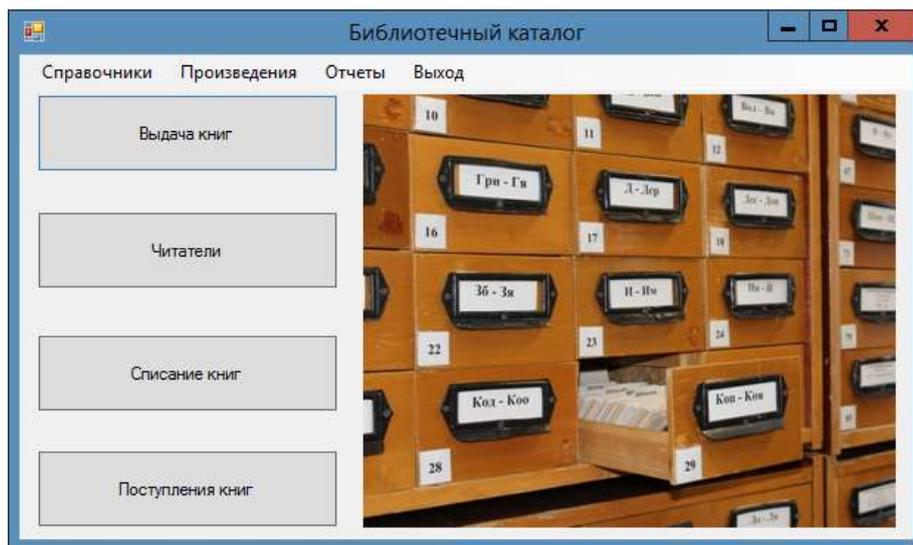


Рис. 1. Главное меню

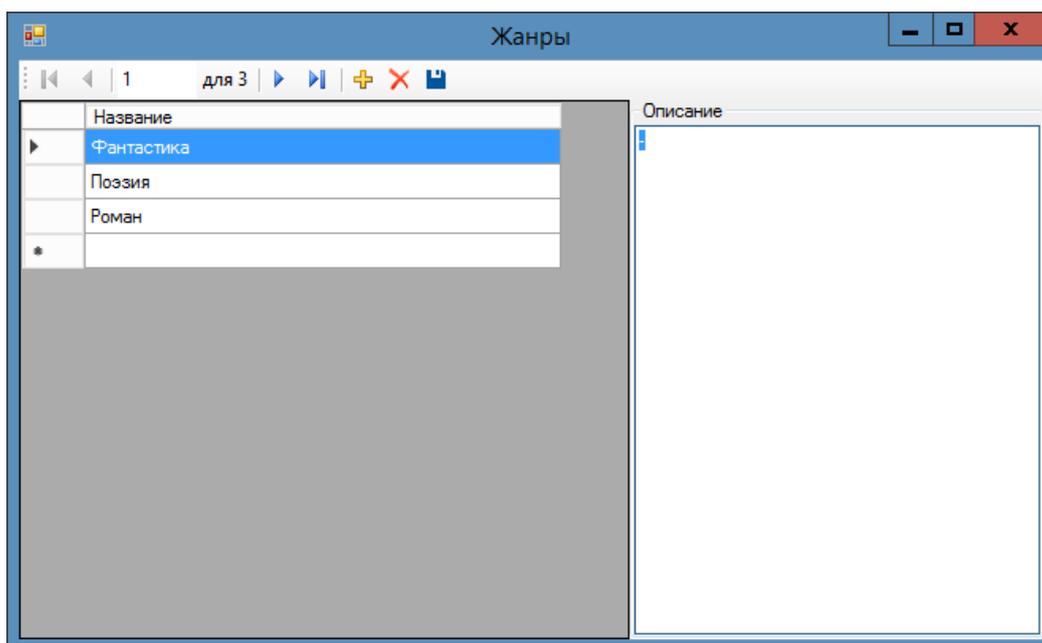


Рис. 2. Справочник жанров

Вывод. Поставленные в работе цели были достигнуты. Разработанная система позволяет успешным образом учитывать литературу, осуществлять поиск источников, хранить и обрабатывать всю необходимую информацию.

Список литературы

1. Золотарев А.А., Валиев А.В.У., Львович Э.М. О проблемах управления организацией // В сборнике: Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия. Сборник научных статей 6-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Курск. – 2024. – С. 126-129.

2. Пресслер А.М., Абдурашидов А.Ж., Кострова В.Н. Об обеспечении устойчивой работы предприятий // В сборнике: Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия. сборник научных статей 6-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Курск. – 2024. – С. 288-291.

© А.С. Щербатюк, А.А. Жилейко,
Ю.А. Уланова, 2024

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ АСПЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Хачикян Роберт Арамаисович

студент

ФГБОУ ВО «Юго-Западный

государственный университет»

Аннотация: В статье рассмотрены и проанализированы основные аспекты использования искусственного интеллекта, раскрывающие его основную суть и значение в постиндустриальном обществе. Являясь продуктом информационного общества, искусственный интеллект внедрился во все сферы жизни общества, поэтому его изучение является актуальным в мире, где технологии заполнили всё вокруг и облегчили жизни многих людей. Приводятся примеры использования систем, оснащённых ИИ, в различных сферах жизнедеятельности человека, а также перечислены опасения, с которыми может столкнуться человек в современном обществе.

Ключевые слова: искусственный интеллект, технологии, роботы, медицина, цифровизация.

STUDYING THE MAIN ASPECTS OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MODERN WORLD

Khachikian Robert Aramaisovich

Abstract: The article examines and analyzes the main aspects of use of artificial intelligence, revealing its basic essence and significance in a post-industrial society. Being a product of the information society, artificial intelligence has penetrated into all spheres of society, so its study is relevant in a world where technology has flooded everything around and made life easier for many people. Examples of the use of AI-equipped systems in various spheres of human activity are given, as well as the concerns that a person may face in modern society.

Key words: artificial intelligence, technology, robots, medicine, digitalization.

Искусственный интеллект, являясь новым изобретением человечества, значительно упростил жизнь многих людей, изменив внутреннюю структуру

современного общества. Он способен обрабатывать огромные массивы данных и различного рода информацию, выявляя совершенно новые закономерности и предлагая всевозможные решения, которые были недоступны ранее человеку. Новые формы введения позволяют создавать усовершенствованные системы управления в различных областях науки и жизни, а также бороться с девиацией в обществе.

С одной стороны, искусственный интеллект является революционной технологией, способной значительно повысить эффективность в различных сферах, таких как медицина, финансы, транспорт, образование и др. С другой стороны, его внедрение вызывает множество вопросов и опасений, связанных с конфиденциальностью и безопасностью. Поэтому основной задачей для общества является достижение баланса между преимуществами и угрозами, связанными с использованием искусственного интеллекта.

Вопрос безопасности использования искусственного интеллекта вызывает интерес у людей на протяжении многих лет как среди ученых, так и среди простых граждан. Общество не выработало единого мнения по этому вопросу: некоторые акцентируют внимание на потенциальных возможностях ИИ, в то время как другие выступают за замедление технологического прогресса ради обеспечения базовых мер безопасности. Современная реальность демонстрирует, что применение искусственного интеллекта, так или иначе, уже присутствует в нашей жизни [1, с. 462].

В качестве обыденных примеров из жизни человека можно привести следующие:

1. Голосовой помощник Siri использует искусственный интеллект для распознавания речи и выполнения команд пользователей.

2. В банковском секторе искусственный интеллект способен выявлять подозрительные операции на основе транзакций и паттернов поведения пользователей с целью предотвращения мошеннических действий.

3. Развлекательная платформа Netflix и музыкальная платформа Spotify используют искусственный интеллект для анализа предпочтений пользователей, предлагая контент, который, вероятно, в большой степени их заинтересует.

Научное сообщество разработало ряд определений и концепций искусственного интеллекта. Однако, как утверждает С.Н. Павлов, универсальное понимание этого явления пока не достигнуто [2, с. 9]. Данную проблему можно охарактеризовать следующим образом:

1. Многообразие областей применения: искусственный интеллект включает в себя объёмный формат технологий и методов, от машинного обучения до экспертных систем. Каждое системное направление характеризуется рядом особенностей и целей, что вызывает трудности с формулировкой единого и чёткого определения.

2. Эволюция искусственного интеллекта: в процессе развития и внедрения новых технологий появляются различные подходы к созданию ИИ (генетические алгоритмы, нейронные сети и др.), которые спустя небольшой промежуток времени перестают быть актуальными. То, что являлось верным и не подвергалось критике несколько лет назад, может больше не соответствовать реалиям современности.

3. Разные области исследования: так как искусственный интеллект интегрируется или включается в различные научные дисциплины (например, информатика, психология, нейробиология и др.), учёные из разных сфер научной деятельности могут иметь совершенно непохожие взгляды на природу ИИ и цели его использования.

4. Онтологические различия: научная группа исследователей способна сосредотачиваться на совершенно несопоставимых в какой-то степени аспектах того, что из себя в целом представляет «интеллект». Одни группы исследователей в качестве основы своей деятельности могут рассматривать способности к обучению, а другие, например, на взаимодействии с людьми, что само собой приводит к вариативности интерпретации.

5. Сложность человеческого интеллекта: в связи с тем, что ИИ направлен на копирование и воспроизведение человеческого интеллекта, понимание последнего остаётся неполным, требующим обсуждения и некоторой конкретизации.

6. Техническая неопределённость: открытия в области искусственного интеллекта прямо или косвенно связаны с технологическими инновациями, которые могут повлиять на восприятие того, что понимают под ИИ. Например, появление беспилотных автомобилей (робомобиль) ставит вопрос о том, что именно вкладывается в понятие «интеллект».

Множество ученых считает, что искусственный интеллект представляет собой искусственно созданный объект, разработанный человеком с применением цифровых технологий. Искусственный интеллект, как общественный продукт, непосредственно связан с процессом цифровизации, и по своей сущности будет зависеть от цифровых преобразований в процессе технического развития общества.

Нужно подчеркнуть важность применения ИИ в области медицинских исследований. Искусственный интеллект предоставляет новые перспективы для диагностики, лечения и прогнозирования заболеваний. Например, искусственный интеллект упрощает следующие процедуры:

1. Точная и быстрая диагностика заболеваний: ИИ может применяться в процедуре выявления рака молочной железы при анализе маммографических изображений [3, с. 54-56].

2. Прогнозирование заболеваний: искусственный интеллект на основе медицинских данных пациента может предсказать возможное развитие различных заболеваний [4, с. 78-81].

3. Разработка новых лекарств: искусственный интеллект способен проводить виртуальный скрининг молекулярных соединений, анализируя их свойства с целью выявления более эффективного способа лечения заболеваний [5, с. 178-186].

4. Роботизированная хирургия: системы, использующие искусственный интеллект, могут применяться в онкохирургической практике для проведения точных и сложных операций [6, с. 60-64].

В последние годы, начиная с 2020 года, многие пользователи сети используют генеративный ИИ, который способен производить совершенно уникальный контент, будь то качественные фотографии или видеоизображения, музыкальные композиции и песни или полностью сгенерированный текст. Международная консалтинговая компания McKinsey, специализирующаяся на решении задач, связанных со стратегическим управлением, спрогнозировала влияния генеративного ИИ на автоматизацию, производительность и рабочую силу. Согласно полученным данным, генеративный ИИ в состоянии ежегодно приносить мировой экономике от 2,6 до 4,4 триллионов долларов (примерно 2-4% от совокупного мирового валового внутреннего продукта в 2023 году).

Искусственный интеллект, будучи новым изобретением человечества, может представлять определённую опасность для любого человека, который непосредственно и опосредованно взаимодействует с ним, используя его в своих целях. Любое техническое устройство подвержено сбою, например, ИИ может выйти из-под контроля, представляя опасность масштабного характера, последствия которого могут быть необратимыми. Одним из самых популярных способов воздействия ИИ является возможность анализировать предпочтения и интересы людей для того, чтобы использовать их для манипуляции через рекламу, новости и различные информационные ресурсы.

Своими новыми изобретениями и достижениями в различных сферах человек облегчает свою жизнь, заменяя её техническими продуктами и предметами. Отсюда следует, что способность ИИ заменять человеческий труд является одной из потенциальных угроз для информационного общества. В первую очередь данное замещение коснётся экономической и социальной сферы, так как данное распределение приведёт к утрате рабочих мест для специалистов в области маркетинга, программирования, анализа данных и многих других, связанных с использованием искусственного интеллекта.

Важным фактом является то, что искусственный интеллект – всего лишь «инструмент» в руках человека, его влияние будет определённо зависеть от выбора и рода деятельности самого человека в его использовании. Необходимость внедрения этических норм в сферу информационного пространства, а также разработка соответствующего законодательства в этой области способно значительно снизить возможные риски от использования ИИ, чтобы более-менее обезопасить его внедрение в повседневную жизнь человека. В качестве дополнительных мер можно отнести, например, создание сводов правил и этических принципов, которые будут чётко регламентировать о том, как должны разрабатываться и использоваться системы ИИ. Это могут быть рекомендации от профессиональных ассоциаций, независимых организаций или даже правительственных органов [7, с. 124-140].

В современных реалиях на пике популярности и нуждаемости у потенциальных «потребителей общества» является разработка универсальных роботов, которые заменят ручной труд человека, делая его труд более эффективным. Такие устройства могут найти применение в различных отраслях, включая промышленность, сельское хозяйство и повседневную жизнь, что приведет к необходимости переквалификации работников во многих секторах.

Противоположной точки зрения придерживался в своё время американский писатель Айзек Азимов, поднявший проблему опасности применения роботов на основе ИИ. Им было сформулировано три закона, по которым должно идти развитие робототехники [8, с. 320]. Создание «трёх законов робототехники» и основные действия в книге автор отнёс на 2058 год. При всём этом роман был написан А. Азимовым в 1950 году, то есть в то время, когда даже не шло речи о мощных компьютерах и технике, а тем более о создании реальных роботов. Важно отметить, что данные законы носят вымышленный характер, так как описаны в художественном произведении, не являясь при этом научно подтверждёнными или правовыми нормами.

Эволюция искусственного интеллекта способна изменить жизни людей, как в положительном, так и в отрицательном ключе. Вектор развития искусственного интеллекта непосредственно зависит, во-первых, от того, смогут ли люди, использующие системы, работающие на основе ИИ, освоить его управление, а, во-вторых, от человеческого выбора, то есть применять ИИ в своей жизни или нет, которое способно принести пользу государству, а также применяться во благо общества. В современных информационных условиях многие работодатели заинтересованы в привлечении специалистов с опытом работы с нейросетями, что стимулирует появление новых возможностей в этой сфере. Например, в сфере информационных технологий требуются программисты, имеющие опыт в области работы с нейросетями, что будет влиять на занятость и работоспособность специалистов [9, с. 105-106].

На основе всего вышесказанного стоит сделать о том, что практически невозможно создать конкретного рода техническую машину, имитирующую во всем объёме мышление человека, развитие его когнитивных способностей, морально-ценностные ориентации и установки, основанные на эмоциональной составляющей, а также приобретённый им опыт в процессе взаимодействия с людьми в социальной среде. Любое техническое изобретение, оснащённое искусственным интеллектом, по своей сущности будет лишь приближённой или имитирующей версией человека, то есть не только его сознания, но и его интеллектуальных возможностей с определённым уровнем ограничений.

Список литературы

1. Мосечкин И.Н. Искусственный интеллект и уголовная ответственность // Проблемы становления нового вида субъекта преступления, 2019, № 10 – с. 461-476.
2. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие: в 2-х ч. – Томск: Эль Контент, 2011. – 176 с.
3. Павлова В.И., Белая Ю.А., Воронцов А.Ю., Прищепов А.А., Князев С.М., Михайлов А.А., Ковалева А.В., Аревшатян Э.Г., Палтуев Р.М., Чёрная А.В., Захарова Н.А. "Результаты научно-исследовательской работы российского общества онкомаммологов "Использование искусственного интеллекта для раннего выявления рака молочной железы"" // Опухоли женской репродуктивной системы, 2023, Т. 19, №2. – с. 54-60.

4. Тихонов М.С. "Диагностика и прогнозирование заболеваний с помощью искусственного интеллекта" // Научный журнал молодых ученых, 2024, №3 (38). – с. 78-81.

5. Туйчиевна А.Ф. "Ситуация в мировой фармацевтике, почему и как искусственный интеллект используется в разработке лекарств" // Raqamli iqtisodiyot (Цифровая экономика), 2023, №5. – с. 178-186.

6. Мельников П.В., Доведов В.Н., Каннер Д.Ю., Черниковский И.Л. "Искусственный интеллект в онкохирургической практике" // Хирургия и онкология, 2020, Т. 10, №3-4. – с. 60-64.

7. Леушина В.В., Карпов В.Э. "Этика искусственного интеллекта в стандартах и рекомендациях" // Философия и общество, 2022, №3 (104). – с. 124-140.

8. Азимов А. Я., робот / А. Азимов; пер. с англ. Н.А. Сосновской, А.Д. Иорданского. – М.: Эксмо, 2020. – 320 с.

9. Матыцина Н.П., Бугаев П.В. "Влияние создания нейросетей на трудоустройство и работоспособность программистов: анализ тенденций" // Символ науки, 2023, №12. – с. 105-106.

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО СБП
И ИНДИЙСКОГО UPI – ДВУХ НАЦИОНАЛЬНЫХ
СИСТЕМ БЫСТРЫХ ПЛАТЕЖЕЙ**

**Боханов Николай Дмитриевич
Маханьков Андрей Денисович**

студенты

Научный руководитель: **Ризванова Ирина Азатовна**
к.э.н., старший преподаватель кафедры банковского дела
и монетарного регулирования
Финансовый факультет
Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации

Аннотация: В статье проводится сравнительный анализ российского СБП и индийского UPI – двух национальных систем быстрых платежей. Автор рассматривает историю, характеристики, текущее состояние и перспективы развития обеих систем, сравнивает их функциональные возможности и уровень проникновения на рынке. Также обсуждаются преимущества и недостатки каждой системы и возможности сотрудничества России и Индии в сфере развития быстрых платежей. Статья будет интересна исследователям финансовых технологий, специалистам банковского сектора и всем, кто интересуется развитием цифровых платежей и цифровой экономики.

Ключевые слова: система быстрых платежей (СБП), Unified Payments Interface (UPI), мгновенные платежи, цифровые платежи, Россия, Индия, финансовые технологии (FinTech).

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RUSSIAN SBP
AND INDIAN UPI – TWO NATIONAL FAST PAYMENT SYSTEMS**

**Bokhanov Nikolai Dmitrievith
Makhankov Andrey Denisovich**

Scientific adviser: **Rizvanova Irina Azatovna**

Abstract: This article presents a comparative analysis of the Russian Faster Payments System (FPS) and the Indian Unified Payments Interface (UPI) – two

national instant payment systems. The author examines the history, characteristics, current state, and development prospects of both systems, comparing their functionalities and market penetration. The advantages and disadvantages of each system are also discussed, along with potential areas of cooperation between Russia and India in the development of faster payment systems. The article will be of interest to researchers in financial technologies, banking sector professionals, and anyone interested in the development of digital payments and the digital economy.

Key words: Faster Payments System (FPS), Unified Payments Interface (UPI), instant payments, digital payments, Russia, India, financial technology (FinTech).

Сравнительный анализ российского СБП и индийского UPI актуален ввиду глобального роста мгновенных платежей. Сравнение позволяет оценить перспективы СБП, выявить сильные и слабые стороны, а также определить пути развития. Опыт обеих систем, как успешных примеров национальных решений, полезен для других стран, стремящихся к модернизации платежной инфраструктуры. Кроме того, сотрудничество России и Индии в этой сфере может быть взаимовыгодным, способствуя развитию цифровой экономики и финансовой инклюзии в обеих странах.

Идея создания национальной системы быстрых платежей в России возникла в начале 2010-х годов. В 2016 году Банк России начал разработку концепции СБП, а в 2019 году система была официально запущена. По состоянию на начало 2023 года к СБП подключено более 200 банков, что охватывает практически весь банковский сектор России. Каждый второй житель России использует СБП [1]. По итогам I квартала 2024 года граждане провели через СБП 2,5 млрд. операций на сумму 10,5 трлн. рублей. По сравнению с аналогичным периодом 2023 года показатели увеличились в 2 раза [1].

Система быстрых платежей (СБП) выходит на международный уровень, предлагая два механизма трансграничных переводов: интеграцию с иностранными системами быстрых платежей и подключение иностранных банков через косвенных участников.

Первый вариант применяется в странах, где уже функционируют аналогичные системы. Взаимодействие СБП и иностранной системы осуществляется через банки-посредники с обеих сторон и расчетный банк, обеспечивающий переводы между ними. Схема регулируется соглашением между Банком России и оператором иностранной системы.

Второй механизм используется для работы с банками стран, не имеющих собственных систем быстрых платежей, но представленных в России через «провайдера». Иностраный банк регистрируется как участник СБП, а российский банк-посредник обеспечивает доставку средств через свои каналы. Деньги сначала поступают к посреднику в России, а затем он переводит их в иностранный банк.

Сервис трансграничных переводов в СБП реализован по принципу переводов по номеру телефона (С2С). Процесс максимально упрощен: после ввода номера телефона необходимо выбрать страну получателя. Клиенту отображается информация о курсе валют. Переводы работают в обоих направлениях – как из России, так и в Россию.

Сегодня уже пять российских банков предлагают услугу трансграничного перевода через СБП с участием их зарубежных банков-партнеров. Таких иностранных партнеров на сегодня 14 из трех стран [2].

В условиях ограничений на международные переводы, связанных с прекращением работы некоторых систем и санкциями, СБП предлагает инновационное и удобное решение. Особенно актуальна эта услуга для стран ЕАЭС и СНГ, где трансграничные переводы всегда были востребованы. Важным фактором конкурентоспособности СБП является ценовая политика – низкие комиссии или их отсутствие для небольших сумм.

Unified Payments Interface (UPI) был разработан Национальной платежной корпорацией Индии (NPCI) и запущен в 2016 году с целью создания единой платформы для мобильных платежей и повышения уровня финансовой инклюзии в стране. UPI быстро завоевал популярность благодаря своей простоте, удобству и низкой стоимости транзакций. В 2018 году была запущена система ВНИМ UPI, которая позволила осуществлять переводы с помощью QR-кодов [3]. UPI является одной из самых популярных платежных систем в Индии. К 2023 году через UPI было проведено 117,6 млрд транзакций, что эквивалентно \$1,4 трлн [4].

Таблица 1

Сравнительный анализ СБП и UPI

Характеристика	Российский СБП	Индийский UPI
Сходства		
Мгновенные переводы 24/7	+	+
Использование мобильных устройств	+	+

Продолжение таблицы 1

Межбанковская совместимость	+	+
Низкая стоимость транзакций	+	+
Поддержка государства	+	+
Открытый API	+	+
Различия		
Идентификаторы пользователей	Номер телефона	VPA (виртуальный платежный адрес)
Использование QR-кодов	Поддерживаются, но используются реже	Широко используются
Развитие С2В платежей	Развиваются активно	Широко распространены
Уровень проникновения	Растет быстро, но пока ниже, чем у UPI	Высокое
Функциональные возможности (pull-платежи)	Доступны с 2022 года	Доступны
Функциональные возможности (международные переводы)	Подключено 37 стран, переговоры ведутся	Подключено несколько стран, в т.ч. Сингапур, Бутан, Непал, ОАЭ; переговоры ведутся
Технические аспекты		
Базовая технология	IMPS, собственная разработка	IMPS, BHIM
Лимиты транзакций	Зависят от банка, обычно до 100 000 рублей за операцию, до 600 000 рублей в месяц	Зависят от банка, обычно до ₹1 lakh (100,000 INR) за транзакцию
Безопасность	Многофакторная аутентификация, шифрование данных	Многофакторная аутентификация, шифрование данных
Дополнительные функции		
Интеграция с другими сервисами	E-commerce, госуслуги, транспортные приложения	E-commerce, госуслуги, коммунальные платежи, инвестиционные платформы
Оффлайн платежи	В разработке/тестировании	Доступны (UPI Lite)
NFC-платежи	Поддерживаются	Поддерживаются
Регулирование и надзор	Центральный Банк России	National Payments Corporation of India (NPCI)
Ключевые игроки	Банки, платежные системы, ЦБ РФ	Банки, платежные системы, NPCI, телеком операторы
Преимущества	Простота использования, низкая стоимость, высокая скорость транзакций, государственная поддержка	Высокая степень проникновения, широкая функциональность, развитая экосистема, удобство для малого бизнеса

Продолжение таблицы 1

Недостатки	Относительно новый сервис, недостаточная осведомленность пользователей, ограниченная функциональность по сравнению с UPI	Зависимость от мобильных устройств, возможные проблемы с безопасностью, ограниченное международное использование
-------------------	--	--

Составлено авторами

Таким образом, обмен опытом и технологиями позволит обеим странам учиться друг у друга и совершенствовать свои национальные системы. Россия может перенять опыт Индии в развитии С2В платежей, где UPI добился значительных успехов, и в использовании QR-кодов, которые стали популярным инструментом оплаты в Индии. В свою очередь, Индия может использовать опыт России в развитии pull-платежей, которые позволяют получателю инициировать платеж, и в интеграции с государственными сервисами, что упрощает оплату налогов, штрафов и других услуг. Обмен технологиями может способствовать повышению эффективности и безопасности обеих систем.

В целом, развитие систем быстрых платежей является важным трендом в мировой экономике. Российский СБП и индийский UPI – это два ярких примера успешного развития национальных платежных систем, которые могут служить примером для других стран.

Список литературы

1. СБП: основные показатели (аналитика ЦБ) {Электронный ресурс} URL.: https://cbr.ru/analytics/nps/sbp/1_2024/ (Дата обращения 08.10.2024).
2. Уже пять российских банков предлагают услугу трансграничного перевода через СБП (аналитика ЦБ) {Электронный ресурс} URL.: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=16883> . (Дата обращения 08.11.2024).
3. Dr.A.Shaji George, A.S.Hovan George, Dr.T.Baskar, A.S.Gabrio Martin An Overview of India's Unified Payments Interface (UPI): Benefits, Challenges, and Opportunities // Partners Universal International Research Journal (PUIRJ). Volume: 02 Issue: 01 | January-March 2023 | ISSN: 2583-5602 | www.puirj.com.
4. Unified Payments Interface (UPI) - The way forward {Иностранный электронный ресурс} <https://www.pwc.in/industries/financial-services/fintech/payments/unified-payments-interface.html> (Дата обращения 08.10.2024).

© Н.Д. Боханов, А.Д. Маханьков, 2024

ЦЕЛИ И МЕХАНИЗМЫ РАЗГОСУДАРСТВЛЕНИЯ И ПРИВАТИЗАЦИИ

Калоев Тамерлан Валерьевич

магистр 2 курса

направление «Экономическая безопасность»

Научный руководитель: **Айларова Зарина Аликовна**

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный
университет им. К.Л. Хетагурова»

Аннотация: Разгосударствление и приватизация представляют собой важные инструменты экономической политики, способствующие развитию рынка и улучшению жизненного уровня населения, при условии их грамотной реализации и контроля.

Одной из ключевых целей разгосударствления является снижение бремени государственной экономики и уменьшение коррупционных рисков, связанных с управлением государственным имуществом. Приватизация, в свою очередь, предполагает передачу государственных активов в частные руки, что, как предполагается, приведет к более рациональному использованию ресурсов и повышению конкурентоспособности.

Ключевые слова: разгосударствление, приватизация, переходная экономика, инвестиции, конкурентоспособность.

GOALS AND MECHANISMS OF DENATIONALIZATION AND PRIVATIZATION

Kaloev Tamerlan Valeryevich

Scientific adviser: **Ailarova Zarina Alikovna**

Abstract: Denationalization and privatization are important economic policy instruments that contribute to market development and improve the living standards of the population, provided they are properly implemented and controlled.

One of the key goals of denationalization is to reduce the burden of the state economy and reduce corruption risks associated with the management of state

property. Privatization, in turn, involves the transfer of state assets into private hands, which is expected to lead to a more rational use of resources and increased competitiveness.

Key words: denationalization, privatization, transition economy, investment, competitiveness.

В последнее десятилетие 20-го века страны с плановой экономикой массово начали переходить на рыночный тип, что породило ряд масштабных преобразований в экономике, главными из которых являлись взаимосвязанные между собой процессы разгосударствления и приватизации. Эти процессы стали одними из наиболее значимых и распространённых в экономиках большинства стран с переходной экономикой. Их основная цель заключалась в повышении эффективности, стимулировании конкуренции и привлечении инвестиций в экономику.

Цели приватизации могут варьироваться, однако чаще всего к ним относятся повышение эффективности, усиление конкуренции, привлечение инвестиций, сокращение бюрократии и улучшение качества услуг. Государственные компании, как и другие государственные структуры, часто менее мотивированы из-за отсутствия конкурентной среды. Приватизация же передает управление компаниями более эффективным менеджерам из частного сектора, которые заинтересованы в рациональном использовании ресурсов.

Зачастую процесс приватизации влечёт за собой поток инвестиций, как от инвесторов с внутреннего рынка, так и внешнего. И они в свою очередь могут вкладывать свой капитал в развитие компании, что при интенсивности инвестиций может поспособствовать росту и модернизации инвестируемых отраслей.

В ходе приватизации на рынке могут появляться как крупные, так и мелкие новые участники в зависимости от особенностей самого процесса. Это значительно усиливает конкуренцию, что, как правило, способствует повышению качества товаров и услуг и снижению цен.

Среди механизмов приватизации выделяют следующие:

1. Продажа акций: Механизм предполагает собой продажу части акций частным инвесторам. Продажа может осуществляться через аукционы, где цена определяется «по законам рынка», или когда правительство предлагает акции напрямую инвесторам.

2. Продажа активов: Государство может приватизировать компании путем продажи их физических активов (недвижимость, оборудование) или интеллектуальной собственности компаний частным лицам или корпорациям.

3. Приватизация путем слияний и поглощений: При данном процессе иностранные или отечественные компании перекупают контрольный пакет акций государственных предприятий предприятия, за счёт чего происходит поглощение государственного предприятия частным.

Выбор конкретного механизма зависит от целей приватизации и политического контекста. Кроме того, разные страны предпочитают разные подходы к приватизации в зависимости от поставленных целей.

К основным целям разгосударствления относятся: повышение эффективности и конкурентоспособности экономики, уменьшение бюрократии и коррупции, стимулирование частного предпринимательства, рост инноваций.

Облегчение бремени государственного бюджета: Чрезмерное присутствие государства в экономике может создать финансовую нагрузку на государственный бюджет. Разгосударствление позволяет избавиться от данной нагрузки на бюджет и вследствие чего, позволяет перераспределить бюджет таким образом, что, к примеру, куда большее количество средств будет возможно потратить на создание социальных благ.

Поощрение предпринимательства и инноваций: Частные компании зачастую более гибкие и инновационные, и из-за подобных характеристик государство может отдать им приоритет в некоторых сферах, где необходимо развитие.

Повышение качества услуг и товаров: Передача государственного управления частному сектору может стимулировать конкуренцию, что, в свою очередь, может привести к повышению качества товаров и услуг. Частные компании, как правило, более ориентированы на потребителя и могут лучше удовлетворять его потребности.

Механизмы разгосударствления:

1. Приватизация – механизм, предполагающий передачу государственной собственности в частные руки путем продажи акций или активов государственных компаний.

2. Дерегулирование – сокращение числа ограничений и правил, что может поспособствовать развитию частного сектора. Данный процесс может включать в себя упрощение процедур регистрации бизнеса, снижение налогов или упрощение бюрократических процедур, связанных с его ведением.

3. Либерализация торговли, то есть более открытая торговая политика и устранение торговых барьеров, что ускоряет интеграцию страны в мировую экономику и стимулирует экспорт частных компаний.

4. Создание благоприятного инвестиционного климата, предполагающего проведение реформ, направленных на создание благоприятной инвестиционной среды (подразумевающей защиту частной собственности, судебную реформу и борьбу с коррупцией), что повлечёт за собой приток частных инвестиций и развитие частного сектора.

5. Развитие финансовых рынков, то есть укрепление финансовой системы (включая банковский сектор и рынок капитала), также влияет на развитие частного сектора, предоставляя предпринимателям и предприятиям доступ к упрощённому и более надёжному финансовому обмену.

6. Поощрение конкуренции – антимонопольная и нормативная реформы усилят конкуренцию между предприятиями и компаниями, что в свою очередь ускорит развитие.

Эти механизмы могут применяться коллективно или индивидуально в зависимости от конкретной ситуации и целей государства в конкретной стране или конкретном регионе.

История приватизации в разных странах

Процесс приватизации, как средство уменьшения доли государства в экономике и стимуляции частного предпринимательства имеет разную историю и специфику в различных странах. Внедрение приватизации в экономическую практику многих государств предполагало поиск эффективных способов управления государственными предприятиями, повышения их конкурентоспособности и стимулирования инвестиций.

Каждая страна разработала свои собственные стратегии и методы приватизации с учетом своих особенностей, условий и целей приватизации. Приведем наиболее успешные примеры:

Приватизация в Великобритании привела к социальным последствиям, а именно к сокращению рабочих мест в некоторых секторах промышленности, особенно в угольной, что, в свою очередь, привело к протестам среди шахтёров и к возникновению или усилению социальных проблем в ряде регионов.

Также после приватизации возникла необходимость в создании независимых регулирующих органов для контроля за бывшими государственными монополиями и обеспечения конкуренции на рынке. Опыт Великобритании показал, насколько важны сильные и эффективные регулирующие органы для проведения успешной приватизации.

Китайская модель приватизации характеризуется сохранением значительной роли государства в экономике, даже в приватизированных компаниях. Еще одной особенностью приватизация в Китае является контроль над информацией, выражающийся в отсутствии политической либерализации и контроле над информацией и свободой выражения мнений со стороны государства.

Латинская Америка характеризуется зависимостью от внешних факторов, так, значительную роль в экономике этих стран играют международные финансовые институты. Приватизация в Латинской Америке часто происходила под давлением Международного валютного фонда и Всемирного банка, которые определяли условия кредитования. Еще одной особенностью данного региона явилось увеличение социального неравенства, безработицы и бедности среди населения стран Латинской Америки.

Приватизация в Германии была проведена с учетом баланса интересов, на основе социального партнерства, что способствовало повышению мотивации и лояльности.

Приватизация не панацея, ее успех зависит от многих факторов и не гарантирует автоматического повышения экономической эффективности. Залогом успеха может стать прозрачности и честности проведения данных процессов. Немаловажным является и учет социальных последствий приватизации, которые она может повлечь за собой. Особое внимание стоит уделять обеспечению прав работников приватизированных предприятий.

Факторами успеха процессов разгосударствления и приватизации могут стать:

- Прозрачность и честность процесса: успешные программы приватизации характеризуются прозрачным и честным процессом, исключая коррупцию и злоупотребления.
- Развитие рынка капитала: развитый рынок капитала необходим для привлечения инвестиций и обеспечения эффективного функционирования приватизированных предприятий.
- Регулирование: после приватизации важно создать эффективные механизмы регулирования деятельности бывших государственных монополий и обеспечения конкуренции на рынке.
- Социальная защита: необходимо учитывать социальные последствия приватизации и разрабатывать меры по защите прав работников, которые могут потерять работу.

Примеры успешных и неудачных приватизационных программ показывают, что это сложный процесс, требующий тщательного планирования и учета многих факторов. Приватизация может быть инструментом экономического развития, но только в том случае, если она проводится грамотно и ответственно.

Список литературы

1. Вилькобрисский, Михаил Как делили Россию. История приватизации / Михаил Вилькобрисский. - М.: Питер, 2019. - 479 с.
2. Калинина, Л. Е. Комментарий к Федеральному закону «О приватизации государственного и муниципального имущества» (постатейный) / Л.Е. Калинина. - М.: Юстицинформ, 2020. - 444 с.
3. Марк, Касселл Как правительства проводят приватизацию. Политика дивестирования в Соединенных Штатах и Германии / Касселл Марк. - М.: Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара, 2018. - 730 с.
4. Особенности приватизации в отдельных регионах и странах мира. - М.: ИНИОН РАН, 2020. - 224 с.
5. Приватизация в современном мире. Теория, эмпирика, «новое измерение» для России. Том I / Коллектив авторов. - Москва: Огни, 2020. – 691 с.
6. Радыгин, А.Д. Приватизация в современном мире. Теория, эмпирика, «новое измерение» для России. В 2 томах. Том 1 / А.Д. Радыгин. - М.: Дело, 2021. - 513 с.
7. Тамбовцев, В.Л. Права собственности, приватизация и национализация в России / В.Л. Тамбовцев. - М.: Новое литературное обозрение (НЛО), 2018. - 208 с.
8. Файзрахманов, Карим Приватизация государственного и муниципального имущества в РФ / Карим Файзрахманов. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2019. - 178 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПТОВОЙ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ

Сибирева Виктория Павловна

студент

Научный руководитель: **Неверова Евгения Валентиновна**

к.э.н., доцент Высшей школы менеджмента

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»

Аннотация: В статье рассмотрено совершенствование логистической деятельности компании, за счет оптимизации транспортной логистики. От организации транспортной логистики компании зависит общий уровень логистических издержек компании, как следствие, эффективность её функционирования.

Ключевые слова: логистика, логистическая система, эффективность логистической деятельности, транспортно-технологическая схема, транспортировка товаров.

OPTIMIZATION OF THE LOGISTICS ACTIVITIES OF A WHOLESALE TRADING COMPANY

Sibireva Victoria Pavlovna

Scientific adviser: **Neverova Evgeniya Valentinovna**

Abstract: The article discusses the improvement of the company's logistics activities by optimizing transport logistics. The overall level of the company's logistics costs depends on the organization of the company's transport logistics, as a result, the effectiveness of its functioning.

Key words: logistics, logistics system, efficiency of logistics activities, transport and technological scheme, transportation of goods.

Актуальность логистики и растущий интерес к исследованиям обусловлены широкими потенциальными возможностями повышения эффективности материально-технического снабжения сырьем, а также реализации промежуточной и готовой продукции с использованием комплекса

взаимозависимых методов совершенствования логистического управления производством, хозяйственной деятельностью и экономики предприятий.

Логистическая деятельность предприятия включает в себя все процессы, связанные с планированием, реализацией и контролем движения и хранения товаров, услуг и информации от начальной точки (поставщиков) до конечного потребителя [1].

Объектом исследования автор выбрал логистическую деятельность одной из оптовой фармацевтической компании ДФО (дальневосточный федеральный округ). Данная торговая организация, занимающаяся оптовой продажей фармацевтических товаров (лекарственных препаратов, лекарственных средств, различных изделий медицинского назначения, медицинской техники и др.) и биологически активных добавок (далее – БАДы). Организация не является заводом – производителем медикаментов [2].

Действующий в настоящее время статус компании, как одного из ведущих оптовых фармацевтических предприятий Дальнего Востока России, безусловно, можно назвать устоявшимся. Компания имеет хорошую известность на рынке, а различные наименования товаров из широкого ассортимента активно реализуются аптекам крупных городов Дальнего Востока и ГУЗ. Однако, несмотря на это, компания на дальневосточном рынке фармацевтики имеет серьёзных конкурентов.

Поставки фармтоваров в ГУЗ компания выполняет в рамках обычной оптовой продажи или же в рамках реализации тендеров в соответствии с Федеральным законом «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [3] и Федеральным законом «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» [4]. Причём при реализации таких поставок важную роль играют сроки и особые условия доставки продукции.

Теперь автор проведёт анализ основных экономических показателей деятельности компании. Данный анализ позволяет определить текущее состояние компании, её возможности и проблемы. Далее эту информацию используют для разработки стратегии и принятия управленческих решений.

Ниже приведена динамика основных экономических показателей результатов деятельности компании в период с 2021 по 2023 гг. (табл. 1). Все стоимостные показатели даны в соизмеримых значениях.

Таблица 1

Динамика основных экономических показателей результатов деятельности за период 2021-2023 гг., млн руб.

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Выручка от продажи товаров, продукции, работ	1 647,5	1 762,1	1 882,2
Доходы	1 654,2	1 771	1 892,9
Чистая прибыль	14,6	14,1	13,2
Прочие доходы	6,7	8,9	10,7
Расходы	1 639,6	1 757	1 879,7

Как видно из данных, представленных авторами в (табл. 1), несмотря на ежегодное увеличение выручки компании (рис. 1), её чистая прибыль не увеличивается, а наоборот, уменьшается.

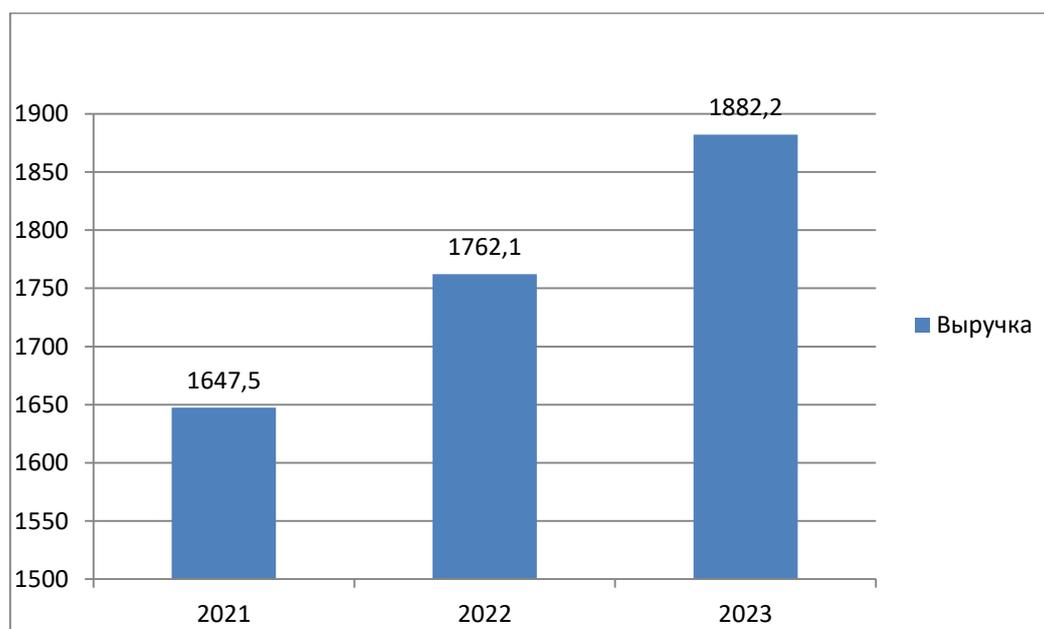


Рис. 1. Динамика показателей выручки за период 2021-2023 гг., млн руб.

На (рис.2) представлена динамика чистой прибыли. Так, в 2022 году она уменьшилась на 0,5 млн. руб. по сравнению с 2021 годом, а в 2023 году на 0,9 млн. руб. по сравнению с 2022 годом. Соответственно, одновременно происходит и увеличение расходов компании, о чём свидетельствуют цифры из данной таблицы.

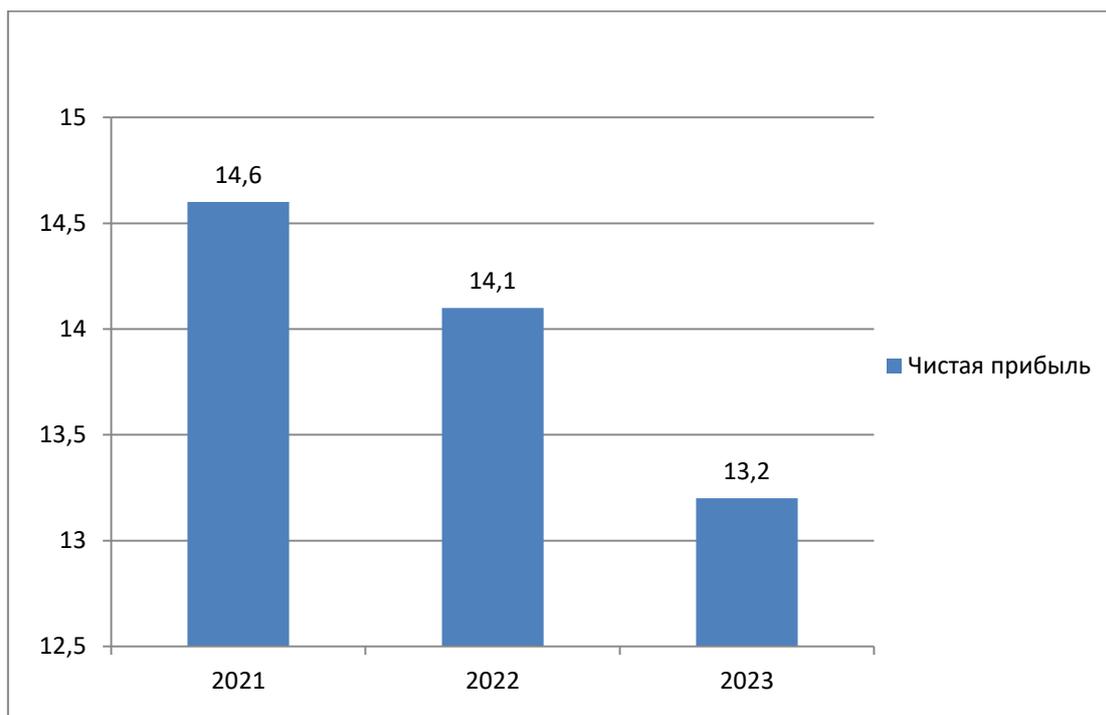


Рис. 2. Динамика показателей чистой прибыли за 2021-2023 гг, млн. руб.

На (рис. 2.) представлена динамика чистой прибыли. Так, в 2022 году она уменьшилась на 0,5 млн. руб. по сравнению с 2021 годом, а в 2023 году на 0,9 млн. руб. по сравнению с 2022 годом. Соответственно, одновременно происходит и увеличение расходов компании, о чём свидетельствуют цифры из данной таблицы.

В (табл. 2) автор представил экономические показатели продаж компании на основе данных из её бухгалтерской отчётности [5].

Таблица 2

Основные экономические показатели продаж», млн руб.

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Выручка	1 647,5	1 762,1	1 882,2
Прибыль от продаж	8,3	5,5	2,5
Себестоимость	1 639,1	1 756,6	1 879,3
Себестоимость продаж	1 346,2	1 436	1 537,4
Валовая прибыль (убыток)	301,2	326,1	344,8
Коммерческие расходы	292,9	320,6	342,3

В соответствии с данными, представленными автором в (табл.2), можно сказать, что в компании наблюдается увеличение роста коммерческих расходов из года в год. Так, серьёзный подъём в уровне коммерческих расходов можно отметить в 2022 году по сравнению с 2021 годом – на 27,7 млн. руб. Автор делает уверенное предположение, что это может быть связано с изменениями затрат компании, связанных с отгрузкой и реализацией товара.

В ходе исследования были выявлены следующие проблемы:

— высокий уровень транспортных затрат компании «Надежда-Фарм» по доставке закупаемых и реализуемых товаров;

— несовершенство действующих транспортно-технологических схем перевозки товаров в логистической системе компании.

Для повышения эффективности логистической деятельности предприятия автор предлагает повысить эффективность транспортировки товаров в компании, а именно уменьшить затраты на транспортное обеспечение и изменить транспортно-технологическую схему доставки товаров на предприятии.

На основании вышесказанного, автор отмечает необходимость и важность эффективной организации транспортного обеспечения компании, как оптового фармацевтического предприятия.

Подход к организации транспортировки товаров заключается в выборе оптимального варианта доставки, включающей все операции товародвижения. Под этим понимается поиск наилучших организационных и технически возможных решений, обеспечивающих максимальную эффективность перевозки товаров. По мнению автора, предлагаемые меры по оптимизации транспортного обеспечения могут улучшить реализацию продукции предприятия.

Суть рекомендации заключается в частичном изменении действующей транспортно-технологической схемы перевозки основного массива закупаемых товаров в Москве с целью достижения сокращения затрат на транспортировку этих товаров до склада компании. Иными словами, большая часть закупаемых фармтоваров, которым согласно нормативным правилам требуется обязательное поддержание температурного режима в пути, должны будут

также перевозиться в реф. фуре, т.е. по действующей схеме транспортировки. Оставшейся, меньшей части товаров, которым особые условия перевозки не требуются, необходимо транспортировать иным видом транспорта.

По мнению автора, для транспортировки разнопланового «нетемпературного» товара компании целесообразно начать пользоваться услугами ТЭК, специализирующейся исключительно на отправках грузов целыми КТК ЖДТ. Оптимальным предложением для компании может стать начало сотрудничества с ТЭК «ТИС-Лоджистик». Данный экспедитор на рынке контейнерных грузоперевозок функционирует 13 лет, имеет собственный парк грузовых 20-ти и 40-ка футовых КТК [6].

В качестве доказательства вышесказанного, автор проведёт расчёт экономической эффективности своего предложения с помощью метода моделирования.

Автор проведёт сравнение стоимостей грузоотправок двух разных компаний: ТЭК «Лонгран-Логистик», с которой сейчас сотрудничает компания и предлагаемой автором ТЭК «ТИС-Лоджистик». Поскольку автор использует максимально приближённую к реальной ситуации модель, в качестве условного среднего показателя объёма отгружаемых «нетемпературных» товаров при разовой отгрузке выбрано ориентировочное значение в 28 м³. Стоимость грузоперевозки такого объёма товара через ТЭК «Лонгран-Логистик» по схеме транспортировки «терминал – дверь» составляет: 193 200 руб. А у ТЭК «ТИС-Лоджистик» составляет 163 000 руб. по схеме транспортировки «терминал-дверь».

Как видно, разница между проектным и базовыми вариантами составляет 30 200 руб. Эта сумма и будет являться экономией для оптовой фармацевтической компании.

Исходя из этого, можно рассчитать экономию денежных средств, которую получит компания при реализации данного предложения автора, если отгрузки товаров также будут выполняться на каждой неделе, но за исключением таких месяцев как январь и февраль. Такой расчёт выполнен автор и приведён в (табл. 3).

Таблица 3

Сравнительная таблица затрат на транспортировку «нетемпературных» товаров в Москве по базовому и проектному вариантам, руб.

Месяц	Стоимость грузоперевозки 28 м ³ товаров по базовому варианту, согласно тарифу 6 900 руб./м ³	Стоимость грузоперевозки 28 м ³ товаров по проектному варианту целым 20-ти футовым КТК	Экономия транспортных затрат компании в абсолютном выражении
Январь			
1-я нед.	193 200	163 000	30 200
2-я нед.	193 200	163 000	30 200
Февраль			
1-я нед.	193 200	163 000	30 200
2-я нед.	193 200	163 000	30 200
3-я нед.	193 200	163 000	30 200
Март			
1-я нед.	193 200	163 000	30 200
2-я нед.	193 200	163 000	30 200
3-я нед.	193 200	163 000	30 200
4-я нед.	193 200	163 000	30 200
Апрель	772 800	652 000	120 800
Май	772 800	652 000	120 800
Июнь	772 800	652 000	120 800
Июль	772 800	652 000	120 800
Август	772 800	652 000	120 800
Сентябрь	772 800	652 000	120 800
Октябрь	772 800	652 000	120 800
Ноябрь	772 800	652 000	120 800
Декабрь	772 800	652 000	120 800
ИТОГО	8 694 000	7 335 000	1 359 000

Как можно наблюдать из результатов расчётов (табл. 3), экономия транспортных затрат от предложения автора для компании составит 1 359 000 руб. в год.

Теперь автор проведёт расчёт сравнительной эффективности стоимостей грузоперевозок базового и проектного вариантов:

$$\text{Эффективность}_{\text{сравнительная}} = (8\,694\,000 - 7\,335\,000 / 8\,694\,000) \times 100\%$$

$$\text{Эффективность}_{\text{сравнительная}} = 15,6\%$$

Таким образом, стоимость транспортировки товаров по проектному варианту на 15,6% дешевле, чем по базовому.

Осуществив предложенные рекомендации, можно достигнуть снижения уровня себестоимости продаж компании. В целом, это даст возможность повысить рентабельность и увеличить прибыль данного предприятия.

Список литературы

1. Моисеева Н. К. Экономические основы логистики : учебное пособие. М. : ИНФРА-М, 2018. 527 с.
2. URL: <http://www.nf.khv.ru> (дата обращения: 09.11.2024).
3. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624 (дата обращения: 09.11.2024).
4. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 г. № 223-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964 (дата обращения: 09.11.2024).
5. Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 09.11.2024).
6. URL: <http://www.tis-logistic.ru> (дата обращения: 09.11.2024).

© В.П. Сибирева, 2024

РОЛЬ НДС В ФОРМИРОВАНИИ КОНСОЛИДИРОВАННОГО БЮДЖЕТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Царикаев Марат Русланович

студент

Научный руководитель: **Агузарова Фатима Савкуевна**

к.э.н.

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный
университет им. К.Л. Хетагурова»

Аннотация: В данной статье рассматривается значимость налога на добычу полезных ископаемых в формировании консолидированного бюджета Российской Федерации. Налог на добычу полезных ископаемых (далее – НДС) занимает ключевую позицию в налоговой системе РФ, потому как выступает одним из доходобразующих налогов в бюджетной системе Российской Федерации. От его поступлений в бюджет РФ зависят определенные направления бюджетно-налоговой политики. В работе исследуется динамика поступлений НДС в консолидированный бюджет РФ за 2021-2023 гг., а также факторы, влияющие на его величину, в том числе порядок особенностей его начисления и соответственно порядок взимания.

Ключевые слова: налог на добычу полезных ископаемых, консолидированный бюджет, федеральный бюджет, природные ресурсы, налогообложение.

THE ROLE OF THE MET IN THE FORMATION OF THE CONSOLIDATED BUDGET OF THE RUSSIAN FEDERATION

Tsarikaev Marat Ruslanovich

Scientific adviser: **Aguzarova Fatima Savkuevna**

Abstract: This article examines the importance of the mineral extraction tax in the formation of the consolidated budget of the Russian Federation. The mineral extraction tax (hereinafter – MET) occupies a key position in the tax system of the Russian Federation, because it acts as one of the revenue-generating taxes to the budget system of the Russian Federation. Certain areas of fiscal policy depend on its revenues to the budget of the Russian Federation. The paper examines the dynamics

of income tax receipts to the consolidated budget of the Russian Federation for 2021-2023, as well as factors affecting its value, including the order of its accrual and, accordingly, the procedure for collection.

Key words: mineral extraction tax, consolidated budget, federal budget, natural resources, taxation.

Значимость России на глобальном уровне во многом определяется её внушительными запасами минералов и природных богатств, которые выделяются и по объему, и по качеству, а также их впечатляющим разнообразием. Грамотная эксплуатация этих ресурсов стоит во главе экономического процветания страны. Структура и объем доходов федерального бюджета в России в значительной мере зависят от налогообложения добычи полезных ископаемых, что напрямую коррелирует с уровнем экономического развития, секторальными особенностями и стратегическими направлениями развития экономики. Адаптация налоговой политики под эти параметры помогает максимизировать вклад добывающей отрасли в экономическую систему страны.

Ввиду имеющихся разделений некоторые природные ресурсы, в частности земельные и минеральные, характеризуются своей ограниченностью использования и невозобновляемостью. Это подчеркивает необходимость внедрения тщательного контроля и продуманных стратегий управления при добыче природных ресурсов, с особым вниманием к системам налогообложения и ресурсным взносам для обеспечения их устойчивого использования.

В центре внимания мировой экономики располагается Россия благодаря её весомой роли в экспорте минеральных ресурсов, таких как нефть, природный газ, уголь, а также ценные драгоценные и редкие металлы, алмазы и никель. Огромные запасы этих ресурсов ставят страну на передовые позиции по уровню добычи и общей стоимости полезных ископаемых на мировой арене. В контексте национальной экономики, значительную часть доходов страны формируют именно налоги, взимаемые с отраслей, связанных с добычей и экспортом этих ценных ресурсов.

Начиная с 1 января 2002 года, Российская Федерация ввела налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ), который является типом ресурсного прямого налога, установленным для компаний, эксплуатирующих природные

ресурсы. Этот налоговый механизм, предусмотренный Главой 26 Налогового кодекса РФ [1], предусматривает обязательные выплаты физических и юридических лиц за извлечение полезных ископаемых из недр земли.

НДПИ занимает особое место в налоговой системе РФ, так как его поступления в федеральный бюджет часто превосходят все вместе взятые налоги в стране. Он составляет важную часть налоговых поступлений в бюджет государства. Доходы от налогообложения НДПИ с момента введения и в настоящее время остаются главным источником доходов федерального бюджета.

Для того чтобы понять полный объем обязанностей, связанных с НДПИ, необходимо разобраться в ключевых аспектах: определить объекты налогообложения, выяснить, как формируется налоговая база, узнать о сроках налогового периода, разобраться в методике расчета налога, а также выяснить, до какого момента налог должен быть оплачен. Каждый налог описывается через ряд характеристик: объект налогообложения, налоговую базу, период, за который налог начисляется, методику его расчета, сроки оплаты, а также применяемые налоговые ставки. Визуально объекты налогообложения НДПИ демонстрируются на рисунке 1.



Рис. 1. Объекты по налогообложению НДПИ [3]

Важно подчеркнуть, что существуют определенные категории, которые освобождаются от обложения налогом по налоговой ставке по НДПИ. Среди таких исключений можно выделить следующее:

1) Использование индивидуальными предпринимателями для личных нужд общедоступных подземных вод и полезных ископаемых, которые не внесены в государственный реестр запасов;

2) Коллекции минералов, окаменелостей и других подобных материалов, добытые в ходе геологических исследований;

3) Работы по извлечению природных ресурсов из недр земли в процессе реконструкции, ремонте и т. д. определенных объектов, которые находятся под особой государственной защитой таких геологических месторождений.

В результате следует иметь в виду, что упомянутые примеры освобождаются от обложения налогом на добычу полезных ископаемых, что является важным аспектом для учета в отраслях, где это аналогично применимо.

Для расчёта налоговой базы по налогу на добычу полезных ископаемых (НДПИ) ключевым аспектом является учет не только объема извлеченных полезных ресурсов, но и объема утраченных в процессе добычи ресурсов, которые ранее подвергались налогообложению согласно устоявшимся правилам. Этот процесс включает в себя анализ не только стоимостных параметров, но и физических и других характеристик извлекаемых ресурсов. На рис. 2. установлен конкретный порядок этого расчета.



Рис. 2. Механизм расчёта НДПИ [4]

Для НДПИ каждый месяц выступает в роли налогового периода. Расчет суммы, подлежащей уплате в качестве налога, начинается сразу по завершении отчетного месяца. Затем до двадцать пятого числа следующего месяца должна быть произведена оплата этого налога.

Крайний срок подачи налоговой декларации – это последний день месяца, следующего за отчетным. В контексте этого налога используются два типа ставок: адвалорные ставки, которые зависят от стоимости добытых полезных ископаемых – в процентах от их стоимости, и специфические, то есть кол-во добытого полезного ископаемого на территории РФ – в рублях за тонну.

В настоящий момент действуют различные тарифы на налог на добычу полезных ископаемых, включая те, у которых ставка равна нулю процентов – это означает отсутствие налога (0 руб.). Эти ставки измеряются в российских рублях за каждую тонну извлечённого ресурса.

Исследуя данную тему, проведём некий анализ роли налоговых доходов за пользование природными ресурсами в консолидированном бюджете Российской Федерации за 2021-2023 гг.

Таблица 1

Анализ роли налогов и сборов за пользование природными ресурсами в консолидированном бюджете РФ за 2021-2023 гг. (млрд. руб.) [2]

Наименование показателя	Факт 2021 год	КБ РФ, млрд. руб. Уд. вес, %	Факт 2022 год	КБ РФ, млрд. руб. Уд. вес, %	Факт 2023 год	КБ РФ, млрд. руб. Уд. вес, %
Доходы всего	48 118,4	100,0	53 074,17	100,0	59 073,44	100
в т. ч.:						
Налоговые доходы из них:	31 795,46	66,1	36 232,15	68,3	40 021,44	67,7
налоги на прибыль, доходы	10 965,59	22,8	12 085,07	22,8	14 777,14	25,0
налоги на товары (работы, услуги), реализуемые на территории РФ	6 154,70	12,8	5 504,67	10,4	6 505,53	11,0
налоги на товары, ввозимые на территорию РФ	3 865,73	8,0	3 167,34	6,0	4 596,36	7,8
налоги на совокупный доход	816,79	1,7	994,52	1,8	1 056,17	1,8
налоги на имущество	1 446,09	3,0	1 633,38	3,0	1 683,14	2,8

Продолжение таблицы 1

налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами	8 400,04	17,5	12 705,78	24,0	11 241,89	19,0
государственная пошлина	146,26	0,3	141,27	0,3	155,46	0,3
задолженность и перерасчеты по отмененным налогам	0,26	0,0	0,12	0,0	5,75	0,0

Исходя из таблицы 1, можно привести определенный анализ указанных в ней данных.

По фактическим данным показателей 2021 года выделим следующее:

В 2021 году консолидированный бюджет Российской Федерации был пополнен на общую сумму 48 118,4 миллиарда рублей. Из этой суммы, значительная часть, а именно 31 795,46 миллиарда рублей, была получена за счет налоговых поступлений, которые занимали 66,1% от общего объема доходов. Среди поступлений от налогов, ключевую роль играли «Налоги на прибыль, доходы», занимая 22,8% в структуре налоговых доходов, что в абсолютных цифрах составляло 10 965,59 миллиарда рублей. Помимо этого важную роль в формировании бюджета играли налоги на товары и услуги, производимые и реализуемые в пределах страны, а также на товары, импортируемые в РФ, суммарно занявшие 20,8% доходной части бюджета (12,8% и 8,0% соответственно).

В структуре доходов консолидированного бюджета Российской Федерации значимую часть занимают природно-ресурсные платежи. С их помощью было собрано 8 400,04 млрд. рублей, что представляет 17,5% от общего объема бюджетных доходов.

Доля налогов на совокупный доход составила 1,7% или 816,79 млрд. рублей. Налоги на имущество поступили в сумме 1 446,09 млрд. рублей, составив 3,0% доходов бюджета. Роль госпошлины в формировании бюджета незначительна, ее удельный вес составил всего 0,3%. Неналоговые доходы составили в 2021 году примерно третью часть поступлений консолидированного бюджета, их удельный вес 33,1%.

В 2021 году среди прочих, на третьем месте по величине доходов в структуре консолидированного бюджета находились «Налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами», составляя 17,5%

от общего объема. Эта категория уступала лишь «Налогам на прибыль, доходы» и косвенным налогам.

По итогам 2022 года общая сумма доходов консолидированного бюджета достигла 53 074,17 млрд. рублей, из которых налоговые поступления составили 36 232,15 млрд. рублей или 68,3%. При этом ключевыми вкладами в налоговые доходы, как и годом ранее, стали «Налоги на прибыль, доходы», занимая 22,8% от всей суммы налоговых поступлений, что в абсолютных цифрах равно 12 085,07 млрд. рублей.

В 2022 году, «Налоги на товары (работы, услуги), реализуемые на территории РФ» и «Налоги на товары, ввозимые на территорию РФ» заняли третью строчку в рейтинге источников доходов бюджета. Их доля совместно составила 16,4% от общего количества поступлений, разбиваясь на 10,4% и 6,0% от общего объема доходов бюджета соответственно. Следующим по значимости источником финансирования бюджета в тот же период стали «Налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами», сформировавшие 24% всех доходов, что в численном выражении достигло 12 705,78 млрд. рублей.

Поступления от налогов на совокупный доход составили 994,52 млрд. рублей, их доля в доходах бюджета не составила и 2%. Налоги на имущество исполнены в сумме 1 633,38 млрд. рублей, составив 3,0% доходов бюджета. Роль госпошлины в формировании бюджета по-прежнему незначительна, ее удельный вес составил всего 0,3%. Доля неналоговых доходов в 2022 году составила 31% всех поступлений консолидированного бюджета.

В структуре консолидированного бюджета за 2021 год «Налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами» заняли третье место по величине доходов, формируя 17,5% от их общей суммы. Этот показатель был меньше, чем у «Налогов на прибыль, доходы» и косвенных налогов.

В последующем 2022 году доходы консолидированного бюджета увеличились до 53 074,17 млрд. рублей, при этом налоговые поступления достигли 36 232,15 млрд. рублей, что эквивалентно 68,3% от их общего объема. Среди ключевых позиций в налоговых доходах по-прежнему оставались «Налоги на прибыль, доходы», составлявшие 22,8% или, говоря точными числами, 12 085,07 млрд. рублей от всех налоговых поступлений.

В 2022 году в перечне ведущих источников доходов бюджета «Налоги на товары, реализуемые внутри страны и те, что ввозятся в Россию» заняли

почетное третье место. Вместе они формируют 16.4% от общего объема поступлений в бюджет, разделяя этот процент на 10.4% и 6.0%, которые приходятся на внутренние и ввозимые товары соответственно. Превосходя их по величине, «Налоги, сборы и платежи за использование природных ресурсов» выделились как второй по значимости источник средств для бюджета, обеспечив 24% от всех доходов. Это соответствует сумме в 12 705,78 млрд. рублей.

Удельный вес неналоговых поступлений в 2023 году составил 31,5% всех доходов консолидированного бюджета.

Таким образом, в 2023 году в сумме доходов бюджета исследуемые налоги и сборы по объему поступлений занимают вторую позицию (19,0%), уступив лишь «Налогам на прибыль, доходы».

Для того чтобы понять значимость НДС на примере консолидированного бюджета РФ, разберем структуру его поступлений в бюджетную систему Российской Федерации.

Таблица 2

**Структура поступлений НДС в бюджетную систему
Российской Федерации за 2021-2023 гг. (млн. руб.) [5]**

Наименование	2021	2022	2023	Динамика изменения показателей 2023 г. к 2021 г. (+; -)	Темп роста 2023-2021 гг. в %
Налог на добычу газа горючего природного из всех видов месторождений углеводородного сырья	57,7	237,4	629,5	+571,8	110
Налог на добычу газового конденсата из всех видов месторождений углеводородного сырья	187,2	380,9	839,1	+651,9	448,2
Налог на добычу нефти	121,9	45,9	778,6	+656,7	638,8

Таблица 3 показывает динамику налоговых поступлений от добычи углеводородного сырья (газа, газового конденсата и нефти) за период с 2021 по 2023 год. Анализ данных выявляет значительный рост налоговых поступлений во всех трех категориях.

Поступления налога на добычу газа выросли с 57,7 млн. руб. в 2021 году до 629,5 млн. руб. в 2023 году, что составляет прирост в +571,8 млн. руб.

Темп роста за этот период составил 110%, что указывает на более чем удвоение поступлений. Налоговые поступления существенно увеличились за данный период времени.

Поступления налога на добычу газового конденсата демонстрируют динамику увеличения с 187,2 млн. руб. в 2021 году до 839,1 млн. руб. в 2023 году, то есть прирост составил +651,9. Темп роста 2023 г. к 2021 г. составил 448,2%, что свидетельствует о «пятикратном» увеличении этого показателя.

Аналогичная ситуация наблюдается и с налогом на добычу нефти. Его поступления увеличились с 121,9 млн. руб. в 2021 году до 778,6 млн. руб. в 2023 году, то есть иными словами прирост – +656,7. Темп роста же за период 2023 к 2021 гг. был равен 638,8%, что указывает на более чем «шестикратный» рост.

Таким образом, исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что НДСП играет решающую роль в формировании консолидированного бюджета Российской Федерации, так как обеспечивает значительную часть доходной базы федерального бюджета. Его стабильные поступления способствуют финансовой устойчивости государства и поддерживают экономическую активность в регионах, богатых природными ресурсами. Однако зависимость от колебаний мировых цен на сырье делает бюджет уязвимым к внешним тенденциям и условиям. Для снижения таких рода рисков необходимо диверсифицировать источники доходов, то есть нужно искать баланс между активами и убытками и, конечно же, постоянно совершенствовать налоговую политику в стране.

Стоит отметить, что поступление в консолидированный бюджет такого налога как НДСП, формирует значительную часть региональных бюджетов в стране. Это в свою очередь способствует местному развитию, финансированию инфраструктуры и социальных программ.

Данный налог выполняет массу существенных функций для общества в целом. Формирование доходной части бюджета, к примеру, является одним из основных источников доходов федерального бюджета, при котором он пополняется более чем на 30% от общих доходов.

Список литературы

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 01.11.2024).
2. Отчётные данные об исполнении консолидированного бюджета Российской Федерации за 2023 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://roskazna.gov.ru> (дата обращения: 05.11.2024).
3. Составлено автором на основе данных Официального сайта Министерства финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://minfin.gov.ru/> (дата обращения: 07.11.2024).
4. Каримова С. М. Магомедова М. М. Механизм исчисления и уплаты НДС в России // Научные стремления. — 2019. –№ 26. — С. 34–39.
5. Борлакова Т. М., Роль налога на добычу полезных ископаемых в бюджетной системе России / Т. М. Борлакова, Д. Ш. Семенов // Вектор экономики. 2020. № 9 (51). С. 11.

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

**СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ
ИНТОКСИКАЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ВВЕДЕНИЕМ ЭТАНОЛА
В КОНЦЕНТРАЦИИ 2 МЛ/КГ МАССЫ ТЕЛА**

**Ващенко Галина Александровна
Алябьева Екатерина Федоровна
Андрюхина Полина Дмитриевна
Бутенко Елизавета Сергеевна**

студент

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Научный руководитель: **Алябьев Федор Валерьевич**

д.м.н., профессор

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Аннотация: Проведено исследование изменений морфофункционального состояния печени крыс в результате воздействия этанола в концентрации 2 мл/кг массы тела крысы. По итогам результатов было установлено, что структурные изменения печени при алкогольной интоксикации, вызванной введением этанола в концентрации 2 мл/кг массы тела, зависят от времени воздействия этанола.

Ключевые слова: печень, крысы, алкогольная интоксикация.

**MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER DURING ALCOHOL
INTOXICATION CAUSED BY THE ADMINISTRATION OF ETHANOL
AT A CONCENTRATION OF 2 ML / KG OF BODY WEIGHT**

**Vashchenko Galina Alexandrovna
Alyabyeva Ekaterina Fedorovna
Andriuhina Polina Dmitrievna
Butenko Elizaveta Sergeevna**

Scientific adviser: **Alyabyev Fedor Valerievich**

Abstract: A study of changes in the morphofunctional state of the rat liver as a result of exposure to ethanol at a concentration of 2 ml/kg of rat body weight was conducted. Based on the results, it was found that structural changes in the liver during alcohol intoxication caused by the administration of ethanol at a concentration of 2 ml / kg of body weight depend on the time of exposure to ethanol.

Key words: liver, rats, alcohol intoxication.

В России остро стоит проблема преждевременной смертности населения, связанной с алкоголизмом. Так, по данным Всемирной организации здравоохранения, уровень смертности от употребления алкоголя в России в 2016 году составил 21,6%, из которых 23,1% составили мужчины и 19,9% – женщины. В общей сложности это составило 407 800 человек [1].

По данным федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская Академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», в 2018 году связанная с алкоголем смертность составила в России 196 тыс. человек (11%), из них 146 тыс. среди мужчин (16,3%) и 50 тыс. среди женщин (5,5%) [2]. Увеличилось число смертей от хронического алкоголизма и количество убийств, совершенных в состоянии аффекта из-за алкогольного опьянения.

Наиболее перспективным направлением в изучении острого отравления алкоголем можно считать постановку вопроса танатогенеза, разработку проблем дифференциальной диагностики и патологическую морфологию острого отравления этанолом, особенно микроскопическую морфологию, для диагностики причины смерти при этом типе отравления.

Цель исследования

Изучить влияние этанола в концентрации 2 мл/кг массы тела на морфологическую структуру печени крыс.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования явились интактные белые крысы - самцы массой 300-350 грамм. Для изучения острой алкогольной интоксикации лабораторным животным в состоянии эфирного наркоза через зонд интрагастрально вводился этанол в виде 40% раствора в дозе 2 мл на 1 килограмм массы тела. Путем декапитации под эфирным наркозом крыс выводили из эксперимента. Фиксировали фрагменты печени в нейтральном 10%-ном формалине, а затем заливали их парафином. На микрометре получали срезы толщиной 5 мкм, затем срезы депарафинизировали и окрашивали гематоксилином и эозином [3].

Критериями оценки гистологических срезов печени явились: количество лимфоцитов в полях зрения, выраженность очаговой и диффузной инфильтрации, степень полнокровия сосудов, выраженность липофусциноза, распространенность липофусцина, выраженность некроза, степень дистрофических изменений в гепатоцитах, наличие желчных пигментов, выраженность фиброза и холестаза.

Результаты

При проведении исследования морфологии гепатоцитов после введения этанола в концентрации 2 мл/кг получены следующие результаты. В динамике алкогольной интоксикации увеличивается количество лимфоцитов, наблюдается наличие мононуклеарного инфильтрата, расположенного преимущественно вокруг сосудов, выраженность которого постепенно увеличивается к 6 часу эксперимента. Диффузная инфильтрация через час алкогольной интоксикации соответствует 0-1 и 2-4 клеткам в поле зрения. В последующие часы выраженность диффузной инфильтрации соответствует 0-1 клеткам в поле зрения. Сосуды портальных трактов в течение эксперимента характеризуются умеренным полнокровием. Кровенаполнение центральных вен долек печени усиливается к 6 часу. Слабо и умеренно выраженная мелкокапельная жировая дистрофия появляется к 5 часу эксперимента. Липофусциноз, холестаз, фиброз, скопления липофусцина и желчных пигментов отсутствуют при алкогольной интоксикации в дозе 2 мл/кг массы тела.

Выводы

Морфологические изменения печени при алкогольной интоксикации, вызванной введением этанола в концентрации 2 мл/кг массы тела, зависят от времени воздействия этанола.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Ежегодно от вредного употребления алкоголя умирает более 3 миллионов человек, большинство из которых мужчины. 2018. – URL: <https://www.who.int/ru/news/item/21-09-2018-harmful-use-of-alcohol-kills-more-than3-millionpeople-eachyear-most-of-them-men>.
2. Кузнецова П.О. Алкогольная смертность в России: оценка с помощью данных репрезентативного обследования // Население и экономика. – 2020. – Вып. 4. – № 3. – С. 75–95.
3. Науменко В.Г., Митяева Н.А. Гистологический и цитологический методы исследования в судебной медицине. – М.: Медицина, 1980. – 304 с.

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БРЕКЕТ-СИСТЕМЫ НА ЗДОРОВЬЕ
ПОЛОСТИ РТА У СТУДЕНТОВ ОМГМУ**

Золотова Софья Александровна

студент

Научные руководители: **Березнева Екатерина Юрьевна**

к.б.н., доцент

Золотова Людмила Юрьевна

к.м.н., доцент

ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России

Аннотация: При исследовании влияния брекет-систем на здоровье полости рта у студентов ОмГМУ выявлен высокий уровень гигиенической грамотности. По результатам анкетирования приверженность к соблюдению рекомендаций врача составила 80% на протяжении всего курса ортодонтического лечения. Наиболее частые жалобы – это прикусывание, кровоточивость десен, в одном случае определялась киста мелких слюнных желез нижней губы.

Ключевые слова: брекет-системы, студенты, ортодонтия, профилактика стоматологических заболеваний, кровоточивость десен.

**ASSESSMENT OF THE EFFECT OF THE BRACKET SYSTEM
ON ORAL HEALTH IN STUDENTS OF OMSMU**

Zolotova Sofya Alexandrovna

Scientific adviser: **Berezneva Ekaterina Yurievna**

Zolotova Lyudmila Yurievna

Abstract: In the study of the influence of braces on OmSMU students' oral health a high level of hygienic literacy was revealed. According to the results of the survey, adherence to the doctor's recommendations amounted to 80% throughout the entire course of orthodontic treatment. The most frequent complications are biting, bleeding gums, also in one case cyst of small salivary glands of the lower lip was diagnosed.

Key words: braces, students, orthodontics, prevention of dental diseases, bleeding gums.

Исправление патологических видов прикуса и различных аномалий положения зубов является важной задачей для врача стоматолога. Пациенты, проходящие ортодонтическое лечение при помощи несъёмной техники, имеют высокий риск возникновения основных стоматологических заболеваний: кариеса эмали и воспалительных заболеваний пародонта [1, с. 16]. Риск развития осложнений со стороны пародонта составляет от 7% до 52% [2, с. 87; 3, с. 8]; распространенность кариеса составляет до 97%; травматические повреждения слизистой рта по данным Газиева М.Р. возникают в 95% случаев применения металлических брекетов, 91% - комбинированных и 68% – керамических [4, с. 226]. Поэтому цель нашего исследования – оценить здоровье полости рта пациентов (студентов ОмГМУ) имеющих несъемную брекет-систему более 12 месяцев. **Дизайн исследования** представлен на рисунке (Рис. 1).



Рис. 1. Дизайн исследования

Критерии включения: возраст 18-23 года; без вредных привычек (использование различных систем доставки никотина); без соматических заболеваний; получение информированного согласия на стоматологический осмотр, проведение индексов и размещение фотографий в работе.

Результаты исследования и обсуждение. По результатам анкетирования студентов ОмГМУ приоритеты при посещения врача-ортодонта распределились следующим образом:

1. Отсутствие страха.
2. Оптимальное соотношение цены и качества.
3. Стабильность лечения.
4. Эстетика.
5. Оптимальный вариант лечения.
6. Сохранение зубов без обработки бормашиной.
7. Удобство ортодонтической конструкции.
8. Максимально быстрые сроки лечения.

Результаты анкетирования приверженности к соблюдению рекомендаций врача-ортодонта показали, что из дополнительных рекомендованных средств для гигиены полости рта 100% опрошенных используют межзубные ершики, ирригаторы, межзубные нити, монопучковые щетки, стоматологические гели и пенки для профилактики кариеса используют 70% опрошенных. Согласно данным опроса студентов с брекет-системами в течение первого года с целью санации полости рта обратилось только 20% (2 человека). Лечение у врача гигиениста прошли 3 человека (30%). Показатели индексов РВИ, РМА в группе «Контроль» и «Брекеты» не имели статистически значимых отличий, $p > 0,05$ (рис. 3, рис. 4), (фото 1а, б).

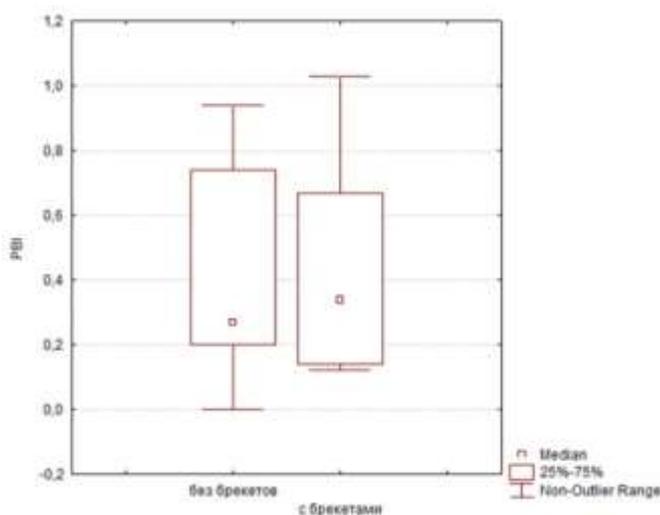


Рис. 3. Показатели индекса РВИ

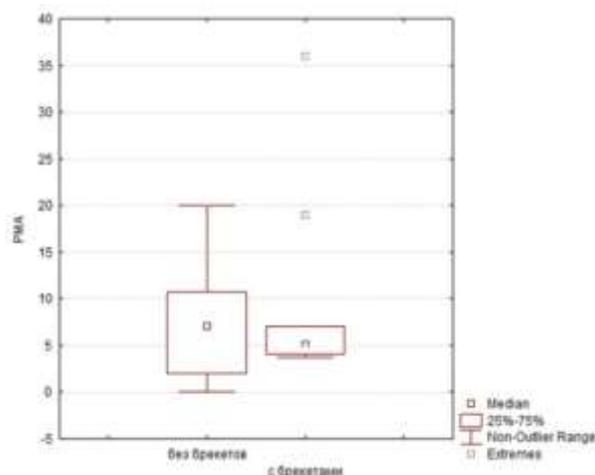


Рис. 4. Показатели индекса РМА



а



б

**Фото 1. Кровоточивость десневой борозды
(а - гр. «Брекет», б - гр. «Контроль»)**

Аналогичные результаты получены и при анализе индексов кровоточивости десневой борозды (РВІ) и индекса РМА (рис. 5, рис. 6) (фото 2 а, б). Необходимо отметить, что глубина зондирования десневой борозды в группе «Брекет» не превышала 2,5 мм.

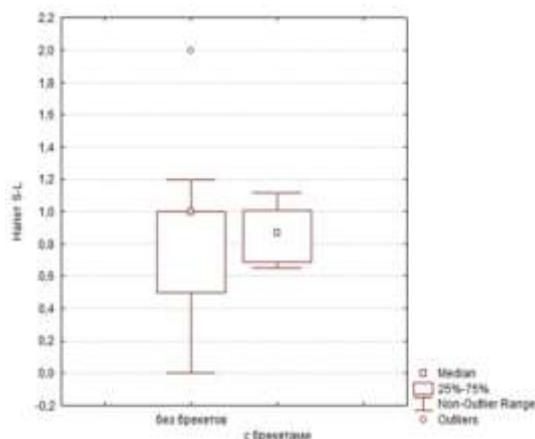


Рис. 5. Показатели индекса S-L

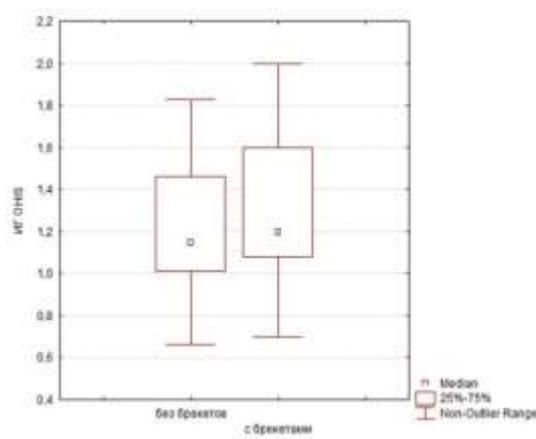


Рис. 6. Показатели индекса ОНІ-S



Фото 2. Степень окрашивания налета (а - гр.«Брекет», б - гр. «Контроль»)

При осмотре твердых тканей зубов меловидные пятна определялись в 4 случаях (рис. 7) .

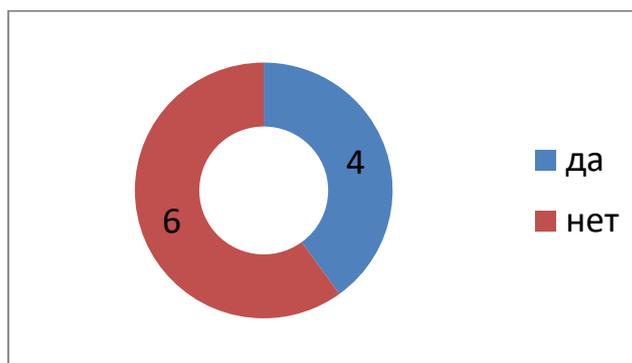


Рис. 7. Частота определения меловидных пятен по эмали зубов через 12 месяцев в группе «Брекеты»

Механическая травма слизистой полости рта элементами брекет-системы наиболее часто встречающееся осложнение [5, с. 76]. Распространенность хронической травмы по данным литературы составляет от 38,09 % – до 84,1% [6, с. 215]. Также авторами отмечено увеличение частоты поражений слизистой рта элементами несъемной брекет-системой в 1,5 раза в течение 12 месяцев. В нашем исследовании через 12 месяцев в группе «Брекеты» хроническая механическая травма (K13) отмечена у 2 пациентов, которая проявлялась помутнением эпителия в местах контакта брекетов со слизистой щеки. В одном случае при осмотре определялась мукоцеле мелких слюнных желез нижней губы, слизистая нижней губы над кистой помутневшая, с эрозией, требующая хирургического вмешательства.



Рис. 8. Мукоцеле мелкой слюнной железы нижней губы (K11.6).

При сборе стоматологического анамнеза 5 пациентов отметили острую травму (как результат прикусывания), которая проявилась в виде кровоизлияния и эрозии.

Гиперплазия десны легкой степени отмечена в 20% 2 случаях. В исследованиях по результатам анкетирования врачей ортодонтотв, гиперплазия десны в аналогичной возрастной группе составила 22% [2, с. 87]; в исследованиях без учета возраста – 40% [6, с. 215].

Также нами при осмотре была установлена рецессия десны 1 класс Миллера.

Выводы.

1. Статистически значимых различий индексов гигиены, налета, кровоточивости десневой борозды, РМА у группы «Контроль» и группы «Брекет» не установлено, что указывает на высокий уровень гигиенической грамотности.

2. По результатам анкетирования приверженность к соблюдению рекомендаций врача составила 80% на протяжении первого года ортодонтического лечения.

3. Согласно результатам анкетирования у лиц группы «Брекет» установлен высокий уровень гигиенической грамотности.

4. Самым частым осложнением после установки брекет-систем – это механическая травма, которая в нашем исследовании привела к развитию мукоцеле мелкой слюнной железы нижней губы.

Список литературы

1. Улитовский, С.Б. Особенности стоматологического статуса у пациентов с брекет-системами / С.Б. Улитовский, А. В. Шевцов // Стоматологический научно-образовательный журнал. – 2019. – № 3/4. – С. 16-21.

2. Мирошниченко В.В., Сазанкова Г.А. Проявление гиперплазии десны во время проведения ортодонтического лечения с использованием брекет-системы. Университетская медицина Урала, 2019. – № 1 – С.87-89.

3. Особенности индивидуальной гигиены у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении / С. П. Рубникович, Ю. Л. Денисова, Е. В. Кузьменко [и др.] // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2021. – Т. 5, № 1. – С. 8-16. – DOI 10.34883/PI.2021.5.1.001. – EDN NXOTHG.

4. Газиева, М.Р. Козмаева Т.С. Травмы слизистой оболочки рта в зависимости от вида брекет-систем во время ортодонтического лечения. «Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины» – Волгоград, 25-28 апреля, 2018. – С. 226.

5. Аверьянов, С. В. Распространенность травматических поражений слизистой полости рта при ортодонтическом лечении / С. В. Аверьянов, К. А. Хайрзаманова, М. А. Казакова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2017. – Т. 16, № 2(61). – С. 76-78. – EDN YPDAHР.

6. Косюга, С. Ю. Состояние полости рта у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении / С. Ю. Косюга, Д. И. Ботова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – С. 215. – EDN VJPSSD.

© С.А. Золотова, 2024

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЛУЧШИЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ПРОЕКТ 2024

Сборник статей

VI Международного научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 11 ноября 2024 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,
кандидата философских наук.

Подписано в печать 13.11.2024.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 5.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org





МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



3. в составе коллективных монографий

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>