



Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума

НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

- О командной работе: вожатское партнерство
- Молодежь в современных реалиях: социально-психологический портрет
- Влияние регуляторов экспрессии эндотелиальной NO-синтазы на показатели токсичности свинцовой интоксикации

Москва 2023

Коллектив авторов

*Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума*
**НАУКА И ИННОВАЦИИ –
СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ**

Том 1

Москва, 2023

УДК 330
ББК 65
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 14 июля 2023 г.). Том 1 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – 223 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2023
© Коллектив авторов, 2023

Содержание

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Точки экономического роста в угольной промышленности России <i>Петренко Игорь Евгеньевич</i>	9
Водная стратегия в системе стратегического планирования Российской Федерации: что общество ждет от нового документа стратегического планирования? <i>Эпштейн Александр Дмитриевич, Ли Арина Александровна</i>	18
Поворот на Восток: Индия стала ведущим импортером российской нефти <i>Чеснокова Светлана Викторовна</i>	23

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Причины детской преступности с криминалистической точки зрения <i>Марков Артем Дмитриевич</i>	30
Актуальные проблемы института адвокатуры в Российской Федерации <i>Балакирев Михаил Александрович, Сушкова Юлия Николаевна</i>	34
Некоторые аспекты института охраны наследственного имущества в системе взаимодействия норм российского права <i>Березина Юлия Сергеевна</i>	43

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

О командной работе: вожатское партнерство <i>Кулаченко Марина Петровна</i>	49
Использование онлайн технологий при обучении иностранным языкам в российских вузах <i>Аласания Елена Павловна, Бузина Юлия Николаевна, Година Джамия Хасяновна, Калашикова Наталья Афанасьевна, Тростина Кира Витальевна</i>	54

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Появление новых идентичностей и различные проблемы, возникающие в контексте глобального взаимодействия. Анализ с точки зрения иммиграции <i>Ван Фэйсян</i>	57
---	----

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Особенности развития социального интеллекта у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития

Абросимова Юлия Владимировна.....63

Молодежь в современных реалиях: социально-психологический портрет

Гребенникова Ольга Владимировна.....68

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Периодизация исторического процесса на базе мономифа как возможное решение проблемы параллелизмов

Кошелев Дмитрий Евгеньевич.....74

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Особенности реализации проекта «Один пояс – Один путь» в условиях COVID-19

Казакова Олеся Олеговна.....81

Интеграция Перу в систему регионального сотрудничества в Латинской Америке

Смирнова Анастасия Сергеевна.....89

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Комплексная гериатрическая оценка больных пожилого и старческого возраста при эндопротезировании

Хисомов Камариддин Хуршедович, Ондар Вячеслав Судер-оолович.....97

Физическая реабилитация девушек 20-25 лет при травматической болезни спинного мозга на уровне грудного отдела позвоночника в раннем восстановительном периоде

Осипова Олеся Олеговна, Карпова Наталия Владимировна.....101

Оценка качества санаторно-курортной помощи как критерий удовлетворенности пациентов

Бейсембаева Салтанат Чимкентбековна, Сарсебеков Ертай Кожжахметович.....107

Диагностика саркопении методом ультразвуковой визуализации

Курганская Ольга Николаевна.....114

Экстранодальная В-клеточная лимфома мантийной зоны гортани. Клинический случай

Соколова Мария Ивановна, Гузь Александр Олегович, Фаткуллин Дмитрий Маратович, Rogozina Александра Александровна, Чиркова Мария Сергеевна.....123

Влияние регуляторов экспрессии эндотелиальной NO-синтазы на показатели токсичности свинцовой интоксикации

*Дзугоев Сергей Гаврилович, Дзугоева Фира Соломоновна,
Хубулова Анна Елизбаровна, Маргиева Ольга Ивановна.....*131

Динамика морфологических изменений головного мозга крыс при экспериментальном пневмококковом менингите

*Горцева П.А., Алехин С.И., Марцоха А.А., Ткаченко О.О.,
Юрченко Ф.А., Бирюков Г.В.....*145

Опыт применения абдоминальной декомпрессии у спортсменов конькобежного спорта

*Калинин Андрей Вячеславович, Мельничук Наталия Валентиновна,
Ломазова Елена Владимировна, Мельничук Виталий Иванович,
Слепова Дарья Александровна.....*150

Сосудистая реакция тканей при воздействии локальной аппаратной гипотермии

*Гусейнов Ниджат Айдын оглы.....*158

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Хлорсодержащие полинафтилимиды на основе 3,3'-диамино-4,4'-дихлорариленов и ароилен-бис(нафталевых ангидридов) с улучшенной растворимостью, термо- и огнестойкостью

*Кумыков Руслан Машевич, Кумышева Юлия Александровна,
Мирзоева Анита Анатольевна, Казанчева Людмила Атабиевна,
Иттиев Абдулах Биякаевич.....*160

АРХИТЕКТУРА

Использование современных технологий при наружном озеленении зданий и сооружений для различных климатических зон на территории России

*Рудиченко Полина Львовна.....*169

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

The behavior of fracture orientations and kinematic - keyblock analysis on rock slope surface. A case study in 3B highway, Bac Kan, Vietnam

*Phi Hong Thinh, Tran Xuan Truong, Vu Hong Cam.....*176

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Использование и ограничение вредоносного распространения гигантского борщевика

*Кудрявцев Николай Александрович, Орлов Дмитрий Николаевич,
Кудряшов Олег Дмитриевич.....*192

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Новый способ нониусного цифроаналогового преобразования

Никитин Юрий Александрович.....197

Вопросы применения отдельных технико-экономических параметров в расчетах ставки летного часа авиационного двигателя

Масляков Дмитрий Владимирович, Климов Вадим Геннадьевич.....207

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Применение генетических алгоритмов для задачи раскроя

Попова Татьяна Михайловна, Сокольвяк Матвей Григорьевич.....213

ТОЧКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

Петренко Игорь Евгеньевич

Независимый горный консультант-эксперт,

г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. *Статья содержит описание основных угледобывающих предприятий, являющихся точками экономического роста угольной отрасли России. В статье приведён анализ производственной деятельности указанных предприятий, а также мультипликативного эффекта, создаваемого за счёт этой деятельности. Отмечена важность указанных точек роста не только для внутренней экономической среды угольной отрасли, но и для её внешней среды – в частности, в сфере регионального развития.*

Ключевые слова: *точка экономического роста, угольный комплекс, горно-обогатительный комбинат, региональное развитие, мультипликативный эффект, экономическая среда угольной отрасли.*

Понятие «Полюсы роста» было введено в научный оборот в начале 50-х гг. XX в. французским экономистом Франсуа Перру. Со временем данное понятие трансформировалось в более привычное нам понятие «точки экономического роста» [1].

Под **точкой экономического роста** понимается экономический субъект, который наиболее перспективен с точки зрения собственного развития, но в то же время нуждается в приложении сторонних усилий (технических, финансовых, организационных и т.д.), чтобы его развитие происходило в кратчайшие сроки и с максимальной эффективностью.

По мнению подавляющего большинства экспертов, в понятие точки экономического роста следует включать совокупность четырёх элементов:

- географические и природные условия территории (региона);
- отрасли (наиболее перспективные и наименее затратные для конкретной территории);
- предприятия (базовые для отраслей региона или просто стабильно функционирующие);

- программы (реализуемые на территории региона и целесообразные для дальнейшего развития).

Анализ практики управления на региональном уровне показывает, что в настоящее время в большинстве регионов России состав приоритетных видов деятельности ориентирован, как правило, на уже существующие отрасли и виды деятельности, которые реализуются на территории региона традиционно, исходя из сформированной *ещё в советских политико-экономических условиях системы* межтерриториального разделения труда [2, 3].

При определении перспектив развития региона, однако, существенное место занимает вопрос, будет ли работоспособен на рассматриваемую перспективу его действующий стратегический выбор? Ключевым при ответе на данный вопрос является наличие актуальных сведений об обладании необходимыми ресурсами, обеспечивающими региональные и национальные интересы, в первую очередь человеческими, сырьевыми, энергетическими, интеллектуальными, образовательными, технологическими, транспортными и др. Необходимо также учитывать и международную составляющую в виде всевозможных антироссийских санкций.

В угольной отрасли (как и в других отраслях экономики России) в последние годы обозначился ряд точек экономического роста:

- ООО УК «Эльгауголь» (Эльгинский угольный комплекс);
- ООО УК «Колмар» (угольные месторождения Якутии);
- ООО «Северная Звезда» (освоение Сырадасайского угольного месторождения).

В принципе точек экономического роста в российской угольной отрасли на самом деле больше, однако ограниченный объём статьи не позволяет более-менее подробно ознакомиться с каждой из них. Поэтому в данной статье будут рассмотрены наиболее перспективные угольные комплексы, являющиеся точками экономического роста отрасли.

Эльгинский угольный комплекс (ЭУК) в Республике Саха (Якутия), включает в себя группу компаний по добыче, обогащению, транспортировке и реализации высококачественных углей для коксования с аномально низким содержанием серы и фосфора.

Эльгинское угольное месторождение можно сравнить с такими австралийскими месторождениями угля, как Гуниелла, Гордстон и Грегори. Месторождение является частью Южно-Якутского угольного бассейна, запасы угля месторождения оцениваются в 2,2 млрд т, из которых около 90% составляют твёрдые угли для коксования марки Ж премиального качества, обладающие сильными коксующимися свойствами и чрезвычайно низким содержанием серы, азота и фосфора.

Лицензией на право пользования недрами Эльгинского месторождения обладает ООО «Эльгауголь». Лицензионный участок расположен в юго-вос-

точной части Якутии, приблизительно в 415 км к юго-востоку от г. Нерюнгри и в 300 км от Байкало-Амурской магистрали (БАМ), в центральной части Токинского угленосного района Южно-Якутского угольного бассейна, вблизи границ Амурской области и Хабаровского края. На базе ООО «Эльгауголь» развёрнуты мощности по добыче и обогащению, а также обустроен вахтовый посёлок для работников предприятия. В перспективе предусматривается строительство постоянного посёлка, где должно проживать порядка 25 тысяч человек – не только работников угольных предприятий, но также врачей, учителей, работников правоохранительных органов, коммунальщиков.

Основным угледобывающим предприятием Эльгинского угольного комплекса является Эльгинский разрез. В 2022 г. здесь добыто более 20 млн т угля, в т.ч. 16,5 млн т угля для коксования. Помимо Эльгинского разреза, в составе ЭУК действуют две обогатительные фабрики суммарной производительностью 3,5 млн т в год. В планах компании строительство пяти ОФ. Суммарная мощность обогатительного комплекса «Эльгауголь» ожидается на уровне 38,5 млн т в год.

Как и многие угольные компании на востоке страны, «Эльгауголь» испытывает серьёзные трудности с транспортировкой своей угольной продукции к портам Дальнего Востока. Проблемы Восточного полигона давно известны, о них не писал разве что только ленивый, поэтому останавливаться на этих проблемах просто не имеет смысла. Интересно здесь другое – решение, которое было найдено в компании с целью ухода от проблем с транспортировкой, является поистине революционным и удивляет своей простотой и изяществом.

Компания «А-Проперти», владеющая контрольным пакетом акций Эльгинского угольного комплекса, приняла решение о строительстве собственной железнодорожной ветки к побережью Охотского моря, а также порта в её конечной точке. Тихоокеанская железная дорога пройдёт от Эльгинского месторождения в Якутии до пос. Чумикан в Хабаровском крае на берегу Охотского моря в районе мыса Манорский [4]. Новая дорога сократит протяжённость перевозки угля от места его добычи до порта почти на 1400 км.

Проект Тихоокеанской железной дороги предусматривает строительство 531 км пути (с учётом разъездов и станций «развёрнутая длина» достигнет 626 км) с суточным трафиком 18 пар грузовых поездов, устройство одной промежуточной станции и 18-ти разъездов, а также приобретение подвижного состава – 15-ти локомотивов и 1,2 тыс. вагонов. Инициатива по сооружению независимого порта предусматривает возведение терминалов по загрузке/разгрузке судов и ж/д вагонов с устройством 5-километровой конвейерной линии между ними, а также склада для хранения угля в портовой зоне.

По состоянию на 01.03.2023 построено 94 км Тихоокеанской железной дороги – со стороны Эльгинского угольного месторождения уложено 67 км,

со стороны мыса Манорский в Хабаровском крае – 27 км пути. После завершения строительства Тихоокеанская железная дорога станет самой длинной частной железной дорогой в России, её общая протяжённость, включая ж/д Эльга-Улак, составит около 1200 км [5].

Многое из вышеперечисленного уже сделано, многое сделать ещё предстоит. Но безусловно одно: Эльгинский угольный комплекс на сегодняшний день является одной из наиболее перспективных точек экономического роста в отечественной угольной отрасли и соответствует всем перечисленным в начале данной статьи критериям. Из графика ниже следует, что объём добычи угля на Эльгинском угольном комплексе за последние 5 лет увеличился почти в 5 раз. В ближайшие годы он может быть увеличен по сравнению с текущим уровнем ещё более чем в 2 раза.



Источник данных: ЦДУ ТЭК

Программа развития ЭУК содержит не только комплекс решений технического и технологического характера. В состав Программы входят и модернизация инфраструктуры вахтового посёлка на месторождении, и сотрудничество с несколькими научными институтами, которое было налажено с самого начала разработки Эльгинского месторождения, обновление кадровой и социальной политики ЭУК – всё это менеджмент компании считает одинаково важным для формирования современного предприятия высокого уровня культуры труда.

ООО «УК «Колмар» ведёт добычу угля на территории Республики Саха (Якутия) с 2003 года. Компания объединяет промышленные предприятия по добыче и переработке коксующегося угля на территории Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия) – горно-обогачительные комбинаты (ГОК), АО «ГОК «Денисовский» и АО «ГОК «Инаглинский». Общие балансовые запасы компании составляют около 1,1 млрд т угля.

ГОК «Денисовский» отрабатывает запасы Денисовского каменноугольного месторождения (Центральная и Восточная части) в границах отведённых лицензионных участков. В состав ГОК «Денисовский» входят:

- шахта «Денисовская» (действующая) – 32,1 млн т запасов угля;
- шахта «Восточная Денисовская» (действующая) – 4 млн тонн угля в год;
- разрез «Денисовский» (действующий);
- участок «Денисовский Восточный» – 174,1 млн т запасов угля.

Компания «Колмар» лидирует среди российских предприятий по эффективности добычи методом камерно-столбовой отработки (КСО), который применяется на шахте «Денисовская» (ГОК «Денисовский»). Метод КСО на месторождениях ниже 200 метров не применялся в России, компания «Колмар» первая получила разрешение и реализовала добычу методом КСО на более глубоких месторождениях. Для освоения данной технологии производственные бригады компании прошли обучение на лучших шахтах в мире, в том числе в Австралии, Германии, США и Южной Африке.

ГОК «Инаглинский» отрабатывает запасы Чульмаканского каменноугольного месторождения (участки Центральный, Восточный, Северный и Западный) и Верхне-Талуминского каменноугольного месторождения (участки № 1 и № 2). В состав ГОК «Инаглинский» входят:

- **Участок ОГР «Инаглинский»** (действующий) – 9 млн т запасов угля;
- ОФ «Инаглинская-1» (действующая) – 2 млн т угля в год;
- ОФ «Инаглинская-2» (строящаяся) – проектная мощность 12 млн т угля

в год;

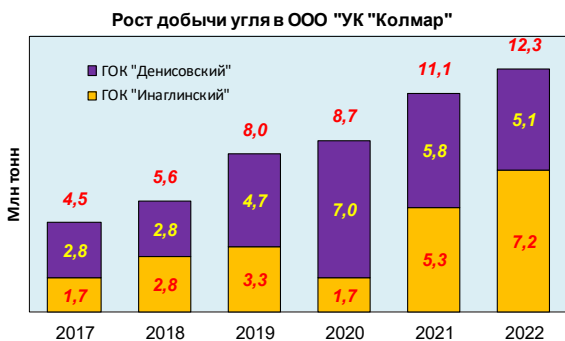
- Шахта «Инаглинская» (действующая), 1 очередь – 71,3 млн т запасов угля;

- Шахта «Инаглинская» (строящаяся), 2 очередь – 648,3 млн т запасов угля.

Помимо указанных ГОКов, в составе компании действует ремонтно-производственная база в пос. Чульман, а также углехимическая лаборатория (УХЛ) по определению качественных характеристик угля. Исследования в лаборатории ведутся в строгом соответствии с межгосударственными стандартами, которые регламентируют методику проведения анализов и испытаний. Кроме того, в лаборатории ведутся петрографические исследования различных марок угля и продуктов их шихтования по разработанной программе на созданном ЗАО «Ижица» фотометре. Такие исследования не проводятся больше ни в одной лаборатории города Нерюнгри.

В 2022 г. на предприятиях компании трудилось 6300 человек, здесь было добыто 12,3 млн т угля. Рост добычи, таким образом, составил за последние 5 лет: в целом по компании – 273,3%, в том числе ГОК «Денисовский» – 182,1%, ГОК «Инаглинский» – 423,5%. Приведённые показатели красноречиво свидетельствуют о серьёзности намерений компании на ближайшую перспективу.

Являясь ключевым резидентом ТОР «Южная Якутия», компания «Колмар» делает все для исполнения задач, которые государство поставило для развития Дальнего Востока. С начала работы компании в Нерюнгринском районе здесь наблюдается положительная динамика прироста населения благодаря интенсивному развитию компании «Колмар». С учётом вышеизложенного, компания «Колмар» также соответствует всем перечисленным в начале данной статьи критериям, предъявляемым к точкам экономического роста.



Источник данных: ЦДУ ТЭК

Наконец, **Сырадасайское угольное месторождение**. Оно расположено в Таймырском Долгано-Ненецком районе Красноярского края, на западе полуострова Таймыр в междуречье Енисея, Пясины и Сырадасая. Ближайшим значимым населённым пунктом является посёлок Диксон, который находится в 100 км от месторождения.

Месторождение является частью Таймырского угольного бассейна. Площадь месторождения составляет 615 км², а запасы оцениваются 5,68 млрд т каменных углей марок КЖ (коксовые жирные), К (коксовые), КО (коксовые отошённые), обладающих низким содержанием примесей (зольность до 10%) и относящихся к самым ценным для коксования и использования в металлургической промышленности маркам угля.

ООО «Северная звезда» планирует реализовать проект строительства Западно-Таймырского промышленного кластера (полуостров Таймыр, север Красноярского края) к 2040 г. Создание указанного кластера планируется на базе Сырадасайского каменноугольного месторождения. Реализация проекта по освоению Сырадасайского месторождения началась ещё в 2020 г.

Проектная мощность угольного разреза составляет 15 млн т угля в год, выход на проектную мощность первой очереди планируется в 2025 г. Про-

ектная мощность обогащательного комплекса составляет более 7 млн т угольного концентрата в год. Общая стоимость проекта составляет около 100 млрд рублей, в том числе до 2024 г. – более 45 млрд рублей. В результате реализации проекта будет создано более 2000 рабочих мест.

В рамках проекта планируется построить полноценную инфраструктуру, в составе которой предусматриваются обогащательная фабрика по производству угольных концентратов из коксующихся углей, морской порт «Енисей», аэродром «Таймыр», вахтовый посёлок, пылеугольная электростанция мощностью 30 мВт, автодорога протяжённостью 61 км, самый длинный в России закрытый угольный конвейер протяжённостью 54 км от угольного разреза до порта Енисей (для экологически чистой транспортировки угля).

Продукция кластера будет поставляться как на внутрироссийский рынок, так и на экспорт в страны Юго-Восточной Азии по Северному морскому пути. В октябре 2022 г. уголь Сырадасайского месторождения вышел на мировой рынок – первая партия угля в объёме 100 тыс. тонн была отправлена в Китай через Северный морской путь.

Сегодня ещё рано говорить о свершившихся достижениях на Сырадасайском месторождении, но вместе с тем фактом является то, что создание Западно-Таймырского промышленного кластера имеет чрезвычайно важное значение не только для отечественной угольной отрасли, но и для Арктической зоны Российской Федерации в целом, в том числе и для развития Северного Морского Пути. По этой причине проект освоения Сырадасайского угольного месторождения и создания на его базе Западно-Таймырского промышленного кластера необходимо также считать точкой экономического роста в угольной отрасли.

Подведём итог. Разные компании, различные проекты, разные угольные месторождения и комплексы... Что же их всё-таки объединяет?

Во-первых, это география. Все три рассмотренные выше точки роста осуществляют свою производственно-хозяйственную деятельность в условиях Крайнего Севера и приравненных к ним местностях: компании «Эльгауголь» и «Колмар» – в Якутии, «Северная звезда» – на Таймыре. В условиях предельно низких температур, которые выдерживает не каждый металл, человеческий труд приобретает особую ценность.

Во-вторых, это сырьевая база. Все рассмотренные выше предприятия ведут горные работы по добыче высококачественного коксующегося угля особо ценных марок!

В-третьих, это рынки сбыта. Все три угольные компании являются экспорто-ориентированными. По итогам 2022 г. ООО УК «Эльгауголь» направила на экспорт 98,8% своей угольной продукции, ООО УК «Колмар» – несколько меньше, 80,8%. Следует отметить, что Южная Якутия по сравнению с Эльгой выглядит достаточно развитой и обжитой территорией, поэтому

ГОК «Денисовский» вынужден отгружать часть своей продукции (порядка 1 млн т) на удовлетворение нужд энергетиков и ЖКХ. Про ООО «Северная звезда» пока можно сказать только одно – на экспорт направлено 100,0% угольной продукции компании!

Наконец, в-четвёртых – и это главное! – все рассмотренные выше компании играют огромную роль не только в отраслевом, но и в региональном развитии! К примеру, развитие Эльгинского угольного проекта является значительным вкладом в развитие Республики Саха (Якутия), в том числе за счёт организации новых рабочих мест. При этом кандидатуры жителей РС(Я) рассматриваются в первоочередном порядке.

Являясь ключевым резидентом ТОР «Южная Якутия», компания «Колмар» обеспечивает занятость местного населения и создаёт новые рабочие места, а также ведёт активную социальную политику – участвует в проектах по поддержке учреждений образования, детского и юношеского спорта, юных талантов, молодёжных движений и т. д.

Проект ООО «Северная звезда» имеет статус резидента Арктической зоны, а также включён в комплексный инвестиционный проект «Енисейская Сибирь» и имеет статус регионального инвестиционного проекта (РИП).

Таким образом, деятельность точек экономического роста в угольной отрасли создаёт в регионах *мультипликативный эффект* – развивая собственное угольное производство, эти предприятия одновременно решают целый ряд задач социальной направленности (например, создание новых рабочих мест приводит к снижению безработицы), а также образовательного характера – подготовка кадров для предприятий, молодёжные, спортивные мероприятия и многое другое. В компаниях ведётся серьёзная работа по оздоровлению собственного персонала, что в конечном итоге приводит к повышению уровня здравоохранения в регионе.

С учётом вышеизложенного можно сделать вывод о необходимости развития сети точек экономического роста, причём не только в угольной отрасли, но и в экономике России в целом. Их надо выявлять, оказывать им всемерное содействие и поддержку, поскольку за счёт мультипликативного эффекта отдача от таких вложений будет значительно превышать обычную прибыль от основной производственно-хозяйственной деятельности этих предприятий.

Список источников

1. Радушинский Д.А. О «полюсах роста» и кластерах в инновационной инфраструктуре региона // *Современные научные исследования и инновации*. 2013. № 10 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2013/10/27973>.

2. История экономических учений/под ред. В. Автономова, О. Ананьина, Н. Макашевой: учеб. пособие. М.: Инфра-М, 2011, 780 с.
3. Шеметев А.А. ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА//Современные научные исследования и инновации. 2012. № 12 – с. 17.
4. Петренко И.Е. Итоги работы угольной промышленности России за 2022 год. // Уголь. 2023. № 3. – С. 21-33. URL: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-3-21-33>.
5. ЭЛСИ на 94 км ближе к цели. //ООО «УК «ЭЛСИ» – медиа-центр, 03.03.2023. URL: <https://elsi-group.ru/ru/media/news/elsi-na-94-km-blizhe-k-czeli>.

ВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ЧТО ОБЩЕСТВО ЖДЕТ ОТ НОВОГО ДОКУМЕНТА СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ?

Эпштейн Александр Дмитриевич

кандидат экономических наук, заместитель

исполнительного директора

Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения

доцент

РТУ – МИРЭА, Москва, Россия

Ли Арина Александровна

Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения

лаборант

Лаборатории биохакинга РТУ – МИРЭА, Москва, Россия

Водная стратегия определяется по своему статусу Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации» как отраслевой документ стратегического планирования Российской Федерации, который должен задать вектор развития водохозяйственного комплекса и стать основой для разработки единого федерального проекта по оздоровлению водных объектов России, государственных программ субъектов Российской Федерации, схем территориального планирования Российской Федерации, а также плановых и программно-целевых документов государственных корпораций, государственных компаний и акционерных обществ с государственным участием¹.

Определяющая роль государства в области водопользования, а также значительное участие государства в регулировании деятельности водопользователей всех отраслей экономики, включая экологическую составляющую, обуславливает значимость данной работы для достижения целей национальной и экологической безопасности.

За время действия Водной стратегии до 2020 года, а также реализации национального проекта «Экология», несмотря на ряд сложностей, был сделан

¹ Федеральный закон от 28.06.2014 N 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», ст.19

существенный шаг к устойчивому водопользованию и сохранению водных объектов.²

Однако, по заявлению Министерства природных ресурсов и экологии на VII Всероссийском водном конгрессе, в разрабатываемом сегодня по поручению Правительства Российской Федерации документе «сильных новшеств не будет»: стратегическими целями остаются цели, уже заложенные в национальном проекте «Экология» и федеральном проекте «Чистая вода».³

Единственными новеллами, выходящими за рамки текущей работы, согласно докладу ведомства, будут решения проблемы неконтролируемого и не имеющего до настоящего времени утвержденных методик измерения диффузного стока, а также климатические изменения⁴.

Такое положение дел игнорирует саму суть документа, призванного, с одной стороны, детализировать Стратегию национальной безопасности и Стратегию экологической безопасности, а, с другой – корреспондировать смежным отраслевым стратегиям по вопросам использования водных ресурсов и охраны водных объектов.

Следует отдавать тебе отчет в том, что Водная стратегия – это не просто отраслевой документ. С потреблением воды прямо или связаны все отрасли экономики, забирая ежегодно от 60 до 70 куб.км. воды и сбрасывая от 35 до 45 куб.км. стоков, избавляясь от загрязняющих веществ⁵. Без качественно сделанного документа, задающего целевыми показателями векторы государственной политики на период до 2035 года, без прописанных приоритетов, устанавливающих баланс интересов водопользователей в интересах всего общества, деградация водных экосистем, а, следовательно, и падение качества жизни населения продолжится.

Сегодня государство решает данные проблемы через национальные проекты, однако, действующие сегодня программы государственной поддержки не охватывают всю территорию России и не встроены в систему стратегического планирования.

Из-за этого задачи Стратегии национальной безопасности по устойчивому развитию не находят своего продолжения в отраслевых стратегиях. В первую очередь тут следует упомянуть задачу обеспечения экологически ориентированного роста экономики, а также обеспечение рационального и эффективного использования природных ресурсов и восстановления водных экосистем⁶.

² Бюллетень Счетной палаты РФ. Водные ресурсы. № 5 (294) 2022, стр 7-9

³ <https://tass.ru/obschestvo/18066957>

⁴ Там же

⁵ О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году. Государственный доклад. — М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2022., стр 89-90

⁶ Стратегия национальной безопасности, утв. указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400, п 83

На практике это приводит к следующим основным проблемам:

- Работа органов власти не нацелена на устойчивое развитие. КРІ в лучшем случае дублируют КРІ национальных проектов. Финансово-бюджетные цели превалируют над целями развития.
- Государство не имеет системы стимулирования устойчивого развития. Экологически ориентированный рост экономики понимается как выполнение минимальных природоохранных требований к природопользователям.
- Отраслевые стратегии не ставят прямую задачу экологической реабилитации водных объектов всей страны как обязательного условия для улучшения качества жизни в Российской Федерации.

Курьезным примером отсутствия понимания задач государства в части экологической реабилитации водных объектов является официальный национальный набор показателей достижения задачи устойчивого развития 6.6 ООН: «К 2020 году обеспечить охрану и восстановление связанных с водой экосистем», включавший до 2021 года единственный показатель: «Протяженность очищенной прибрежной полосы водных объектов, тыс. км» за неимением иных измеряемых показателей⁷⁸.

В результате, по данным Росстата на июль 2023 года, 54% показателей, описывающих достижение задач ЦУР-6 «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех» даже не разрабатывается⁹ – немыслимый факт для страны, обладающей 10% мирового речного стока, второе место в мире после Бразилии¹⁰. (рис. 1)

⁷ <https://www.gks.ru/metod/fed-proekt/MET120017.pdf>

⁸ https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.33/2019/mtg2/S1_3_National_SDG_indicators_Russia_RU.pdf

⁹ <https://rosstat.gov.ru/sdg/reporting-status>

¹⁰ Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2018 году». – М.: НИА-Природа, 2019, стр 10

Чистая вода и санитария

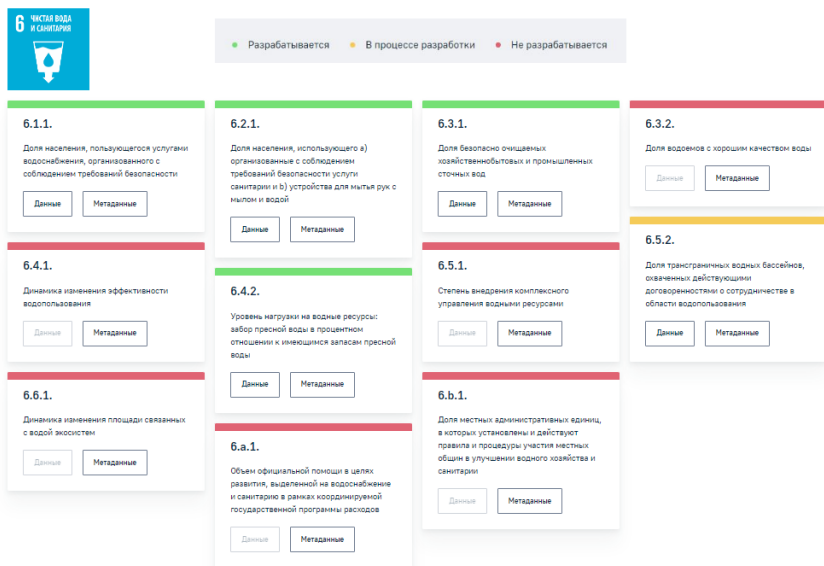


Рисунок 1. Информация Росстата о статусе разработки национально-го набора показателей достижения Цели устойчивого развития ООН «Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех».

Источник: <https://rosstat.gov.ru/sdg/data/goal6>

Другим ключевым моментом, который хотелось бы отметить в данной статье, является необходимость ввести в Водную стратегию раздел: «Технологическое обеспечение развития водохозяйственного комплекса Российской Федерации».

В то время как государство инвестирует триллионы рублей через национальные проекты, в отсутствие стратегии вопрос о развитии отечественного научно-технического потенциала даже не поднимается. При этом Стратегия национальной безопасности ставит предельно четкие задачи в этом отношении:

- стимулирование внедрения инновационных технологий, развитие экологически безопасных производств;
- обеспечение рационального и эффективного использования природных ресурсов, развитие минерально-сырьевой базы;
- развитие мощностей и технологий очистки промышленных и городских сточных вод;

- повышение технического потенциала и оснащенности сил, участвующих в мероприятиях по предотвращению и ликвидации негативных экологических последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера¹¹.

В итоге вместо наличия долгосрочной стратегии достижения технологического суверенитета регулирование сводится к дилемме: разрешить / запретить иностранное оборудование, а мероприятия по импортозамещению носят симптоматически несистемный характер: план импортозамещения по оборудованию для водоподготовки и очистки сточных вод включает в себя всего 12 позиций, сформированных заявительным порядком¹².

Полагаем, что целесообразно рекомендовать федеральным органам исполнительной власти усилить разрабатываемую в настоящий момент Военную стратегию целями и задачами, корреспондирующими с целями национальной безопасности и экологической безопасности, определенные соответствующими стратегическими документами, в первую очередь:

- сохранение и восстановление водных экосистем;
- обеспечение качества окружающей среды за счет сбалансированного природопользования, основанного на применении НДТ;
- ликвидация накопленного вреда водным экосистемам вследствие хозяйственной и иной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата;
- стимулирование внедрения инновационных технологий, развитие экологически безопасных производств.

¹¹ Стратегия национальной безопасности, утв. указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400, пп 1, 2, 5, 16 п 83

¹² План мероприятий по импортозамещению в отрасли экологического машиностроения Российской Федерации на период до 2024 года, утв. приказом Минпромторга России от 27 октября 2022 г. № 4516, пп. 1 – 8.1

ПОВОРОТ НА ВОСТОК: ИНДИЯ СТАЛА ВЕДУЩИМ ИМПОРТЕРОМ РОССИЙСКОЙ НЕФТИ

Чеснокова Светлана Викторовна

*Институт востоковедения Российской академии наук
Москва, Российская Федерация*

В начале 2022 года начался очередной передел мирового энергетического рынка. Основной его причиной стало введение западными странами санкций против России, начавшей специальную военную операцию на Украине. В частности, США, Великобритания, Канада и ряд других государств практически отказались от импорта российской нефти. Большинство европейских стран заметно сократили закупки нефти у России.

В этой ситуации произошел поворот экспорта российской нефти на восток. Началось увеличение поставок в крупнейшие азиатские страны — Китай и Индию. Вице-премьер Правительства РФ Александр Новак сказал, что в 2022 году порядка 40 млн. тонн нефти и нефтепродуктов из российского экспорта, предназначенного для Запада, ушло на Восток. В 2023 году на Восток уйдет 140 млн. тонн нефти и нефтепродуктов, предназначавшихся для Запада. И всего останется порядка 80-90 млн. тонн для западных стран, по сравнению с 220 млн. тонн в 2022 году¹. Доли азиатских стран в российском экспорте нефти существенно увеличилась. Эксперты авторитетной аналитической компании Vortexa полагают, что в марте 2023 года в Китай и Индию поступал 91% всего экспорта российской нефти². По данным Международного энергетического агентства (МЭА) в феврале 2023 года на долю Индии и Китая приходилось 70% российского экспорта нефти³. Российская нефть потеснила на индийском и китайском рынках конкурентов из стран Ближнего Востока.

Как уже было отмечено выше, Индия, которую связывают давние партнерские отношения с нашей страной, стала одним из крупнейших импорте-

¹ Россия увеличила поставки нефти в Индию в 22 раза. Ее покупают со скидкой. <https://www.gazeta.ru/business/2023/03/28/16467445.shtml?updated> (дата обращения 21.04.2023)

² Доля Китая и Индии в экспорте российской нефти составила 91%. <https://www.aa.com.tr/ru мир/доля-китая-и-индии-в-экспорте-российской-нефти-составила-91-/2864111> (дата обращения 07.05.2023)

³ Россия увеличила поставки нефти в Индию в 22 раза. Ее покупают со скидкой. <https://www.gazeta.ru/business/2023/03/28/16467445.shtml?updated> (дата обращения 10.04.2023)

ров российской нефти. В 2022 году Индия закупила 33,4 млн. тонн российской нефти⁴, а в 2023 году этот объём предположительно станет значительно больше. Индия является вторым по величине импортером нефти в Азии и одним из крупнейших мировых импортеров. 85% потребностей индийской экономики в нефти покрывается за счет импорта.

До 2022 года индийские компании закупали лишь небольшой объем нефти у России. Крупнейшими поставщиками были страны Ближнего Востока, на долю которых приходилось свыше 60% индийского импорта⁵. Но в 2022 году ситуация резко изменилась. Индия решила увеличить закупки российской нефти несмотря на недовольство США. Индийские официальные лица постоянно говорят, что Индия будет выбирать поставщиков энергоносителей, исходя из экономической целесообразности. Поставки российских энергоресурсов чрезвычайно выгодны для Индии, поскольку они осуществляются с большим дисконтом.

К настоящему времени объем поставок российской нефти в Индию многократно вырос. В конце марта 2023 года вице-премьер Правительства России Александр Новак сказал, что «экспорт нефти вырос в 22 раза». Он не указал точный период, за который произошел такой рост, но, сопоставляя цифры, можно увидеть, что такое увеличение действительно наблюдалось с февраля 2022 года по февраль 2023 года. Новак также отметил, что доходы топливно-энергетического комплекса в 2022 году обеспечили 42% поступлений в федеральный бюджет против уровня в 36% в 2021 году. Это, по мнению Новака — значительный вклад в стабильную работу всей экономики нашей страны. Ранее вице-премьер сообщал, что доходы российского бюджета от нефтегазовой отрасли по итогам 2022 года выросли на 28%, или на 2,5 трлн. руб.⁶

Значительный рост экспорта нефти в Индию начался в марте 2022 года. Точную оценку поставок давать достаточно сложно, поскольку зарубежные источники обычно используют меры объема (баррели в сутки), а российские предпочитают меры веса (тонны). При этом конверсия может давать значительную погрешность, тем более, что Россия экспортирует несколько видов нефти с разным соотношением объемов и весов. Российская таможенная статистика в 2022 году закрылась, а данные зарубежной появляются по мере поступления нефти в страну, т.е. с некоторым опозданием. Тем не менее, попробуем проанализировать динамику экспорта нефти в Индию, используя меры объема.

⁴ Россия в марте направила в Индию рекордное количество нефти. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/04/10/970262-rossiya-indiyu-nefti> (дата обращения 25.04.2023)

⁵ С.В.Чеснокова. Российский экспорт нефти в Индию в условиях санкционного давления. Вестник Института востоковедения РАН №4 2022. С. 95.

⁶ Россия увеличила поставки нефти в Индию в 22 раза. Ее покупают со скидкой. <https://www.gazeta.ru/business/2023/03/28/16467445.shtml?updated> (дата обращения 05.05.2023)

В 2021 году среднесуточные показатели экспорта российской нефти в Индию составляли порядка 73 тыс. баррелей. В феврале 2022 года объем экспорта также был небольшой — менее 100 тыс. баррелей в сутки⁷. В марте началось увеличение поставок и вырос интерес индийских потребителей к нефти марки Urals. В тот период Россия была на 11 месте по объему поставок в Индию. В апреле 2022 года объем экспорта вырос до 277 тыс. баррелей в сутки и Россия заняла четвертое место среди крупнейших поставщиков нефти. В мае она стала второй, уступив только Ираку. При этом объем поставок увеличился по сравнению с апрелем втрое и составил 819 баррелей в сутки⁸. В июне 2022 года объем российского экспорта в Индию достиг 950 тыс. баррелей в сутки⁹. В июле этот показатель понизился на 5% до 917 тыс. баррелей в сутки, а в августе 2022 года стал меньше еще на 18% и составил 738 тыс. баррелей в сутки¹⁰. Однако в сентябре 2022 года вновь начался рост экспорта, объем которого составил 879 тыс. баррелей в сутки¹¹. В октябре 2022 года Россия стала крупнейшим поставщиком нефти в Индию, обойдя Саудовскую Аравию и Ирак и экспортировала уже 946 тыс. баррелей в сутки. В ноябре 2022 года Россия по-прежнему занимала лидирующее положение, хотя объем поставок немного снизился — до 909 тыс. баррелей в сутки. В декабре 2022 года поставки снова выросли и достигли рекордного для 2022 года объема в 1,17 млн. баррелей в сутки¹².

В 2023 году рост поставок российской нефти в Индию продолжился. Их объем составил 1,4 млн. баррелей в сутки в январе и 1,6 млн. — в феврале¹³. Заметим, что приводимые в статье количественные оценки могут различаться в связи с недоступностью официальной статистики. Приводятся оценочные данные авторитетных аналитических структур и агентств (Kpler, Vortexa, Reuters и т.д.). Так, по данным французской компании Kpler, специализиру-

⁷ Россия перенаправила нефть в Китай и Индию: достаточно ли этих двух рынков. <https://www.forbes.ru/biznes/486911-rossia-perenapravila-neft-v-kitaj-i-indiu-dostatocno-li-eti-h>

⁸ Рынок добычи и переработки нефти 2022: ТЭК под санкциями. <https://сферанефтьгаз.рф/delprof-2022-d3>

⁹ Россия нарастила экспорт нефти в Индию до 950 тыс. баррелей в сутки. Бизнес-портал NEDRADV. 12.07.2022 https://nedradv.ru/nedradv/ru/page_news?obj=6c744a2b6ca17d48b98905a27a45073e (дата обращения 25.07.2022)

¹⁰ Кремль опроверг сообщения о дешевой нефти для Индии взамен на отказ от потолка цен. 12.09.2022. <https://www.forbes.ru/biznes/476863-kreml-oproverg-soobsenia-o-desevoj-nefti>

¹¹ Russia becomes India's 2nd-largest crude supplier. 4.10.2022. <https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/russia-becomes-indias-2nd-largest-crude-supplier/articleshow/94628529.cms> (дата обращения 15.04.2023)

¹² На фоне эмбарго импорт нефти из России в Индию вырос почти на 25% <https://www.rbc.ru/politics/10/01/2023/63bd0f439a794709da3bf402> (дата обращения 27.04.2023)

¹³ Россия перенаправила нефть в Китай и Индию: достаточно ли этих двух рынков. <https://www.forbes.ru/biznes/486911-rossia-perenapravila-neft-v-kitaj-i-indiu-dostatocno-li-eti-h-dvuh-rynkov> (дата обращения 10.05.2023)

ющейся на анализе данных о сырьевых рынках, в марте 2023 года российские нефтяные компании увеличили экспорт в Индию до 2,14 млн. баррелей в сутки. Однако индийское деловое издание Mint со ссылкой на данные Vortexa утверждает, что в марте 2023 года этот показатель составлял 1,64 млн. баррелей в сутки, при этом подтверждая, что Россия была крупнейшим поставщиком нефти в Индию шестой месяц подряд¹⁴. В апреле 2023 года импорт российской нефти в Индию, по данным Reuters, достиг отметки 1,9 млн. баррелей в сутки¹⁵. По данным МЭА, поставки российской нефти в Индию в апреле составили 2 млн. баррелей в сутки¹⁶. При этом из общего объема импорта Индии нефти в апреле, который составил 4,81 млн. баррелей в сутки, на долю России приходились рекордные 39,5%, т.е. Россия сохранила свой статус крупнейшего поставщика нефти в Индию¹⁷.

О значительном увеличении поставок в Индию говорит рост доли российской нефти в общем объеме импорта. В 2021 и в начале 2022 года доля российского сырья не превышала 1%. В апреле 2022 года этот показатель вырос до 8%, в мае — до 16,5%¹⁸, в июне — до 20%. В июне 2022 года Россия была вторым крупнейшим поставщиком нефти в Индию после Саудовской Аравии. При этом в 2021 году Саудовская Аравия была на второй позиции по этому показателю, а Россия — на девятой. Крупнейшим поставщиком в июне 2022 года оставался Ирак. В июле 2022 года доля российской нефти составляла 19%¹⁹. Одна из причин небольшого снижения — попытка Ирака подорвать позиции России, поставляя нефть дешевле российской. В результате, в июле Россия опустилась на третье место в списке крупнейших экспортеров, пропустив вперед Саудовскую Аравию и Ирак.

В сентябре 2022 года вновь начался рост поставок и в октябре 2022 года Россия стала крупнейшим экспортером нефти в Индию, на долю которого приходилось 22% от общего объема. Аналогичные показатели Ирака и Саудовской Аравии составляли в октябре 20,5% и 16% соответственно²⁰.

¹⁴ Россия в марте направила в Индию рекордное количество нефти. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/04/10/970262-rossiya-indiyu-nefti> (дата обращения 23.05.2023)

¹⁵ В апреле 2023 года Индия импортировала рекордный объем российской нефти. https://catalogmineralov.ru/news_v_aprele_2023_goda_indiya_importirovala.html (дата обращения 27.05.2023).

¹⁶ МЭА: поставки нефти из России в апреле стали самыми высокими с февраля 2022 года. <https://www.gazeta.ru/business/news/2023/05/16/20443502.shtml?updated> (дата обращения 23.05.2023)

¹⁷ В апреле 2023 года Индия импортировала рекордный объем российской нефти. https://catalogmineralov.ru/news_v_aprele_2023_goda_indiya_importirovala.html (дата обращения 01.06.2023).

¹⁸ Рынок добычи и переработки нефти 2022: ТЭК под санкциями. <https://сферанефтьгаз.рф/delprof-2022-d3> (дата обращения 27.04.2023)

¹⁹ Индия в последние месяцы утроила объемы импорта нефтепродуктов из РФ. <https://neftegaz.ru/news/petroleum-products/746258-indiya-v-poslednie-mesyatsy-utroila-obemy-importa-nefteproduktov-iz-rf/> (дата обращения 29.04.2023)

²⁰ На фоне эмбарго импорт нефти из России в Индию вырос почти на 25% <https://www.rbc.ru/politics/10/01/2023/63bd0f439a794709da3bf402> (дата обращения 05.05.2023)

С октября 2022 года и до апреля 2023 года Россия оставалась крупнейшим экспортером нефти в Индию. Как уже было отмечено выше, в апреле 2023 года на российскую нефть приходились рекордные 39,5% от общего объема индийского импорта. Ближневосточная нефть составляла 44%, а доля ОПЕК в импорте Индии достигла рекордно низкого уровня в 46%²¹.

В последнее время Индия существенно увеличила общий объем импорта нефти. Нефтеперерабатывающие заводы страны наращивают объемы производства, чтобы обеспечить растущий спрос, причем значительный объем произведенной продукции идет на экспорт. Увеличился объем экспорта нефтепродуктов, произведенных из российского сырья, в западные страны. На фоне санкций индийские нефтепродукты фактически замещают российские.

Начиная с марта 2022 года Россия экспортирует в Индию в основном нефть марки Urals. Основные производители нефти Urals — это компании «Роснефть», «Башнефть», «Лукойл», «Сургутнефтегаз», «Газпром нефть» и «Татнефть».

Важнейшим аспектом в торговле нефтью с Индией является ценообразование. 6 октября 2022 года Европейский союз утвердил восьмой пакет экономических санкций против России, который включал в себя введение потолка цен на российскую нефть. 5 декабря 2022 года этот запрет начал действовать. Первоначально ограничение было принято странами G7 (Великобритания, Германия, Италия, Канада, США, Франция, Япония). К ним присоединились остальные страны ЕС, Австралия и некоторые страны Европы, не входящие в Евросоюз. При этом Япония добилась права не соблюдать установленное предельное значение. Этот запрет предусматривает эмбарго на морские перевозки российской нефти, цена которой превышает установленный потолок, зафиксированный на уровне 60 долл. за баррель. Запрещается также оказание всех связанных с такой транспортировкой услуг — например, страхование судов. С 5 февраля 2023 года аналогичные ограничения стали распространяться и на нефтепродукты.

Поступает противоречивая информация о том, присоединилась ли Индия к ценовым ограничениям. В марте 2023 года агентство Bloomberg написало, что Индия не будет нарушать введенный Западом лимит цен на российскую нефть²². В России назвали эту информацию недостоверной. При этом российские власти неоднократно заявляли, что не признают потолок цен и не будут экспортировать нефть в страны, присоединившиеся к этому лимиту. Во время встречи министров энергетики G7 в марте 2023 года страны За-

21 В апреле 2023 года Индия импортировала рекордный объем российской нефти. https://catalogmineralov.ru/news_v_aprele_2023_goda_indiya_importirovala.html (дата обращения 01.06.2023)

22 Россия увеличила поставки нефти в Индию в 22 раза. Ее покупают со скидкой. <https://www.gazeta.ru/business/2023/03/28/16467445.shtml?updated> (дата обращения 15.05.2023)

пада пытались вынудить Индию присоединиться к коалиции предельных цен. Но в результате Индия, в целом не возражая против этой инициативы, ограничилась только рекомендацией своим национальным компаниям придерживаться потолка цен²³. 15 марта 2023 года агентство Reuters со ссылкой на источник в Министерстве нефти Индии сообщило, что Индия не подписывала никаких соглашений с западными странами о введении ценовых ограничений на российскую нефть²⁴. Видимо, это достоверная информация, т.к. поставки нефти стремительно растут. К тому же в России с 1 февраля 2023 года вступил в силу Указ президента В.В. Путина, согласно которому российским компаниям запрещено продавать нефть, если в тексте контракта есть условие ограничения цен²⁵.

Индия закупает российскую нефть как по цене ниже установленного потолка, так и выше. Министр нефти и природного газа Индии Панкадж Джайн заявил, что «Никто не мешает нам покупать российскую нефть по цене, превышающей установленный предельный уровень». Он пояснил, что индийские компании «не пользуются западным сервисом»²⁶.

Точная информация о ценах, по которым различные индийские компании закупают российскую нефть, недоступна. Однако есть данные о средних ценах, которые, как правило, оказываются ниже введенного потолка, т.к. Индия продолжает закупать нефть у России со значительным дисконтом.

В конце декабря 2022 года агентство Reuters сообщило, что Urals продолжает торговаться в Азии с большими скидками, т.е. по цене ниже установленного потолка²⁷. Аналитики Vortexa отмечали, что в январе 2023 года средняя цена Urals составляла 53-56 долл. за баррель²⁸, а в феврале — около 50 долл. за баррель²⁹, т.е. дисконт к марке Brent составлял в феврале около 30

²³ Россия перенаправила нефть в Китай и Индию: достаточно ли этих двух рынков. <https://www.forbes.ru/biznes/486911-rossia-perenapravila-neft-v-kitaj-i-indiu-dostatocno-li-etih-dvuh-rynkov> (дата обращения 10.05.2023)

²⁴ Reuters узнал о неприсоединении Индии к потолку цен на нефть из России. <https://www.forbes.ru/biznes/486108-reuters-uznal-o-neprisoeдинenii-indii-k-potolku-cen-na-neft-iz-rossii> (дата обращения 28.04.2023)

²⁵ Указ Президента Российской Федерации от 27.12.2022 № 961 «О применении специальных экономических мер в топливно-энергетической сфере в связи с установлением некоторыми иностранными государствами предельной цены на российскую нефть и нефтепродукты». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212270015?rangeSize=1&index=1> (дата обращения 18.05.2023)

²⁶ Индия продолжает покупать российскую нефть по цене выше потолка. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/04/25/972348-indiya-prodolzhaet-pokupat-rossiiskuyu-neft-po-tsene-vishe-potolka> (дата обращения 25.05.2023)

²⁷ Россия увеличила поставки нефти в Индию в 22 раза. Ее покупают со скидкой. <https://www.gazeta.ru/business/2023/03/28/16467445.shtml?updated> (дата обращения 10.05.2023)

²⁸ На фоне эмбарго импорт нефти из России в Индию вырос почти на 25% <https://www.rbc.ru/politics/10/01/2023/63bd0f439a794709da3bf402> (дата обращения 23.05.2023)

²⁹ Россия увеличила поставки нефти в Индию в 22 раза. Ее покупают со скидкой. <https://www.gazeta.ru/business/2023/03/28/16467445.shtml?updated> (дата обращения 15.05.2023)

долл. за баррель. По данным министерства финансов России, средняя цена Urals в январе-марте 2023 года составляла 48,92 долл. за баррель, а за март — 47,85 долл. за баррель³⁰. Данные МЭА подтверждают информацию, что в марте 2023 года нефть и нефтепродукты из России продавались по ценам ниже установленного потолка. По оценкам МЭА, в марте 2023 нефть марки Urals на условиях поставки FOB (Free On Board — продавец обеспечивает расходы по доставке груза на борт судна в порту отгрузки, а стоимость фрахта и оформление импорта берет на себя покупатель) торгуется на Балтике в среднем по 44,46 долл. за баррель, а на Черном море — по 44 доллара за баррель³¹. Как видно, значительный дисконт марки Urals по отношению к Brent сохраняется. В марте 2023 года вице-премьер правительства России Александр Новак пообещал, что этот дисконт будет сокращаться³².

Россия и дальше планирует наращивать поставки в Индию. В марте 2023 года российская корпорация «Роснефть» заключила с компанией Indian Oil Corporation соглашение о наращивании поставок нефти в Индию и диверсификации сортов³³.

Для Индии наращивание поставок энергоносителей является краеугольным камнем развития национальной экономики. Динамичный индийский рынок представляет большой интерес для российских экспортеров. По мнению экспертов, уже в ближайшие несколько лет рост потребления энергоносителей в Индии может обогнать Китай³⁴. Для Индии возможность импортировать российскую нефть со скидкой дает дополнительные возможности экономического роста. Однако в ближайшем будущем не стоит ожидать таких же стремительных темпов роста экспорта российской нефти в Индию, который наблюдался с марта 2022 года по май 2023 года, т.к. это технически невозможно — Индия уже закупает значительную долю российской нефти. С учетом планового сокращения добычи нефти в России в 2023 году на 500 тыс. баррелей в сутки потенциал для значительного наращивания экспорта ограничен. Тем не менее, если не появятся какие-либо неожиданные обстоятельства, можно предположить, что Индия останется одним из крупнейших покупателей российской нефти, а возможно станет и крупнейшим.

³⁰ Индия продолжает покупать российскую нефть по цене выше потолка. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/04/25/972348-indiya-prodolzhaet-pokupat-rossiiskuyu-neft-po-tsene-vishe-potolka> (дата обращения 25.05.2023)

³¹ МЭА сообщило о падении доходов России от экспорта нефти в марте <https://www.rbc.ru/economics/14/04/2023/643942ed9a794718d14c4782> (дата обращения 28.05.2023)

³² Россия увеличила поставки нефти в Индию в 22 раза. Ее покупают со скидкой. <https://www.gazeta.ru/business/2023/03/28/16467445.shtml?updated> (дата обращения 15.05.2023)

³³ В апреле 2023 года Индия импортировала рекордный объем российской нефти. https://catalogmineralov.ru/news_v_aprele_2023_goda_indiya_importirovala.html (дата обращения 01.06.2023).

³⁴ Россия перенаправила нефть в Китай и Индию: достаточно ли этих двух рынков. <https://www.forbes.ru/biznes/486911-rossia-perenapravila-neft-v-kitaj-i-indiu-dostatochno-li-eti-h-dvuh-rynkov> (дата обращения 10.05.2023)

ПРИЧИНЫ ДЕТСКОЙ ПРЕСТУПНОСТИ С КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Марков Артем Дмитриевич

студент

*Московский государственный технический университет имени
Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)*

Аннотация. Актуальность данного исследования обуславливается тем, что детская преступность является одной из самых ключевых проблем любого государства. Как правило, мотивом для совершения преступных действий выступает корысть, потребность во внимании и развлечениях, экономический дискомфорт (отсутствие денежных средств), подражание криминальным лицам или выдуманным персонажам.

В научном труде делается акцент на причинах, которые прямо способствуют совершению детских преступлений.

Ключевые слова: несовершеннолетние, дети, преступность, причины, факторы.

Современное общество на данный период времени переживает серьезную проблему – молодежный инфантилизм, который перерастает в криминальные деяния. Самой главной причиной всех преступных деяний со стороны детей – есть реформирование нашего государства: экономическая, политическая, социальная сфера и другие. Однако, говорить о том, что виновато в этом только государство – это будет не совсем верно[1,с.25-26].

В большинстве случаев дети совершают преступления небольшой и средней тяжести. Однако, в судебной практике известны резонансные случаи, когда подросток переступает уголовно-правовые и моральные границы, которые выражаются в тяжких и особо тяжких преступлениях. Для несовершеннолетних преступников характерна жестокость, импульсивность (чрезмерная эмоциональность), деятельность в составе группы, совершение общеуголовных преступлений (практически все виды хищения) и многое другое.

Рассматривая детскую преступность стоит уделить внимание таким вещам, как[2,с.210]:

- Детская психология;
- Региональные особенности (территория);
- Состав семьи и социальная принадлежность;
- Возраст (для каждой возрастной группы характерен свой особый вид преступления);
- Состав молодежной преступной группы (могут присутствовать взрослые, выступающие в роли руководителей).

Как мы видим, для более глубокого и объективного изучения детской преступности нужно обращать внимание на ряд особенностей, которые исключительно относятся к подросткам.

Прежде чем переходить к непосредственному рассмотрению причин детской преступности стоит обратиться к терминологической базе. Само понятие детской (несовершеннолетней) преступности нигде законодательно не закреплено. Но в Уголовном Кодексе РФ выделен целый раздел (V), который посвящен уголовной ответственности несовершеннолетних. Таким образом, мы видим, что законодатель предусмотрел отдельные нормы для подростков.

В доктринальных источниках существуют мнения, которые говорят нам о причинах детской преступности[3,с.52]:

1. Причины подростково-молодежной преступности кроются в общих закономерностях, которые не имеют какой-либо специфики. Но социально-экономическое неравенство, отсутствие возможностей на самореализацию, нехватка денежных средств на пропитание, влияние взрослых и так далее отражаются на детской психике, что способствует росту преступности.
2. Детская преступность охватывается не только нормами уголовного права, но и проблемами родительского/школьного воспитания и принципами морали/нравственности. Такое мнение и показывает нам всю специфичность причин данной преступности.
3. Самой главной причиной роста и вообще наличия детской преступности является ненадлежащая политика государства.

Все точки зрения имеют место быть. Говорить о том, какая из них наиболее объективна не стоит, так как в каждом мнении есть доля истины и в то же время отсутствие ее.

Рассмотрев мнения теоретиков, можно вывести общие причины детской преступности, которые являются актуальными для нашего времени[4,с.84-90]:

Причины	Пояснение
1) Социальная политика. Экономика. Социально-экономические факторы.	Многие подростки не в полной мере могут обеспечить себе все общественные первичные блага (развлечения, игрушки, одежду, еду). Вызвано это массовой бедностью населения, которое длится уже несколько лет. В общем говоря в стране существует огромная экономическая пропасть между бедными и богатыми, что приводит к существенному социальному неравенству. Даже будучи находясь в полной и благополучной семье, ребенок может стать беспризорником, осуществлять бродяжничество и прочее. Отсюда и возникает корыстные мотивы – завладения чужим имуществом.
2) Семья.	Самым главным, с точки зрения демографии, институтом общества является семья. Однако, именно семья может стать причиной детской преступности: 1) Неблагополучные или маргинальные семьи (наркоманы, алкоголики) – люди ведущие антисоциальный образ жизни. Такая семья не может дать должного воспитания своему ребенку, также отсутствует какой-либо контроль со стороны родителей. Несовершеннолетний фактически предоставлен самому себе, что заставляет его совершать кражи, заниматься проституцией, вандализмом. 2) Семья с гиперопекой. Полная противоположность предыдущей семье. Такие семьи чрезмерно заботятся о своем чаде, что исключает в ребенке формирование признаков самостоятельности. Детям такая опека идет только во вред, они хотят сбежать из дома и совершить что-то «назло» своим родителям, вопреки их запретам. 3) Семьи, которые не участвуют в воспитании ребенка. С виду такая семья выглядит благополучно, дети полностью обеспечены. Однако, характерной особенностью таких семей является постоянная занятость родителей своими делами, то есть они исключают из своих обязанностей воспитание ребенка. Таким образом, несовершеннолетний не знает, что в обществе допустимо, а что выходит за рамки закона. 4) Отсутствие родителей, неполная семья или поощрения ребенка за факт совершения незаконных действий – все это подпадает под четвертую категорию.
3) Психологические.	Психологические причины не стоит недооценивать, так как некоторые из них практически невозможно как-то проконтролировать: 1) Наличие психологических болезней и влечений. Например, kleptomania – постоянное влечение к совершению краж, с целью коллекции каких-либо вещей. В таком случае ребенок не может себя контролировать, требуется вмешательство педагогов и психологов.

	2) Психологическое давление со стороны взрослых или своих сверстников. 3) Для подросткового периода характерна чрезмерная эмоциональность, импульсивность, что приводит к стрессам и депрессии. Дети замыкаются в себе, уходят от своих близких и в целом от общества. 4) Психологическая склонность к преступлениям, а также унижение со стороны своих сверстников (например, «ты не сможешь повторить это, так как ты слаб»).
4) Отсутствие досуга.	Досуг в детском возрасте – есть необходимая составляющая его развития, а также профилактика подростковой преступности. При наличии какого-либо занятия, у ребенка не будет времени на встречи с неблагополучными компаниями, совершение краж и прочее.

Вышеперечисленные причины не являются исчерпывающими, а лишь отражают самые основные и наиболее распространенные.

Таким образом, анализируя причины детской преступности детей, нужно отметить, что государству и всем входящим в него структурам, необходимо проводить профилактику и как-то менять свою политику. Безусловно стоит сказать, что роль родителей в профилактике детской преступности также выносится на передний план. Вызвано это прежде всего тем, что семья – это та первичная ячейка общества, которая формирует у ребенка все необходимые социальные качества.

Список литературы

1. Бирюков Е. Подростки в беде // *Законность*. 2020. № 9. С. 25 – 26.
2. Бочкарева Г.Г. Психология подростков-правонарушителей // *Советская юстиция*. 2020. № 22. С. 52.
3. Васильев В.П. Юридическая психология. СПб.: Азбука, 2020. С. 210.
4. Гилинский Я.И. Преступность несовершеннолетних: криминологический анализ // *КриминалистЪ*. 2020. №2. С. 84 – 90.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТИТУТА АДВОКАТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Балакирев Михаил Александрович

магистрант

*Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева,
Саранск*

Сушкова Юлия Николаевна

доктор исторических наук, профессор

*Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева,
Саранск*

***Аннотация.** В статье автором рассматриваются актуальные проблемы адвокатского сообщества в современном российском государстве. Подчеркивается значимость адвокатуры как неотъемлемого института гражданского общества в современном цивилизованном государстве. Актуализируются проблемы реализации принципа состязательности в уголовном судопроизводстве, ущемления и нарушения прав адвокатов в процессе осуществления адвокатской и правозащитной деятельности.*

***Ключевые слова:** гражданское общество, адвокатское сообщество, адвокатура, адвокат.*

ACTUAL PROBLEMS OF THE INSTITUTE OF ADVOCACY IN THE RUSSIAN FEDERATION

***Annotation.** In the article, the author considers the actual problems of the legal community in the modern Russian state. The importance of advocacy as an integral institution of civil society in a modern civilized state is emphasized. The problems of implementing the principle of competition in criminal proceedings, infringement and violation of the rights of lawyers in the process of advocacy and human rights activities are being updated.*

***Keywords:** civil society, lawyer community, advocacy, lawyer.*

Адвокатура как общественно-государственное явление и социально-правовой институт имеет давнюю историю, берущую свое начало еще с Древнего Рима, где нуждающийся в защите перед судом обращался к известному оратору, обладающему познаниями в области действующих законов. Впоследствии ораторы и специалисты в области права объединялись в сообще-

ства, членство в котором было связано с обязанностью пройти экзаменацию в области права. В последующем прообраз древнеримской организации ораторов лег в основу западноевропейской адвокатуры.

Развитие адвокатуры в России имеет сравнительно менее длительную историю. Первые упоминания о лицах, которых приглашали выступить перед судом в защиту нанимателя, так называемых поверенных относятся к XV в. Однако развитие защитительной деятельности в России переживало многочисленные трудности и отставало от западноевропейской правовой культуры. Законодательство царской России предусматривало большое количество ограничений в сфере деятельности стряпчих, касающихся в том числе круга лиц, которые были вправе нанимать стряпчий для ведения дел. Кроме того, законом на протяжении длительного времени не были предусмотрены требования к образованию поверенных и стряпчих, отсутствовало надлежащее регулирование их деятельности. По замечанию историков, данные обстоятельства приводили к тому, что методы ведения дел далеко не всегда отвечали закону и нередко заключались во взяточничестве, подкупе, доносительстве и т.д. [2, с. 6].

Лишь к XIX в., когда Российская Империя переживала эпоху интенсивного развития многочисленных социальных, государственных и правовых сфер жизни общества, начинают проявляться признаки адвокатуры как общества профессиональных специалистов в области права, в большей степени отвечающих модным правовым и идеологическим тенденциям развитых западных государств [8, с. 224]. Развитие правовой системы, проведение крупномасштабных реформ всех отраслей законодательства, в том числе в сфере судостроительства и судопроизводства, принятие кодифицированных законодательных актов во многом повлияли на развитие отечественной адвокатуры. Присяжные поверенные хотя и назначались Министерством юстиции и представляли собой чин государственной службы при судебных округах, к кандидатам на присвоение данного чина предъявлялись жесткие требования, касающиеся также уровня образования, возраста, репутации и т.д. Позднее законодательство предусматривало возможность образования контор частных поверенных, не находящихся под непосредственным контролем государственных органов [6, с. 114].

С возникновением советского государства адвокатура в классическом ее понимании практически перестала существовать, поскольку коллегии адвокатов образовывались уполномоченными органами власти, деятельность которых жестко регламентировалось государством.

Прекращение существования советского государства и образование Российской Федерации связано с кардинальными переменами и глубокими преобразованиями во всех сферах жизни общества. Данный период представляет собой эпоху построения новой правовой системы, опирающейся на

современные достижения и правовые принципы развитых демократических государств. Основой данной правовой системы стала принятая в 1993 г. Конституция РФ, провозгласившая новое российское государство демократическим и правовым, а защита прав и свобод человека и гражданина как высшей ценности объявлена основной целью государства. Встав на путь демократического развития, государство приступило к комплексному реформированию законодательства, направленному на построение институтов, характерных для правового государства, преобразованию судоустройственной и судопроизводственной системы, основанной общепризнанных фундаментальных правовых принципах.

Одним из неотъемлемых признаков современного правового государства является наличие развитого гражданского общества, представляющего собой систему добровольно организованных и независимых социальных институтов, нацеленных на обеспечение интересов определенного круга лиц либо общества в целом, свободных от прямого влияния государственной власти.

Трудно поспорить с тем, что адвокатура органично вписывается в систему элементов гражданского общества, выполняя важнейшие и характерные для него функции, касающиеся прежде всего защиты прав, свобод и законных интересов граждан и организаций от противоправных посягательств как со стороны государства, так и частных лиц.

Отдельные авторы утверждают, что рассмотрение адвокатуры как института гражданского общества является ошибочным, поскольку она не обладает такими признаками, как добровольность и общественность, обозначающиеся свободой для вступления в число членов данного института и отсутствие какого-либо принуждения со стороны сообщества. По мнению авторов, признак добровольности, характерный для гражданского общества, не применим к институту адвокатуры, поскольку участие в адвокатском сообществе накладывает на лицо определенные обязанности и обременения, например, необходимость быть членом органов адвокатского самоуправления и осуществлять деятельность лишь в установленных законом формах. Отсутствие же общественности заключается в отсутствии свободного доступа граждан в данное сообщество, сопряженное с необходимостью сдачи квалификационного экзамена [3, с. 108].

Как нам представляется, данные особенности функционирования адвокатуры никоим образом не лишают ее возможности выступать в качестве института гражданского общества, поскольку они связаны исключительно с характером профессиональной и направлены на обеспечения наиболее эффективного функционирования и достижения стоящих перед ним целей. Как и другие сообщества, союзы и объединения, адвокатура обладает определенными корпоративными правилами и требованиями к своим участникам.

Наиболее значимыми аргументами в пользу отнесения адвокатуры к институтам гражданского общества является наличие специфических функций, характерных для него функций, прежде всего, функции своеобразного социального контроля деятельности государства, выражающиеся в защите физических лиц и организаций от нарушения и ущемления их законных прав, выявления нарушений закона со стороны государственных органов, доведение их до сведения других контролирующих и надзорных органов. Например, выступая в качестве защитника в ходе уголовного судопроизводства, адвокат обращает внимание на нарушение требований закона, допущенных органами предварительного расследования, направляя соответствующие жалобы в органы прокуратуры и суд, тем самым обеспечивая защиту прав своего доверителя и препятствуя произволу со стороны государственных органов. Осуществляя данную функцию, адвокатское сообщество выступает важным звеном в противостоянии частного и публичного интересов, препятствуя узурпации власти государством и нарушения баланса в системе сдержек и противовесов [7, с. 65].

Также необходимо отметить, что адвокатура является не только элементом системы гражданского общества, о чем прямо указано в Федеральном законе, но и механизмом, обеспечивающим охрану самого гражданского общества и остальных его элементов. Функционирование адвокатуры направлено не только на защиту интересов частного субъекта, но и на обеспечение реального действия установленных законом фундаментальных общеправовых и отраслевых принципов, в том числе принципа состязательности сторон, а также достижение истины в ходе судопроизводства, обеспечение конституционного права лица на доступ к правосудию и многих других принципов. Исполняя свои профессиональные обязанности, представители адвокатского сообщества способствуют укреплению законности и правопорядка в обществе. Указанное подтверждает значимость адвокатуры для поддержания жизнеспособности других институтов гражданского общества и правового государства.

Кроме того, важную роль адвокатура играет в повышении правовой культуры общества. Данная функция проявляется в проведении различных форумов, съездов, круглых столов, в ходе которых обсуждаются актуальные проблемы в самых различных сферах жизни общества и государства, регулируемых законом. Немаловажное значение имеет проведение юридических консультаций, которые также способствуют повышению уровня знаний и правовой культуры граждан. Необходимо особенно отметить значимость различных объединений и ассоциаций, деятельность которых направлена на консолидацию усилий представителей адвокатского сообщества в разрешении отдельных проблем, а также выработку комплекса мер, способствующих повышению эффективности правозащитной деятельности и правовой грамотности населения [9, с. 52].

Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что адвокатура представляет собой один из наиболее важных институтов гражданского общества.

Однако несмотря на развитие отечественной правовой системы, основанной на современных демократических принципах, совершенствование механизмов правового государства и институтов гражданского общества имеет на своем пути ряд препятствий, связанных с многочисленными недостатками правового регулирования. В настоящее время немало проблем имеется в сфере жизнедеятельности адвокатского сообщества и профессиональной деятельности адвокатов в частности.

Одной из основных проблем, препятствующих повышению эффективности правозащитной функции адвокатуры, является отсутствие должного правового потенциала для реализации установленного Конституцией РФ (ч. 3 ст. 123) и отраслевым законодательством принципа состязательности сторон (ст. 15 УПК РФ), в соответствии с которым спор или конкретное дело разрешается путем самостоятельного поддержания сторонами своей позиции, сбора и представления доказательств, направленных на ее обоснование и убеждение суда, при этом стороны обладают равными процессуальными возможностями.

Среди наиболее существенных недостатков, препятствующих полноценной реализации указанного принципа, является отсутствие действительно равных состязательных возможностей у стороны защиты и стороны обвинения в ходе уголовного судопроизводства, касающихся, в частности, собирания и представления доказательств. Согласно смыслу ст. 53 и ч. 3 ст. 86 УПК РФ, адвокат защитник также наделяется правом сбора доказательств. Однако ч. 1 ст. 86 УПК РФ уполномочивает на осуществление данной деятельности лишь суд, следователя, дознавателя и прокурор. Кроме того, ст. 74 УПК РФ устанавливает исчерпывающий перечень доказательств, среди которых не указаны опрос лиц, предметы или «документы», которые вправе собирать адвокат, согласно положениям ч. 3 ст. 86 УПК РФ. При этом следует иметь в виду, что доказательство становится таковым с уголовно-процессуальной точки зрения лишь с момента приобщения его к материалам уголовного дела и лишь при соответствии его критериям допустимости, относимости и достоверности. Поэтому для включения какого-либо предмета или документа, имеющего, по мнению адвоката, значения для уголовного дела в число доказательств, ему необходимо прибегать к направлению ходатайства следователю о приобщении доказательства к материалам дела. А учитывая, что удовлетворение такого ходатайства не является обязательным для следователя, тем более, что в большинстве случаев это будет противоречить интересам стороны обвинения как противоположной стороне защиты, реальные гарантии участия адвоката в доказательственной деятельности сводятся на нет [5, с. 114].

Правовой механизм, при котором реализации своих процессуальных возможностей зависит от противоположной стороны, вызывает множество обоснованных вопросов и существенно расходится с действительным правовым смыслом принципа состязательности. Указанное положение вещей весьма негативно сказывается на эффективности осуществлении адвокатом своей функции защиты прав и законных интересов обвиняемого, что является одной из основных задач уголовно-процессуального законодательства. Получается, что законодатель, провозгласив принцип состязательности и равноправия сторон, в действительности не установил правовых гарантий и механизмов, позволяющих реализовать его в ходе уголовного судопроизводства в полной мере, оставляя лишь в качестве декларации.

В связи с этим, представляется внести в уголовно-процессуальное законодательство изменения, направленным на установление возможности адвоката-защитника более полноценно участвовать в доказательственной деятельности. Среди первоочередных мер предлагается установить обязанность следователя приобщать по ходатайству защитника те доказательства, которые последний сочтет необходимым для обоснования своей правовой позиции по делу, за исключением лишь тех случаев, когда доказательство признано незаконным и не отвечающим установленным требованиям.

Одной из наиболее актуальных также является проблема выплаты вознаграждений адвокатам-защитникам, оказывающим юридическую помощь по назначению следователя. Представители адвокатского сообщества продолжают активно обращать внимание на регулярные задержки выплат указанных вознаграждений, бюрократизм и волокиту государственных органов. Нередки случаи неправильного исчисления суммы вознаграждений, что вынуждает адвокатов прибегать к взысканию вознаграждений посредством искового производства. Но даже и в этом случае законные требования адвокатов далеко не всегда находят удовлетворения со стороны судебных органов. Отмечаются случаи, когда органы, осуществляющие предварительное расследования, устанавливая внутренние ведомственные акты в части регулирования выплаты вознаграждений, что создает дополнительные препятствия для своевременной выплаты. Данное положение дел весьма негативно сказывается на качестве оказываемой юридической помощи, нарушая конституционное право каждого гражданина пользоваться ею, с одной стороны, и нарушает право адвокатов на своевременную и полную оплату своего труда, с другой стороны [4, с. 83].

На протяжении длительного времени представителями адвокатского сообщества обращалось внимание на факт выплаты вознаграждений в рамках оказания бесплатной юридической помощи по назначению в ходе уголовного судопроизводства лишь за участие в процессуальных действиях и судебных заседаниях, в то время как анализ документов, выработка правовой

позиции по делу, подготовка жалоб, ходатайств и других документов также являются видами юридической помощи и зачастую требуют значительных временных затрат и длительной интеллектуальной работы. Однако правоохранные органы и суды, по-прежнему, нередко продолжают настаивать на позиции, согласно которой оплате подлежит лишь фактическое выполнение действий по защите прав доверителей, а составление жалоб, ходатайств и прочих документов они квалифицируют как подготовительные действия к фактической защите.

Остается актуальной проблема нарушения прав адвокатов в ходе осуществления профессиональной деятельности. По данным опубликованных исследований, наиболее распространенными являются нарушения, касающиеся неправомерного вызова адвокатов на допрос в качестве свидетеля; проведения обысков в жилище и оперативно-розыскных мероприятий в отношении адвокатов в обход установленных уголовно-процессуальных законом процедур; отказа со стороны должностных лиц органов уголовно-исполнительной системы в допуске адвоката на свидание с доверителем находящимся под стражей либо в местах лишения свободы без законных оснований и уважительных причин либо по надуманным причинам; нарушения конфиденциальности свиданий, попытки воздействовать на адвоката с целью принуждения его к занятию позиции, выгодной для органов следствия. Особое возмущение адвокатского сообщества вызвали случаи физического насилия в отношении адвокатов со стороны сотрудников правоохранительных органов[10].

В целях предотвращения тенденциозному росту нарушения прав адвокатов необходимо принятие комплекса мер по дальнейшему выявлению допущенных нарушений, придача гласности каждого такого случая, активное реагирование на нарушения со стороны органов адвокатского сообщества, а также усиление мер ответственности должностных лиц за препятствование профессиональной деятельности адвокатов.

Таким образом, исследуя актуальные проблемы института адвокатуры в Российской Федерации на современном этапе, необходимо отметить, что данный институт представляет собой особое звено в системе необходимых элементов гражданского общества, целью функционирования которого является защита прав, свободы и интересов физических лиц и организаций от противоправной деятельности со стороны государства, поддержание социальной справедливости, законности и правопорядка в обществе, повышение уровня правовой культуры граждан.

В настоящее время состояние законности не позволяет говорить о совершенном функционировании данного элемента гражданского общества. Законодательное регулирование не в полной мере отвечает идеям правового государства и адвокатуры как одного из важнейших социально-правовых

институтов, поскольку отсутствуют гарантии реального обеспечения установленных Конституцией РФ и федеральным законом принципов правосудия и судопроизводства.

Положения уголовно-процессуального закона далеки от полноценной реализации принципа состязательности и равноправия сторон. Одной из главных проблем является отсутствие у адвоката-защитника реальных полномочий по участию в доказательственной деятельности, что негативно сказывается на качестве защиты. Большую озабоченность представителей адвокатского сообщества вызывает проблема финансирования оказания бесплатной юридической помощи гражданам, нарушения выплаты вознаграждений адвокатам, оказывающих помощь по назначению приобрели системный характер. Актуальной остается проблема многочисленных нарушений профессиональных прав адвокатов со стороны должностных лиц и правоохранительных органов. Дальнейшее игнорирование данных проблем со стороны государства приведет к деградации отечественной адвокатуры как важнейшего правозащитного института.

Библиографический список

1. Алиева Г.Ш. Актуальные проблемы института адвокатуры в Российской Федерации // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2021. № 3-1. С. 85–87.
2. Горбунова Н.А. Исторические особенности развития адвокатуры в России // *Наука. Общество. Государство*. 2017. № 1 (17). С. 5–11.
3. Грудцына Л.Ю. Адвокатура как институт гражданского общества в современной России // *Образование и право*. 2019. № 5. С. 107–110.
4. Данилина А.А. Актуальные проблемы института адвокатуры в Российской Федерации // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2022. № 1-2. С. 81–84.
5. Демидов В.А. Проблемы реализации принципа состязательности на досудебных стадиях уголовного процесса // *Вестник магистратуры*. 2021. №5-6 (116). С. 113–115.
6. Дмитриев Д.С. Историческое развитие российской адвокатуры // *Вестник РУК*. 2021. № 3 (45). С. 113–116.
7. Зозуля А.А. Адвокатура как саморегулируемый институт гражданского общества: теоретико-правовой аспект // *Евразийская адвокатура*. 2021. № 5 (54). С. 62–68.
8. Ларионова К.О. История зарождения и развития института адвокатуры в Царской России // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2022. № 4-2. С. 222–225.

9. Нестурова А.Р. Некоторые аспекты деятельности адвокатуры как института гражданского общества // Вестник Дагестанского государственного университета. 2022. № 3. С. 49–53.

10. Опубликован доклад о нарушениях профессиональных прав адвокатов в 2022 году // Адвокатская газета. URL: <https://www.advgazeta.ru/novosti/opublikovan-doklad-o-narusheniyakh-professionalnykh-prav-advokatov-v-2022-godu/> (дата обращения: 01.07.2023).

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНСТИТУТА ОХРАНЫ НАСЛЕДСТВЕННОГО ИМУЩЕСТВА В СИСТЕМЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НОРМ РОССИЙСКОГО ПРАВА

Березина Юлия Сергеевна

магистрант

Российская академия адвокатуры и нотариата,

г. Москва, Россия

***Аннотация.** В данной статье исследуется вопрос правового закрепления института охраны наследственного имущества, системе взаимодействия гражданского, нотариального и иного законодательства России по выбранной теме. В работе оцениваются мнения современных исследователей относительно законодательного урегулирования темы статьи, анализируются судебные споры, подтверждающие наличие правовых пробелов в законодательстве на сегодняшний день. В статье отмечается, что несмотря на достаточно фундаментальное правовое регулирование института охраны наследственного имущества, законодательство не актуализировано и имеет определенные несовершенства. При написании работы был использован метод юридического анализа, формально-юридический метод. Проведенный анализ указал на необходимость дальнейшей модернизации норм российского права, регламентирующих институт охраны наследственного имущества.*

***Ключевые слова:** охрана наследства, гражданское законодательство, нотариат, нотариальная деятельность, взаимодействие норм российского права.*

Вопросы принятия наследства до настоящего времени остаются актуальными, поскольку, прежде всего, связаны с межличностными отношениями, порождающими как благоприятные, так и затруднительные исходы их решения.

Из пункта 1 статьи 1152 Гражданского кодекса Российской Федерации следует, что для приобретения наследства наследник должен его принять. Датой принятия наследства наследником гражданским законодательством признается день открытия наследства независимо от времени его фактического принятия, а также независимо от момента государственной реги-

страции права наследника на наследственное имущество, когда такое право подлежит государственной регистрации (пункт 4 статьи 1152 Гражданского кодекса Российской Федерации).

Вместе с тем, день открытия наследства и его фактическое принятие наследником могут не совпадать. Стоит отметить, что наследство в этот период времени «не становится бесхозным и не образует совокупности никому не принадлежащих прав и обязанностей. Оно всегда субъектно, но его субъект до поры до времени остается неопределившимся».[1] Но все же такой период для самого наследника и наследственного имущества включает в себя некий риск, поскольку наследник не может защитить свои права на получение имущества в том же объеме и состоянии, какое было на момент открытия наследства. Для разрешения данного вопроса законодателем предусмотрены меры защиты потенциальных наследников и других заинтересованных лиц.

Так, российским гражданским законодательством закрепляется институт охраны наследства и управление им. Согласно статье 1171 Гражданского кодекса Российской Федерации для защиты прав наследников, отказополучателей и других заинтересованных лиц исполнителем завещания или нотариусом по месту открытия наследства принимаются меры по охране наследства и управлению им.

В традиционном понимании данные функции исполняет нотариус, который принимая на себя обязательства по сохранению наследственного имущества, вправе заключить договор хранения, доверительного управления или принять иные необходимые меры для защиты наследства.

Институт охраны наследственного имущества - это совокупность норм, регулирующих отношения, направленные на обеспечение сохранности наследственного имущества и законных интересов потенциальных наследников и других заинтересованных лиц.

Необходимость обеспечения всесторонней правовой защиты интересов участников наследственных отношений определяет комплексность как характерную черту института охраны наследственного имущества. При этом регулирование данных правоотношений основано на общности с гражданским правом, основные нормы которого регулируют наследственные отношения, и другими правовыми отраслями (административным, налоговым правом), связь которых проявляется в единстве участников и объектов.

Основные положения рассматриваемого института охраны наследственного имущества закреплены в Гражданском кодексе Российской Федерации и Основах законодательства Российской Федерации о нотариате, утвержденных Верховным Судом Российской Федерации 11 февраля 1993 г. № 4462-1 (далее по тексту – Основы законодательства).

Кроме того, к нормативному регулированию в сфере нотариата – совершения нотариальных действий - относятся такие документы, как Правила

нотариального делопроизводства, утвержденные приказом Минюста России от 16 апреля 2014 г. № 78, Регламент совершения нотариусами нотариальных действий, устанавливающий объем информации, необходимой нотариусу для совершения нотариальных действий, и способ ее фиксирования, утвержденный приказом Минюста России от 30 августа 2017 г. № 156, методические рекомендации по оформлению наследственных дел, утвержденные Правлением Федеральной нотариальной палатой 25 марта 2019 г. и другие.

Как приведено ранее, имеется взаимосвязь гражданских правоотношений в сфере охраны наследственного имущества и административного права. Так, в соответствии с пунктом 2 статьи 1180 Гражданского кодекса Российской Федерации меры по охране входящих в состав наследства ограниченно оборотоспособных вещей до получения наследником специального разрешения на эти вещи осуществляются с соблюдением порядка, установленного законом для соответствующего имущества. Исходя из указанной нормы, прослеживается необходимость получения указанного разрешения наследником в порядке, установленном законом. В данном случае речь идет о процедуре лицензирования, регламентированной административными отношениями.

Взаимодействие с налоговыми правоотношениями прослеживается, к примеру, в обязанности наследника уплатить государственную пошлину за выдачу свидетельства на наследство, налогообложении доходов умершего, которые наследники будут получать после его смерти (вознаграждения, связанные с авторскими правами: за продажу литературных произведений и других предметов искусства, созданных умершим, оплата за научную работу, компенсации за патенты на любые научные изобретения).

Из вышеуказанного следует, что институт охраны наследственного имущества необходимо рассматривать как комплексный институт во взаимодействии норм российского права.

Однако вопросы такого взаимодействия положений, регламентирующих институт охраны наследственного имущества, до настоящего времени остаются дискуссионными в юридической науке, и, к сожалению, на законодательном уровне не разрешены.

Примером основной правовой коллизии служит отсутствие в гражданском законодательстве (статья 1171 Гражданского кодекса Российской Федерации) полномочий нотариуса самостоятельно принимать меры по охране наследственного имущества и управлению им и одновременное допущение принятия указанных мер по собственной инициативе, приведенное в статье 64 Основ законодательства.

На данную проблему в юридической науке обращали внимание такие авторы, как Михеева Л.Ю., Самигулина А.В., Гришаев С.П., Гонгало Ю.Б., Крашенинников П.В., Миронов И.Б. и другие.

Пункт 2 статьи 1171 Гражданского кодекса Российской Федерации предусматривает принятие указанных мер лишь по инициативе наследника, исполнителя завещания, органа местного самоуправления и других лиц, действующих в интересах обеспечения охраны наследства.

Между тем, статья 64 Основ законодательства предусматривает возможность нотариуса по собственной инициативе принять меры к охране наследственного имущества.

Очевидно усматривается, что нотариус наследственным законодательством лишен инициативы принятия мер по охране наследственного имущества, а нотариальным законодательством - имеет на это право наряду с иными участниками данных правоотношений (например, наследниками).

На практике данное противоречие законодательных норм порождает вопросы интереса нотариусов к сохранению наследственного имущества, поскольку, с одной стороны, законодатель указывает об инициативе лиц, чьи законные интересы и права зависят от обеспечения наследственной массы (наследники и др.), а с другой стороны, законом прямо не предусмотрено, что заявление должно поступить от лица, имеющего интерес в сохранении имущества.

При этом стоит отметить, что ограничение нотариуса в праве самостоятельно принять необходимые меры к охране наследственного имущества не отвечает целям нотариальной деятельности, которая представляет собой защиту прав и законных интересов граждан и юридических лиц путем совершения нотариусами предусмотренных законодательными актами нотариальных действий от имени Российской Федерации.

Само по себе принятие мер по охране наследственного имущества направлено на обеспечение защиты прав потенциальных наследников или иных лиц, заинтересованных в сохранности наследственного имущества. Однако до настоящего времени данный правовой пробел не устранен путем официального толкования статьи 1171 Гражданского кодекса Российской Федерации или внесения дополнений/изменений в указанную норму.

Интересным представляется мнение Самигулиной А.В. о разрешении приведенной коллизии путем дополнения пункта 2 статьи 1171 Гражданского кодекса Российской Федерации абзацем 3 следующего содержания: «При отсутствии заявления лиц, которые прямо указаны в законе, о принятии мер по охране наследства и управлению наследством, нотариус, который узнал о такой необходимости, как принятие данных мер, действуя в интересах сохранения наследственного имущества, обязан принять меры по собственной инициативе в защиту интересов заинтересованных лиц».[5]

Вместе с тем, в указанной позиции автора не приводится срок, по истечении которого нотариус обязан принять необходимые меры по охране наследства при отсутствии заявления о принятии мер по охране наследства

и управлению наследством со стороны заинтересованных лиц. Нами предполагается, что такой срок должен быть минимальным (7 дней) для достижения эффективности защиты наследства, снижения рисков затягивания процедуры принятия таких мер со стороны самого нотариуса, обусловленного его незаинтересованностью.

Основной целью текущего исследования являлось не только приведение позиций уважаемых авторов по указанной проблеме, но и разработка основных подходов, способствующих совершенствованию российского законодательства по исследуемой теме, устранению пробелов.

С учетом проведенного анализа выбранной темы, следует выделить основные позиции:

1. Институт охраны наследственного имущества - это совокупность норм, регулирующих отношения, направленные на обеспечение сохранности наследственного имущества и законных интересов потенциальных наследников и других заинтересованных лиц.
2. Институт охраны наследственного имущества представляет собой комплексный институт во взаимодействии норм российского права (гражданского, нотариального, административного, налогового и др. законодательства).
3. Существует правовая коллизия, согласно которой российское нотариальное законодательство позволяет нотариусу принимать меры по охране наследства по своей инициативе, а наследственное законодательство - такого права и возможности нотариуса не предусматривает.
4. Для разрешения противоречия законодательных норм: статьи ^[1]_{SEP} 1171 Гражданского кодекса Российской Федерации и статьи 64 Основ законодательства - следует внести изменения/дополнения в статью 1171 Гражданского кодекса Российской Федерации или устранить данный пробел путем официального толкования указанной нормы.
5. Необходимо закрепить в статье 1171 Гражданского кодекса Российской Федерации право самостоятельной инициативы нотариуса принимать меры, необходимые для защиты наследственного имущества, незамедлительно при поступлении заявления о принятии мер по охране наследства и управлению наследством со стороны заинтересованных лиц или при отсутствии такого заявления в 7-дневный срок с момента, когда нотариусу стало или могло быть известно о необходимости обеспечения сохранности наследства.

Библиография

1. Иоффе, О. С. Советское гражданское право: курс лекций. Правоотношения, связанные с продуктами творческой деятельности. Семейное право. Наследственное право / О. С. Иоффе. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1965. – 543 с.
2. Куленко, Н.И. Проблемы действующей системы нотариата в Российской Федерации // Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. – № 38. – С. 51 - 56.
3. Михеева, Л.Ю. «Вопросы охраны наследства и управления им». – Режим доступа: <https://www.lawmix.ru/comm/1308>.
4. Моисеева, О.В. Нотариальная деятельность. М.: Спутник, 2015. – 345 с.
5. Самигулина, А.В. Правовые проблемы российского нотариата // Вестник арбитражной практики. – 2018. – № 1. – С. 50 - 58.
6. Ярков, В.В. Будущее нотариата в России - попытка прогноза // Нотариус. – 1999. – № 5. – С. 2.
7. Ярошенко Т.В. Нотариат в Российской Федерации: актуальные проблемы // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2013. – № 3. – С. 83.

О КОМАНДНОЙ РАБОТЕ: ВОЖАТСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

Кулаченко Марина Петровна

кандидат педагогических наук, доцент

*Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,
г. Орел, Россия*

В вожатской деятельности не обойтись без партнерства (напарничества). Партнер (от английского *«partner»*) — это участник любой совместной деятельности. Напарник — это работник, который выполняет свои обязанности в тандеме с другим работником.

Если спросить любого вожатого: «Каким он видит своего партнера, напарника?», большинство ответит — это должен быть честный, ответственный, надежный человек.

Хорошими напарниками не рождаются, ими становятся. Первая, и «... одна из самых сложных для решения проблем партнерства — противостояние личностей ...» [3]. Успех и эффективность работы, настроение временного детского объединения (отряда) на протяжении всей смены зависит от взаимопонимания и сплоченности отрядных вожатых, от того, как напарники ладят друг с другом, как они выстраивают отношения, распределяют обязанности и в конечном итоге выполняют работу.

Работа в паре требует притирки (адаптации) и проходит этапы развития.

Первый этап — «бурю» переживают все партнеры. На данном этапе необходимо осознать, что у напарников общая цель — создать из сборного состава детей команду и обеспечить полезный и интересный детский отдых, а складывающиеся взаимоотношения определяют успех смены.

Второй этап — «командность». Совместное выполнение работы требует готовности обоих вожатых к взаимодействию, умения распределять обязанности, помогать и обращаться за помощью, не создавать конфликтных ситуаций в работе. В начале сотрудничества вожатые преисполнены оптимизма, у них много сил и энергии. Но работа вожатого — это тяжелый труд, который сопровождается стрессами и большим напряжением. Партнеры выгорают, когда работы слишком много, а рабочие нагрузки распределены неравномерно. Кроме того, важен формат отношений: от делового до личного общения. Необходимо стремиться к пониманию напарника, его мыслей и действий, проявлять заботу — это один из нравственных показателей при

взаимодействии. Также необходимо помнить, что дружба и работа — это разные вещи. На работе не следует вступать в близкие личные отношения, делиться личными планами, это позволит избежать возможных «подстав» и сплетен.

Третий этап — «взаимное обогащение» опытом, знаниями создает возможность поддерживать в отряде атмосферу успешности. При распределении обязанностей в паре «опытный — новичок», как правило, опытный партнер берет на себя более сложную ответственную работу. Он должен быть готов подсказать, показать, объяснить что-то начинающему партнеру, периодически контролировать выполнение работы. Новичку нужно извлекать уроки из бесценного опыта и быть благодарным за полученные знания.

Таким образом, для того чтобы взаимодействие состоялось, необходимо придерживаться определенных принципов:

- согласованность действий, командная работа;
- единство мнений — не противоречить, а договариваться (партнеры всегда придерживаются одной и той же позиции при совместном выполнении дела);
- справедливое распределение обязанностей (договариваться «на берегу» кто именно и за что отвечает);
- взаимозаменяемость;
- взаимное уважение;
- единство требований (например, если один вожатый сказал ребенку «нельзя», другой не может разрешить);
- информирование (не утаивать информацию, ставить в известность) [1].

Напарники бывают разные. Что делать, если приходится постоянно «тянуть» за собой партнера, исправлять его ошибки, страдать от его необоснованной «звездности», краснеть за его безответственность и самому выкладываться по полной программе?

Рассмотрим несколько примеров.

У вожатого нет опыта работы или его недостаточно. Ему нужен партнер, который сможет стать авторитетом, наставником, но не важничать, не быть высокомерным, а помочь быстрее адаптироваться к рабочей обстановке, тогда новичок будет прислушиваться к советам опытного коллеги и совершать меньше ошибок.

Напарнику не хватает способностей. В этом случае второму вожатому необходимо занять руководящую позицию. Насколько это будет сложно, зависит от того, какие амбиции у напарника. Может быть так, что уровень амбиций высок, и партнер отвергнет руководство. Ситуацию спасет умение предлагать свои решения так, чтобы с ними соглашались.

Напарник не заинтересован в работе, у него отсутствует мотив. Чтобы работа была выполнена эффективно, нужно найти способ заинтересовать своего партнера, ибо, в противном случае, работу придется выполнять в одиночку. Для мотивирования можно воспользоваться личным обаянием, либо найти способ вдохновить партнера, убедить его делать работу так, как будто ему это нужно. Обсуждайте, что мешает работе, не переходите на личности, обсуждайте все конструктивно. Ищите решения для качественного выполнения работы, а не для выбора только вашей точки зрения и вашего метода. Решите для себя, нужно ли заниматься мотивацией своего партнера, если ему вообще не нужна эта работа? Может руководству следует знать о нерадивом работнике? Конечно, «стучать» или выполнять всю работу самому — трудный и довольно этичный выбор, но это придется сделать.

Безответственный напарник. Есть люди, которые чувствуют свою безнаказанность в силу определенных причин: природной самонадеянности или, может быть, родства или близости к руководству. В этом случае их трудолюбивые коллеги страдают из-за лени, халатности, ненадежности, самоустранения напарника. Выполнение работы ненадлежащим образом, небрежность приводят к тому, что нагрузка качественного выполнения ложится на второго напарника, но работа по вине халатного отношения одного из напарников все равно выполняется ненадлежащим образом. Поведение самоустранившегося без уважительных причин напарника сродни предательству. Невнимательность, ослабленный контроль над происходящим порождает как мелкие, досадные ошибки, на исправление которых уходит драгоценное время, так и ошибки, которые могут стоить жизни (например, при купании детей в водоеме). Если достался безответственный партнер, то необходимо обратиться за помощью к руководству. Это не стукачество, а элементарная защита своих прав и забота об имидже лагеря и безопасности детей [4].

Напарник со «звездной» болезнью. С такими людьми нужно выбирать особую модель поведения. Главное — всегда помнить, что выполнять работу нужно вместе и не переходить на личности, иначе только сильнее подчеркивается исключительность партнера, и он еще больше будет «наседать».

Вожатый не считает напарника равным себе. Это возможно, когда у одного из партнеров нет опыта работы, а, следовательно, ниже позиция в отряде. Но в то же время руководство лагеря поставило работников на один уровень — доверило детей, наделило равными обязанностями и функциями. В этом случае при наличии уверенности в собственных силах необходимо отстаивать свою позицию [2].

Самодостаточный партнер. Самодостаточный человек в принципе не может работать в тандеме с кем-то, он предпочитает работать в одиночку. По его мнению, он ни в ком не нуждается, он все может сделать сам, так как знает и понимает все гораздо лучше других. Таким людям трудно кого-то

о чем–то просить, они никому ничего не будут объяснять, потому что сами во всем разобрались, и от других требуют того же. По их мнению, партнер все делает не так. Обнаруживается разница в восприятии того, насколько успешно ведется работа. На первый взгляд, разногласия несущественны, но они могут стать причиной разрыва партнерских отношений. Работа с самодостаточным партнером не доставляет удовольствия, так как с ним трудно сработаться.

Тревожный партнер. Человеку, который многого боится, трудно быть уверенным как в тех вещах, которые он уже делал неоднократно, так и в новых делах. Страх не позволяет быть уверенным. Новичок–партнер, чувствует себя неуверенно и боится совершить ошибку, боится взять на себя ответственность за самую простую работу, доверенную ему. Постоянно отвлекает своего партнера просьбами проверить, все ли он сделал правильно, замедляет процесс выполнения работы. Неспособный сосредоточиться на выполнении задания самостоятельно, он тратит время на использование и постоянное дерганье своего напарника. В пару тревожному водителю необходимо поставить толерантного опытного напарника с задатками наставника [1].

Подводя итог вышесказанному, сформулируем общие советы по работе в паре:

- лучше спросить еще раз, чем выяснять отношения из–за недопонимания;
- договаривайтесь: кто и что должен сделать, и к какому сроку;
- позволяйте своему партнеру совершать ошибки, именно так формируется доверие, иначе он будет думать, что вы подавляете его инициативу, это приведет к конфликтам;
- замените фразу «нет» фразой «я подумаю об этом»;
- вместо уступок попробуйте найти взаимовыгодное решение, которое устроит вас обоих;
- всегда выполняйте свою работу эффективно, независимо от работы партнера.

Таким образом, партнерство основано на четко определенных правилах. Это акция, основанная на чувстве человеческой солидарности и общей ответственности за порученное дело.

Литература

1. Закон напарничества [Электронный ресурс]. — URL: <http://vospytanie.ru/izmenenie/zakon-naparnichestva-2>
2. Как выбрать напарника для работы [Электронный ресурс]. — URL: <https://kak-vybrat24.ru/kak-vybrat-naparnika-dlya-raboty>
3. Проблемы партнерских отношений [Электронный ресурс]. — URL: <https://biznes-repetitor.ru/stati/partners/problems-partnerskikh-otnosheniy>
4. Что делать если напарник не работает [Электронный ресурс]. — URL: <https://technika66.ru/chto-delat-esli-naparnik-ne-rabotaet>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В РОССИЙСКИХ ВУЗАХ

**Аласания Елена Павловна,
Бузина Юлия Николаевна,
Година Джамиля Хасяновна,
Калашникова Наталья Афанасьевна,
Тростина Кира Витальевна**

*Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
г. Москва, Россия*

Авторы предлагают к обсуждению вопрос о необходимости применения информационных технологий при обучении в неязыковых вузах России. В статье рассматривается специфика применения методики проекта с помощью интернет технологий и даются примеры из образовательной практики РЭУ им. Г.В. Плеханова на примере конференции «Метапрофессиональные компетенции как межкультурное измерение иноязычной профессиональной коммуникации экономиста» совместно с Университетами Германии. Анализ используемых методов преподавания языка (презентации, дебаты, тематические исследования и т.д.) подтвердил их соответствие требованиям стандарта высшего образования и направление на достижение заявленных результатов преподавания по дисциплине «Иностранный язык».

Сегодня актуальным является изучение иностранного языка с использованием информационных технологий и накоплен определенный опыт использования информационных и коммуникационных технологий и ресурсов Интернета при обучении иностранным языкам. Освоение иностранного языка как средства межнационального общения студентов неязыковых вузов способствует их личностному и профессиональному развитию не только в процессе обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования, но и в последующей профессиональной деятельности. Использование информационных технологий может в полной мере реализовать поставленные задачи в сегодняшнем процессе языковой подготовки студентов неязыковых вузов.

Исследование потребовало применения ряда методов, в частности: анализа теоретических источников по проблеме и многофакторного анализа, комплексного анализа зарезервированных данных для доказательства эф-

фективности применения информационных технологий, исследования с последующим обобщением данных. На фактическом педагогическом опыте оценивалась актуальность и современное состояние проблемы применения информационных технологий в процессе обучения иностранному языку.

Авторами использовались методы статистического анализа при организации пилотного исследования, в котором в период 2021-2023 гг., приняли участие 20 преподавателей и 150 студентов 1-3 курсов Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова (Россия). Студенты были разделены на две группы: контрольную (те, чье обучение проходило по обычным программам, и они не участвовали в данном исследовании) и пилотные (те, чье обучение предполагало применение информационных технологий для участия в онлайн мероприятиях (конференциях, конкурсах, бизнес - проектах).

При оценке изменения уровня владения языком определялся коэффициент эффективности, фиксируемый как отношение количества правильно выполненных обучающих тестов в пилотных группах к среднему арифметическому тех же заданий в контрольных группах, т. е. количество задач в контрольных группах. Практическая ценность исследования заключается в разработке, внедрении и апробации научно-методических рекомендаций по электронному обучению иностранным языкам и использованию других информационных технологий, которые включают создание интернет-классов, онлайн-оценку уровня английского языка и т.д., направленных на улучшение языковых навыков.

Примерами применения информационных технологий в РЭУ им. Г.В. Плеханова являются:

1. Образовательные платформы Eduardo, Moodle, MS Teams, Google classroom и т. д., которые позволяют преподавателям создавать и проводить удаленные уроки в автономном режиме;
2. В 2019 году внедрена экспериментальная образовательная платформа с использованием педагогических и информационных технологий (ссылка <https://www.rea.ru/ru/org/cathedries/inyaz1kaf/Pages/studymaterials.aspx> доступ по приглашению);
3. Для проведения онлайн-уроков и развития навыков общения на иностранном языке у студентов также используются Zoom конференции, встречи в Google Hangouts;
4. Многие образовательные сайты предоставляют бесплатную возможность загружать, оценивать и обсуждать материалы для обучения. Кроме того, ряд сайтов и приложений включают живое и удаленное общение с носителями языка, что создает естественную языковую среду и улучшает языковые навыки.

Следует отметить, что организация дистанционного обучения в РЭУ им. Г.В. Плеханова включает следующие этапы: выявление готовности студентов, определение набора образовательных программ разного уровня в одной профессиональной сфере; интеграция информации в студенческие группы и организация самостоятельной работы студентов. Педагогический сценарий онлайн курса в РЭУ имени Г.В. Плеханова включает теоретическую (видео-лекции) и практическую (форум, тесты) части.

Таким образом, использование информации, представленной на интернет-ресурсах, позволяет преподавателям не только повышать уровень владения иностранным языком, коммуникативной компетенцией учащихся, но и развивать их мотивацию к изучению иностранного языка. Наконец, материалы, представленные на веб-сайтах, могут быть выбраны в соответствии с направлением обучения и адаптированы к различным инновационным методам обучения и текущим потребностям учащихся.

Однако, применяя онлайн технологии в обучении иностранным языкам и оценивая полученные результаты, следует учитывать следующие ограничения: временные затраты, количественные и пространственные ограничения, а также другие сроки покрытия образовательных программ. Также, преподаватели и студенты могут столкнуться со следующими проблемами: наличие ряда технических проблем как с технологией, так и с доступом в Интернет; недопонимания с правилами / спецификой использования информационных технологий, когда не все участники образовательного процесса имеют достаточный опыт использования образовательных сайтов, проведения и организации онлайн-конференций, офлайн-пар при выполнении заданий и т. д.

Использование интернет-технологий, несомненно, вызывает живой отклик у студентов и повышает их мотивацию к обучению, а также обладают достаточно богатым потенциалом в изучении иностранных языков, и их использование направлено на достижение цели обучения иностранным языкам в целом.

ПОЯВЛЕНИЕ НОВЫХ ИДЕНТИЧНОСТЕЙ И РАЗЛИЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. АНАЛИЗ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИММИГРАЦИИ

Ван Фэйсян

Российская Федерация, Москва

Российский университет дружбы народов

Аннотация. *Сравнивая иммиграционную политику России и США, а также сравнивая и анализируя тенденции демографической политики в разных странах Запада, проблема статуса проживания обнаруживается на социальном уровне, люди все больше внимания уделяют идентичности и ценностному поиску принадлежности и идентичности. Различные группы людей имеют долгосрочные представления о месте, в котором они хотят жить, чтобы решить свои собственные проблемы и облегчить обмен. В ответ на политику постоянного проживания в последние годы, то есть политику грин-карты, изучить легализация иммиграции и долгосрочная легализация Причины проживания и контроль иммиграции, инвестиции и привлечение рабочей силы.*

Ключевые слова: *межэтнические отношения, предотвращение конфликтов, мультикультурализм, национальная политика, миграция, мигранты второго поколения, социальная интеграция.*

Недавно в целях предотвращения нелегальной иммиграции Соединенные Штаты представили новый закон об иммиграции, Закон об иммиграции № 42 (статья 42), который представляет собой политику в эпоху эпидемии, предусматривающую немедленную депортацию иммигрантов без проведения слушания по делу о предоставлении убежища, что теперь истек. Закон об иммиграции № 8 (Раздел 8). Иммиграционные законы, действовавшие до пандемии COVID-19, вступят в силу. Согласно законопроекту, иммигрантам снова будет разрешено подавать заявление на легальный въезд в Соединенные Штаты.

11 мая 2023 г. официально закончился действие Закона об иммиграции № 42 (раздел 42). Число нелегальных иммигрантов, перехваченных границей США, третий день подряд достигло рекордной отметки в более 10 000.

Большое количество нелегальных иммигрантов устремилось в Техас (TX) и Калифорнию (CA)) и границу Аризоны (AZ), ожидая въезда в Соединенные Штаты. Чиновники Белого дома заявили, что, хотя Раздел 42 закончился, есть еще другие законопроекты, ограничивающие нелегальную иммиграцию в Соединенные Штаты, что может вызвать некоторые неизбежные «хаотические» сцены на ранней стадии. Но в первый день после того, как счет закончился, ожидаемого хаоса не произошло, и люди прошли пограничный пункт очень организованно.

Точно так же сравните историю иммиграции и политических мер в Соединенных Штатах:

Америка как иммигрантский субконтинент

1. Первая волна иммиграции: иммиграция из Европы с 17 по начало 19 века.

С начала 17 века до начала 19 века большое количество иммигрантов из Европы стекалось в Соединенные Штаты. Эти иммигранты в основном прибывают из европейских стран, таких как Великобритания, Германия, Ирландия, Нидерланды и Франция. Эти иммигранты, известные как «пересекшие Атлантику», прибыли на американский континент на лодке из европейских прибрежных портов и стали первыми иммигрантами в Соединенных Штатах.

Эти европейские иммигранты оказали глубокое влияние на социальную структуру и культуру Соединенных Штатов. Они растили семьи в Соединенных Штатах, собирались в городских и сельских общинах и развивали свою собственную культуру и религию. Эти иммигранты вносят свой вклад в политическую, экономическую и культурную жизнь Соединенных Штатов и составляют основу разнообразия и включения в американское общество.

2. Вторая волна иммиграции: новая волна иммигрантов с начала 20 века до середины 20 века [1]

С начала 20-го века до середины 20-го века Соединенные Штаты пережили новую волну иммиграции. Эта волна иммигрантов в основном прибыла из стран Южной Европы, Восточной Европы и Азии, таких как Италия, Россия, Китай и Япония.

Эти новые иммигранты принесли новые изменения в американское общество и культуру. Они принесли с собой новые языки, религии, культуры и обычаи и поэтому подверглись остракизму со стороны старых иммигрантов. Однако эти новые иммигранты также придали новый импульс американской экономике и культуре. Эти новые иммигранты внесли значительный вклад в экономическое развитие и модернизацию Соединенных Штатов в 1920-х и 1930-х годах.

3. Третья волна иммиграции: «постиммиграционная эпоха» с 1960-х по 1990-е гг.

С 1960-х по 1990-е годы Соединенные Штаты столкнулись с некоторыми новыми типами иммигрантов. Эти иммигранты в основном из Латинской Америки и Азии, и их влияние на американскую культуру также больше.

Большинство этих иммигрантов не из Европы, а их культурное происхождение и личностные характеристики сильно противоречат традиционной американской культуре, поэтому они сталкиваются с трудностями при интеграции в американское общество. Однако эти иммигранты также привнесли новые элементы в американскую культуру и общество и активизировали разнообразие и жизнеспособность американского общества. Именно влияние разнообразия в конечном итоге делает Соединенные Штаты, наделенные многими правами, плюралистической демократической страной. [2]

4. Четвертая волна иммиграции: иммиграционные тенденции с 21 века

С начала 21 века Соединенные Штаты столкнутся с четвертой в истории волной иммиграции. Эта волна иммиграции в основном из Африки и Латинской Америки, а также из стран Ближнего Востока и Юго-Восточной Азии. Хотя сегодня они вызвали некоторые социальные споры в Соединенных Штатах, эти иммигранты также оказали положительное влияние на экономическое и культурное развитие Соединенных Штатов.

5. Роль иностранных студентов

Говоря об иммиграции, мы должны упомянуть роль, которую играют иностранные студенты. Ежегодно в американские университеты прибывает большое количество иностранных студентов, которые пройдут углубленную и долгосрочную подготовку в Соединенных Штатах, а также будут способствовать распространению американской культуры и социальных ценностей. С другой точки зрения, внедрение талантов рассматривается как будущие технологические и рыночные преимущества Соединенных Штатов, и эти иностранные студенты также могут стать важными талантами для Соединенных Штатов и всего мира в будущем.

Цены на международные авиабилеты во время эпидемии также очень высоки, например, есть прямые рейсы из Москвы в Пекин и Шанхай, большое количество застрявших в России китайцев хотят вернуться в Китай, но рейсы ограничены, а меры по сдерживанию полетов затрудняют получение билета на возвращение домой. В период эпидемии в России был издан федеральный указ президента о продлении срока пребывания иностранцев в России. Однако, когда срок истек в прошлом году, большое количество трудовых мигрантов, у которых истек срок, оформили билеты на возвращение домой. Виза, статус временного проживания, статус долгосрочного проживания и другие вопросы. Во время эпидемии я сам столкнулся с проблемой истечения срока действия визы и был вынужден вернуться в свою страну, дожидаться письма-приглашения, а затем снова въехать в Россию.

В последнее время, в связи с резким увеличением числа лиц, обращающихся за иммиграцией в Россию, Российская иммиграционная служба выпустила законопроект о временном проживании студентов, и все больше студентов обращаются за получением статуса постоянного проживания в России, что может спасти ежегодное продление визы. , что очень удобно. В целом это свидетельствует о том, что ощущение идентичности и принадлежности к российскому статусу постоянного проживания постепенно возрастает.

Кроме того, недавняя вербовка наемников имеет много преимуществ. Из-за обширной территории России и малочисленности населения наемники, завербованные российской армией, будут смешиваться с основными силами. Можно даже сказать, что к этим наемникам будут относиться так же, как основная сила. Это существование вообще не сравнимое с Украиной. Конечно, отношение к этим завербованным российской армией наемникам тоже очень хорошее. Например, при подписании 6-месячного контракта будет выдана льготная выплата в размере 200 000 рублей, что эквивалентно примерно 23 000 юаней в юаней.

При этом каждый месяц будет выплачиваться заработная плата в размере 250 000 рублей, а это означает, что месячная заработная плата составит около 29 000 юаней, что близко к 30 000 юаней. Что еще более важно, возраст наемников, завербованных российской армией, снижен до 50 лет, а это значит, что 50-летние тоже могут блистать на передовой. Кроме того, если эти ветераны смогут в будущем успешно вернуться в родные города с линии фронта, они смогут пользоваться теми же пенсионными выплатами, что и ветераны Великой Отечественной войны Российской Федерации, что намного больше, чем пенсии обычные пожилые люди.

Привлечение населения Эксперты сделали три прогноза структуры населения России, соответственно измеряя, сколько иностранных иммигрантов необходимо привлекать каждый год с 2021 по 2100 год.

Модель 1: При идеальной ситуации коэффициент рождаемости сохраняется в среднем на уровне 2,5 ребенка на одну женщину, к 2100 году ожидаемая продолжительность жизни женщин увеличится до 90,5 лет, а мужчин – до 85,7 лет, увеличится количество иммигрантов до 430 000 в год. В этом случае рост иммиграции необходимо поддерживать до 2036 года, если мы хотим сохранить уровень населения.

Модель 2: К 2100 г. каждая женщина будет иметь в среднем 1,85 ребенка, ожидаемая продолжительность жизни женщин составит 86,7 лет, а мужчин — 80,3 года, а количество новых иммигрантов составит 250 000 человек в год. В этом случае для сохранения численности населения необходимо ежегодно привлекать в среднем 390 000 иммигрантов, а в первые годы необходимо привлекать дополнительно 900 000 иммигрантов ежегодно.

Модель 3: При снижении рождаемости до 1 ребенка на одну женщину к 2023 г. и сохранении такого уровня рождаемости до 2100 г. ожидаемая продолжительность жизни женщин составит 83,6 года, а мужчин – 74,9 года, в среднем не менее 100 000 лет. каждый год будут прибавляться новые иммигранты, и к 2100 году их число может сократиться до 60 000 человек. В этом случае для сохранения численности населения необходимо ежегодно привлекать 1,1 млн иммигрантов.[3]

Эксперты указывали, что в последние годы, поскольку количество иммигрантов не могло достичь предусмотренного уровня, можно сделать вывод, что даже при сохранении оптимального уровня рождаемости и смертности население России все равно будет сокращаться.

Из-за демографического дивиденда в России компании сталкиваются с трудностями в подборе и наборе работников. Новая эпидемия короны усугубила нехватку рабочей силы в России. Низкая работа. С начала эпидемии Россия перекрыла свои границы, а часть относительно дешевой рабочей силы иммигрантов из стран Восточной Европы и Центральной Азии не смогла вовремя вернуться, что еще больше обострило в России проблему «рабочей силы» и нехватки строительных материалов. рабочие, таксисты и курьеры самые серьезные.

Для решения проблемы трудоустройства российское правительство и предприятия приняли меры по обеспечению удобства для иностранных работников. Например, упрощение процедур въезда для зарубежной трудовой иммиграции и улучшение условий труда и заработной платы работников. Россия по сути неиммиграционная страна, и разработка золотой визы на этот раз — ход беспомощный. Первоначально все российские представители среднего класса были иммигрантами (первым выбором была также Греция), но на этот раз Россия открыла свои двери для иностранных иммигрантов. Российские официальные лица публично заявили, что целевой группой этой визовой политики являются высокопоставленные лица из Китая и Индии, которые инвестируют в Россию, чтобы восполнить промышленный вакуум, образовавшийся в результате вывода иностранного капитала. Указ о «золотой визе» был подписан президентом Путиным 24 июля и вступит в силу с 1 января 2023 года. Нет сомнения, что Россия на этот раз распахнула свои двери и приветствует желающих жить и инвестировать в стране, что очень способствует активному экономическому развитию.[4]

Кроме того, в России приняты законы, упрощающие процедуру получения иностранцами российского гражданства. Россия также позволяет иностранным студентам в России работать неполный рабочий день во время учебы без подачи заявления на разрешение на работу. Согласно новым правилам, при заключении трудового договора иностранным студентам достаточно предъявить справку о зачислении, выданную вузом, в котором они

учатся, а работодатели не должны подавать заявки на трудовые квоты для иностранных работников.

Литература

1. См. Cheng Yijun: «Безопасность населения России и социальное развитие» (Глава третья «Современное положение населения России и тенденции развития»), Economic Management Press, [Дата обращения 15-04-2007].

2. Численность населения, Численность и состав населения, URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#

3. Распределение населения по возрастным группам, Численность и состав населения, URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#

4. 4.Окончательные итоги Всероссийской переписи населения 2010 года, URL:http://www.perepis-2010.ru/results_of_the_census/results-inform.php

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Абросимова Юлия Владимировна

*Дальневосточный федеральный университет,
г. Владивосток, Россия*

***Аннотация.** В статье рассматриваются различные подходы к определению понятия «социальный интеллект», концепции социального интеллекта, аспекты развития социального интеллекта в дошкольном детстве. Также в статье представлены критерии социального интеллекта детей дошкольного возраста, особенности развития социального интеллекта у детей с ограниченными возможностями здоровья, в частности, с задержкой психического развития.*

Социум – неотъемлемая жизнь каждого человека. Сложно представить жизнь человека без взаимодействия с другими людьми. Успешное функционирование человека в обществе обусловлено процессом его социализации, интеграции индивида в сложную систему человеческих взаимоотношений. В связи с развитием информационно-коммуникационных технологий, стремительным изменением окружающего мира, актуальными остаются умения и способности продуктивно взаимодействовать с людьми, понимать, находить общий язык и точки соприкосновения, ставить себя на позицию другого. Таким образом, в успешной социализации актуальным является развитие социального интеллекта личности.

Понятие «социальный интеллект» впервые употреблено в 1920 году Эдвардом Торндайком, который наряду с социальным интеллектом выделил *абстрактный интеллект* (способность к пониманию абстрактных вербальных и математических символов и умение производить с ними какие-либо действия) и *конкретный интеллект* (способность к пониманию вещей и предметов материального мира и умение производить с ними какие-либо действия). Социальный интеллект Э. Торндайк обозначил как способность понимать людей и взаимодействовать с ними [10].

В современной зарубежной (Р. Стенберг, Г. Айзенк, Г. Олпорт и др.) и отечественной (М.И. Бобнева, В.Н. Дружинин, Е.С. Михайлова, А.И. Савенков

и др.) психологической литературе имеется достаточно большое количество определений понятия «социальный интеллект».

Большинство авторов описывают данный феномен как сложную структуру, связанную со специфической способностью человека успешно взаимодействовать с другими людьми, прогнозировать их поведение, с умением перерабатывать социальную информацию. Американский психолог Гордон Олпорт указывал, что социальный интеллект помогает человеку приспосабливаться к ситуации. По его мнению, это особый природный дар, обеспечивающий бесконфликтность в отношениях с окружающими [4].

Создатель так называемой «кубической модели интеллекта» американский психолог Джой Пол Гилфорд определял социальный интеллект как систему интеллектуальных способностей, независимых от фактора общего интеллекта и связанных прежде всего с познанием поведенческой информации. Данная система включает в себя познание элементов, классов, систем, отношений, преобразований, результатов поведения и начинает формироваться в период детства. Дж. Гилфорд является разработчиком первого теста для измерения социального интеллекта. Данный тест активно применяется в силу недостаточности количества методик, но, тем не менее, подвергается критике со стороны отечественных учёных.

Интерес к проблеме социального интеллекта возрос. Отечественный автор Д.В. Ушаков выдвинул концепцию социального интеллекта, разработанную в рамках структурно-динамической теории интеллекта. Социальный интеллект определяется как «способность к познанию социальных явлений, которая составляет лишь один из компонентов социальных умений и компетентности, а не исчерпывает их» [8]. Важное положение данной теории заключается в том, что социальный интеллект, как и другие интеллектуальные функции, может быть развит. Автор утверждает, что уровень развития функции определяется в немалой степени временем и усилиями, которые были направлены на ее развитие [8].

Т.А. Антопольская и С.С. Журавлева, исследователи дошкольного детства, считают, что говорить о возможности достижения высокого уровня развития социального интеллекта в этом возрасте нецелесообразно. Но при этом отмечают, что социальный опыт, потребность в новых отношениях со значимым взрослым, изменение социальной ситуации развития (переход от дошкольного детства к обучению в школе) являются предпосылками развития социального интеллекта детей [2].

Автор Шилова О.В. отмечает, что важнейшим условием успешного развития социального интеллекта старших дошкольников является взаимодействие в форме внеситуативно-личностного общения [9].

Исследователи определили критерии социального интеллекта детей дошкольного возраста: эмоционально-мотивационные (самооценка, уровень

развития эмпатии и мотивация взаимодействия), когнитивные (общие умственные способности, понимание себя и окружающих, сущность ситуации общения, прогнозирование развития ситуации и поведение партнера по общению) и поведенческие (навыки эффективного взаимодействия, способы моделирования поведения и воздействия на партнера с целью изменения его поведения).

Авторы отмечают связь социального интеллекта с рефлексией, поскольку рефлексия помогает человеку посмотреть под другим углом не только на себя, но и на других, анализируя поведение и взаимодействие с другими людьми. У детей рефлексия начинает развиваться в старшем дошкольном возрасте, когда ребёнок учится оценивать собственное поведение, понимать причины поведения другого человека, коллективно анализировать сложившиеся ситуации [7].

Стоит отметить, что проблема развития социального интеллекта у лиц с ограниченными возможностями здоровья изучена недостаточно. Автор Е.Е. Дмитриева отмечает системное нарушение компонентов социального интеллекта у всех групп детей с ограниченными возможностями здоровья, низкую способность к принятию различных ролей, проблемы в социально-психологической адаптации при возникновении трудностей в социальной ситуации развития [3].

При изучении социального интеллекта детей с задержкой психического развития Г.М. Гусейнова отмечает, что самооценка детей данной нозологической группы, как компонент, взаимодействующий с социальным интеллектом, менее адекватна, неустойчива, неосознаваема по сравнению с нормально развивающимися детьми [6]. Автор Д.В. Люсин отмечает, что именно от социальных условий в большей мере зависит умственное развитие детей с задержкой психического развития. Дети с задержкой психического развития затруднено понимание окружающего мира, в свою очередь, это затрудняет их интеграцию в общество, по причине дефекта, негативно влияющего на их социальные отношения [5]. Процесс социализации у детей с задержкой психического развития отличается от данного процесса у нормотипично развивающихся детей, поскольку социальные представления первых фрагментированы и нестабильны, что отражает недостатки усвоения знаний, умений и навыков, а также развитие и формирование социального опыта [1].

Таким образом, у детей с задержкой психического развития присутствуют специфические особенности в формировании социального интеллекта. Детям данной нозологической группы присущи трудности в понимании эмоциональных состояний, сложности в построении собственной стратегии поведения, в оценивании и прогнозировании поведения собеседника, несформированность вербальных и невербальных средств общения, повышенная

тревожность и избегание контактов с окружающими. Вышеперечисленные особенности затрудняют развитие социального интеллекта и социализацию детей с ограниченными возможностями здоровья. В связи с этим существует необходимость проведения коррекционной работы для накопления достаточного количества социального опыта детьми с задержкой психического развития и последующего развития высших психических функций.

Подводя итог, можно сделать вывод, что социальный интеллект рассматривается как значимый фактор социализации и социальной адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья, в частности, с задержкой психического развития. Также стоит отметить, что ввиду индивидуальных специфических особенностей актуальным является изучение специфики становления социального интеллекта детей с задержкой психического развития и возможностей оптимизации его развития.

Список литературы

1. Абдурахманов С.Р., Ибрагимова А.Р. Диагностика уровня развития социального интеллекта у детей с задержкой психического развития // *Современные наукоёмкие технологии*. 2020. - № 11-2 С. 331-336.
2. Антопольская Т.А., Журавлева С.С. Социальный интеллект как потенциал социально-коммуникативного развития дошкольников // *Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета*. – 2018. - № 3 (47). URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnyy-intellekt-kak-potentsial-sotsialnokommunikativov> (дата обращения: 26.06.2023).
3. Дмитриева Е.Е., Фалина С.А. Системное изучение социального интеллекта младших школьников с задержкой психического развития // *Международный журнал экспериментального образования*. 2017. №5. С. 66-70.
4. Кудинова И.Б., Вотчин И.С. Социальный интеллект как предмет исследования // *Сибирский педагогический журнал*. 2005. № 4. С. 132-142.
5. Люсин Д.В. Современные представления об эмоциональном интеллекте // *Социальный интеллект. Теория, измерение, исследования* / Под ред. Д.В. Ушакова, Д.В. Люсина. М., 2004. С. 29-35.
6. Морчадзе Н. Ю., Гринина Е. С. Социальный интеллект как фактор социализации детей с ограниченными возможностями здоровья // *Сборник статей международной научно-практической конференции*. 2018. С. 248-255.

7. Осин Р.В., Чевтаева А.В. Особенности развития социального интеллекта в дошкольном возрасте как предпосылка успешного развития социально-коммуникативных навыков // Молодёжная наука: тенденции развития. 2020. №3. С. 6-11.

8. Ушаков Д.В. Социальный интеллект как вид интеллекта // Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования / Под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2004. С.18.

9. Шилова О.В. Развитие социального интеллекта у старших дошкольников и первоклассников в процессе общения со значимым взрослым: дис. канд. психол. наук. Н. Новгород, 2009. 224 с.

10. Шилова О. В. Феномен «Социальный интеллект» в психологических исследованиях // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2008. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-sotsialnyy-intellekt-v-psihologicheskikh-issledovaniyah> (дата обращения: 26.06.2023).

МОЛОДЕЖЬ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ: СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ

Гребенникова Ольга Владимировна

кандидат психологических наук, доцент

Психологический институт РАО, Москва, Россия

При рассмотрении особенностей современного молодого поколения стоит начать с акцентирования внимания на психологическом, культурно-историческом и социально-экономическом своеобразии людей данной возрастной группы. Текущий этап социализации неизбежно сталкивает их с необходимостью формирования готовности к осуществлению определенных социальных ролей, достижения зрелости на психофизиологическом и социальном уровнях [3].

Н.Е. Симонович психологические черты молодежи рассматриваются посредством выделения девяти категорий, преимущественно опирающихся на отношение людей к различным аспектам жизнедеятельности. Итак, исследователь описывает следующие характеристики, присущие молодым людям на современном этапе общественного развития:

1. Отношение к окружающей действительности в нынешних реалиях испытывает существенные преобразования, перетекающие в сторону отрицания представителями молодежи разного рода ограничений и запретов. Молодые люди в большей степени проявляют стремление к воссозданию окружающего мира на основе имеющегося у них личностного сценария в обход установленных ранее правил поведения. Объективная реальность в их глазах утрачивает временные и пространственные границы.
2. Самоотношение также подвергается трансформации под воздействием социальных медиа, приобретая в некотором роде рыночную ориентацию. Стремления индивидов по большей части отвечают требованиям групповой принадлежности и перениманию образов, заданных популярными личностями.
3. Отношение к другим людям определяется через тенденции к минимизации близкого и глубокого общения, что нередко связывают с преобладанием виртуальных связей над «живым» взаимодействием. Часть молодых людей демонстрирует проявления инфантилизма.

4. В соответствии с параметром отношения молодых людей к саморазвитию и обучению наблюдаются многочисленные попытки с их стороны следовать наиболее актуальным на текущий момент способам получения знаний, идя в ногу со временем. Особую ценность приобретает инструментальное знание, фундамент которого закладывают передовые средства технологического прогресса и коммуникации. Большая часть молодежи демонстрирует собственную направленность на самообразование, а также готовность уделять время совершенствованию полученных знаний и навыков посредством участия в разнообразных тренингах и курсах. Многим молодым людям присуще стремление относительно того, чтобы занять самую актуальную профессиональную нишу.
5. Что касается воззрений на работу и свободное время, а также их соотношение в рамках повседневной жизни, то на современном этапе становления общества молодежь не показывает единой позиции. Так, одна категория молодых людей готова прикладывать массу усилий для профессионального становления, карьерного роста и последующего получения доступа к всевозможным материальным благам и активному потреблению. При этом немалое число индивидов отдает предпочтение наличию достаточного свободного времени и досуговой активности, не связанной с выполнением работы. Такие люди могут обращать большее внимание на настроение участников рабочего коллектива, задающих общую атмосферу, нежели на возможности профессионального продвижения и высокой оплаты труда. В целом же речь идет о выраженности у современной молодежи гедонистической ориентации, ставящей в центр всего происходящего получение удовольствия.
6. Стиль жизни современных молодых людей напрямую сопряжен с креативностью и определенной долей демонстративности в поведении, стремлением к активной самопрезентации. В то же время более выраженная поведенческая пассивность находит свое проявление в подражании. Будучи потребителями, подобные индивиды оказываются в большей мере подверженными воздействию рекламных кампаний.
7. Подобно охарактеризованному выше отношению молодежи к окружающей действительности, мыслительный процесс людей также становится освобожденным от разного рода условностей и ограничений, приобретая большую свободу и ассоциативность. Молодые люди нацелены на визуализацию и нередко испытывают тягу к получению острых и ярких ощущений.

8. Молодежь, социализация которых протекает в современных условиях, отличаются более выраженной толерантностью и терпимостью в отношении ценностей, убеждений и предпочтений других людей. При этом индивиды не готовы проявлять не только положительное, но и снисходительное отношение к тем людям, которые предпринимают попытки давления и внушения собственных представлений другим. Прежде всего, приоритет отдается ценностям всеобщей свободы, независимости и равенства.
9. В силу того, что целый ряд действий человечества повсеместно замещается функциональностью цифровых технологий, у части молодежи повышается пассивность в поведении. Вместо оптимизации собственных сил посредством применения передовых устройств и их использования в качестве некоего дополнения или помощника, люди нередко полностью погружаются в конструируемую такими средствами действительность.

Н.Е. Симонович указывает на то, что вполне закономерное объяснение наблюдаемых у молодежи перемен, кроется в трансформации общественно-го уклада жизни. Не вызывает сомнения тот факт, согласно которому социально-психологическая структура личности характеризуется прочной связью с конкретными социально-историческими условиями среды, в которых происходит становление человека [4].

Исследователь Д. Тэпскотт в своем исследовании, посвященном составлению социально-психологического портрета современных молодых людей, одним из первых охарактеризовал воздействие Интернет-технологий на психическую деятельность молодежи. Говоря о безусловном наличии социально-психологических изменений, обозначенных как смена парадигм, исследователь присвоил образу современной молодежи преимущественно позитивные характеристики. Так, Д. Тэпскотт указывает на творческую одаренность молодых людей, которая помогает им создавать совершенно уникальные продукты в онлайн-среде. Их привыкание к взаимодействию с весомыми информационными потоками и высокой скорости получения необходимых сведений наделяет обладателей способностью к стремительному распознаванию лжи, ожиданию искренности и тактичности со стороны другого участника общения. Кроме того, молодежь обладает большей грамотностью в обращении с передовыми цифровыми технологиями, что особенно отчетливо заметно при сравнении данного процесса у молодых людей и представителей старших поколений. По мнению автора, в качестве главных ценностных ориентиров индивидов выступает достижение независимости и самостоятельности. Для них свойственны стремления к отстаиванию собственного права на свободу слова и неприкосновенность частной жизни, а также ориентация на получение качественного образования. Трансформа-

ция представителей данной возрастной группы в своеобразных потребителях представляет собой не что иное, как попытку молодых людей вытеснить собственные страхи и переживания, избежать проблем.

Помимо перечисленных особенностей, в представлении автора молодежь наделена развитой гражданской ответственностью и направленностью на ощущение значимой для них эмоциональной поддержки от родителей. Д. Тэпскотт подчеркивает необходимость смещения фокуса внимания со сложившихся негативных стереотипов, обусловленных разрастанием виртуальной реальности, которая становится фактически естественной средой обитания для молодого поколения [1].

Так, М.В. Ионцева и М.С. Безбогова говорят об амбивалентности, изменчивости, преобладании прагматических установок, доминирующей гедонистической ориентации, определенной противоречивости, универсальности и других особенностях молодых людей [1].

В современной действительности сфера онлайн-игр является одним из самых популярных способов организации досуговой деятельности, что отчетливо подтверждается статистическими данными в ряде исследований. Так, например, в соответствии со сведениями из Фонда общественного мнения каждый третий россиянин в той или иной степени прибегает к использованию компьютерных игр. При этом большей в процентном соотношении частью игроков, которая приравнивается к 55%, является категория молодых людей.

В связи с постоянной модернизацией и широкой популярностью онлайн-игры находятся в центре внимания множества исследователей в рамках различных дисциплин, а также политических деятелей и работников культурной сферы общества. Посвященные данной проблематике труды рассматривают игры с точки зрения разных сторон, охватывая как потенциально позитивные, так и потенциально негативные эффекты, отражающиеся на процессе социализации людей.

В своей статье Н.В. Ефимова, Е.И. Богдан и Е.И. Жешко, осуществляют обзор научных трудов по вопросу воздействия компьютерных игр на состояние современной молодежи. В одной из работ подобного рода приводятся следующие положения:

- посредством воздействия на отдельного индивида игры способны оказать определенное влияние на социум в целом;
- будучи представителем аудитории компьютерных игр, человек обретает возможность стремительной смены собственного образа, приобретения нового и другого себя;
- игра благоприятствует развитию сотрудничества и интеграции, вследствие чего нередко явлением становится создание игровых сообществ с разработанным кодексом правил, традиций и уникальным сленгом;

- появляется дополнительная возможность для манипулирования общественным сознанием в силу добавления в игру определенных подтекстов;
- игры предстают в качестве стимулятора развития современной молодежи, опровергая множество существующих стереотипов об аудитории геймеров, что особенно часто затрагивает проблематику межличностных отношений;
- игры нередко приводят представителей молодежи к позитивным трансформациям с помощью конкретного образа героя и возможности разрешения действительных проблемных ситуаций посредством их перенесения в контекст игры.

Выбор игры в качестве формы досуга позволяет людям осваивать навыки по части социальной коммуникации, а также расширять кругозор и приобретать новые знания, что зачастую выражается в возможности улучшения показателей владения иностранным языком. Отдавая предпочтение онлайн-играм в качестве основной формы проведения свободного времени, молодые люди повышают свою способность к установлению конструктивного взаимодействия в ходе осуществляемой деятельности, а также приобретают практически применимые и полезные в рамках реальной жизни умения. Исследование проблематики онлайн-игр и их значимости в жизни молодежи является крайне важным, поскольку именно хорошая разработанность темы позволит осмыслить и преимущества, и риски феномена, сведя к минимуму последние [2].

Таким образом, происходящие в окружающем мире трансформации неизбежно накладывают отпечаток на психологические особенности современной молодежи. Путь их становления определяется, прежде всего, повсеместной цифровизацией. Наряду с положительными тенденциями в виде активного стремления к самостоятельности, самообразованию, толерантности и креативности, ряд авторов отмечает возрастание пассивности и потребительства у молодых людей. Актуализация проблемных черт привлекает внимание исследователей и требует дальнейшей разработанности темы с целью минимизации негативных поведенческих проявлений. Предпочтение молодым поколением онлайн-игр в качестве досуговой деятельности заключает в себе большое число преимуществ, позитивно сказываясь на формировании способности к продуктивной социальной коммуникации, приобретении знаний и практических навыков.

Литература

1. Безбогова М.С., Ионцева М.В. Социально-психологический портрет современной молодежи // *Мир науки. Педагогика и психология*. – 2016. – Т. 4. – №. 6. – С. 35.
2. Ефимова Н.В., Богдан Е.И., Жешко Е.И. Компьютерные игры в жизни современной молодежи // *Современная молодежь и общество*. – 2020. – №. 8. – С. 35-41.
3. Сайфуллина Д.А. Социализация молодежи в современном обществе // *Материалы XIV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»*. – 2021. <https://scienceforum.ru/2022/article/2018031558>.
4. Симонович Н.Е. Психологические черты современной молодежи // *Материалы XVII Международных Чтений памяти Л.С. Выготского «Культурно-историческая психология: от научной революции к преобразованию социальных практик» г. Москва, 14-19 ноября 2016. Издательство: Левъ, 2016. С. 210-215.*

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА БАЗЕ МОНОМИФА КАК ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПАРАЛЛЕЛИЗМОВ

Кошелев Дмитрий Евгеньевич

Специалист

*Тюменский областной государственный институт развития
регионального образования,*

Россия, г. Тюмень

Аннотация. На примере истории Китая, Ирана и Европы за период 2 500 лет показана возможность построить периодизацию исторического процесса на основе системы 12 архетипов Кэрл С. Пирсон (концепция путешествия героя). Выделено 17 периодов, последний из которых приходится на «эпоху Шута».

Ключевые слова: исторические параллелизмы, периодизация истории, Китай, Иран, Европа, система 12 архетипов К. Пирсон.

Эволюционные параллелизмы

Еще в XIX веке (Э. Лазо, В. Штраус) было отмечено сходное течение социоэволюционных процессов в никак не связанных между собой человеческих сообществах. Параллелизм наблюдался в независимом возникновении различного вида ремесел и промыслов; создании сходных видов мифологии, религиозных систем и др. [4, с. 123-124].

В настоящей работе нас прежде всего интересуют синхронные параллелизмы (синхронизмы). Широко известным их примером можно назвать период «осевого времени» (К. Ясперс), который характеризовался одновременным духовным всплеском в Китае, Индии, Иране, Палестине, Древней Греции в VI–IV вв. до н.э. [10, с. 205]. Не менее примечательна зафиксированная Ф. Теггартом синхронность ритмов роста/упадка Римской империи и китайской Империи Хань [14, с. 162].

Далее мы намерены показать любопытное сходство между мировой динамикой и тем вариантом мономифа, который известен как система 12 архетипов К. Пирсон. Оно охватывает известные уже, как правило, исторические синхронизмы, и в то же время неожиданным образом увязывает их в единую систему.

Мономиф

Теория мономифа была сформулирована в 1949 году американским филологом Дж. Кэмпбеллом. Им была предложена схема типичного пути мифологического путешествия героя: уединение, инициация, возвращение [12, с. 37]. Впоследствии на ее основе другой американский филолог, Кэрл Пирсон создала расширенную схему путешествия героя, состоящую из 12 этапов, которые были названы архетипами [17, с. 57-61].

Концепция Пирсон используется в психологии в качестве типологии личности, где каждый архетип выполняет роль самостоятельного типа. В таблице 1 мы коротко охарактеризовали каждый архетип, используя работу Т.В. Капустиной [9, с. 78-80] и результаты собственных исследований [11].

Таблица 1

Краткая характеристика архетипов в типологии личности Пирсон

	Архетип	Описание
1	Идеалист (бывший Невинный)	В силу своей наивности очень восприимчив к идеологии. Искренний патриот идеи, до фанатизма. Человек с принципами. Отличный пропагандист.
2	Реалист (бывший Си-рота)	Архетип жертвы. Ценит безопасность, поэтому предпочитает коллективные действия, предан интересам малого коллектива. Не любит выделяться, старается быть «как все».
3	Воин	Любит соревноваться. Считает доблестью смелость, ярость и азарт. Борьба и жертвы должны вознаграждаться материально.
4	Опекун	Его часто путают с заботливым слугой. Однако это более статусная фигура - покровитель, вроде Мecenата или даже Бога.
5	Искатель	Любит новое, необычное, перемены, движение. Искательство может быть не только перемещением в пространстве, но и духовным поиском – научным, мистическим.
6	Любовник	На первом месте эстетика и гармония. Любит и умеет произвести впечатление, расположить к себе. Лидер мнений.
7	Революционер (бывший Разрушитель)	Соответствует архетипу «смерти-и-возрождения» по С. Грофу. В отличие от Реалиста - неприветливый индивидуалист. Любит критиковать, постоянно с кем-то конфликтует – просто ради процесса. Умеет разбивать барьеры, «взламывать систему».
8	Творец	Если предыдущий архетип напоминает Люцифера, то Творец - это распространенный синоним Бога в христианстве. Нedisциплинированный, зависимый от вдохновения гений.
9	Правитель	Мастер политических комбинаций и создания систем. Даже должность секретаря способен превратить во властный ресурс.

10	Маг	Трабл-шутер, мастер невозможного. Его жизнь не подчиняется логическим законам, все «не как у людей». Часто закрыт.
11	Мудрец	Приоритет разума, логики, знаний, технологий. Любит создавать сложные системы.
12	Шут (бывший Дурак)	Соответствует архетипу puer aeternus. На первом месте развлечения, игра. Нелепый, безответственный, спонтанный.

Периодизация истории на базе архетипов Пирсон

В таблице 2 нами в хронологическом порядке сгруппированы исторические синхронизмы для трех макрорегионов (с запада на восток - Китай, Иран, Европа), начиная с «осевого времени». Принцип группировки: наличие в эпохе признаков тех или иных архетипов путешествия героя. В качестве начального значения выбрано «1.8», потому что Creator это восьмой по порядку архетип в системе К. Пирсон.

Таблица 2

Соответствие исторических синхронизмов архетипам путешествия героя

№	Период	Китай [8]	Иран [5; 6; 7]	Европа [2; 5; 6]
1.8	Эпоха Творца	Расцвет культуры, искусства, ремесел в период Чжаньго (480-221 до н.э.).	От расцвета ассирийской культуры при Ашшурбанипале до завершения ападаны в Персеполе (669-465 до н.э.). Скифский звериный стиль	Греческая культура периода классики (6-4 вв. до н.э.): Мирон, Фидий, Аполлодор, Эпиктет, Эсхил, Гераклит, Пифагор, Аристотель
1.9	Эпоха Правителя	Первое объединение страны: от реформ Шан Яна к ханьскому императору У-ди (356-140 до н.э.)	Ахеменидское государство, начиная от Кира II (556-334 до н.э.) – империя от Египта и Македонии до Пакистана	Строительство империй: походы Александра Македонского, Римская республика (4-2 вв. до н.э.)
1.10	Эпоха Мага	Появление фансянь-дао (4-3 вв. до н.э.), экспедиции Сюй Фу за эликсиром бессмертия (219-210 до н.э.), казнь сына Гунсунь Хэ за колдовство (92 до н.э.)	Ранний эллинизм (кон. 4 – нач. 2 вв. до н.э.): мистические культы, синкретические божества, царский культ Селевкидов	Школа астрологии Беросса на о. Кос [1]. «Колдуньи» Феокрита, скептицизм Аркесилая. Вилла Мистерий в Помпеях, вакханалии (3-2 в. до н.э.).

1.11	Эпоха Мудреца	От создания университета Тайсюэ до победы евнухов (136 до н.э. – 169 г.). Изобретение бумаги, конфуцианские экзамены на чин	Парфянское царство от Митридата I (171 до н.э.). Рост числа поселений, развитие ремёсел: ткани Борсиппы, «маргианское железо», айван	Римская наука: компиляции Варрона, римское право, литературная латынь (язык науки), римский бетон, купол, акведук (2 в. до н.э. – 1 в.)
1.12	Эпоха Шута	Эрозия власти: от Хэ-ди до Сян-ди (89-220): коррупция, власть гарема, номинальная роль императоров. Первый сборник анекдотов «Лес смеха»	Утрата Аршакидами авторитета, начиная с Музы Парфянской (2 до н.э. – 4 н.э.): заговоры, бунты аристократии, вмешательство Рима во внутренние дела	Развратные «Милетские рассказы». Цирковые представления. 3.500 книг Дидима Халкентера. «Новый стиль»: Овидий, Сенека. Ювенал (1 в. до н.э. – 2 в.)
2.1	Эпоха Идеалиста	Возрождение даосизма: Чжан Даолин, неодаосизм (сюаньсюэ). Появление рассказов чжигуай сяошо (142-300). Буддизм	Первая кодификация Авесты при Вологезе I (51-78). Государственный статус зороастризма при Ардашире I (224-240)	Митраизм [1, с. 163-169]. Неопифагореизм, стоицизм Марка Аврелия, неоплатонизм (1-4 вв.)
2.2	Эпоха Реалиста (Сироты)	Депопуляция: от восстания «Жёлтых повязок» до реформ Тоба Хуна II и Сяо Цзэ (184-485).	Манихейство – проповедь имущественного равенства (3-5 вв.). Маздакизм: «брать у богатых, чтобы давать бедным» (488-529)	Депопуляция: Антонинова чума и чума Киприана [13], кризис 3 века. Победа христианства (все равны и все рабы Божьи) (3-5 вв.)
2.3	Эпоха Воина	Эпоха легендарных героев (Гуань Юй, ум. 219). Время «худородных выскочек»: от вторжения варваров до империи Тан (311-618)	Персидско-византийские войны и арабское («варварское») завоевание Персии (420-654). Легендарный герой Бахрам Чубин	Нашествие варваров на Рим и Византию. Легендарные герои: Атилла, Теодорих Великий, Радегаст (4-8 вв.)
2.4	Эпоха Опекуна	Империи Суй и Тан (581-907); пик численности населения для I тыс. н.э.	Возрождение персидской идентичности (шуубия). Большие оросительные работы (9-10 вв.)	Каролингское и Оттоновское возрождение: реформа образования, Академия Карла (8-10 вв.)

2.5	Эпоха Искателя	Освоение морской торговли. Исход населения на юг, походы монголов на Запад (1127-1260). 3 из 4 «великих изобретений», издание энциклопедий «лэйшу» (932-1204). Создание Четырех великих академий.	Походы тюрок (1021-1055). Развитие науки: Фердоуси, Бируни, ибн Сина (940-1209). Мистицизм: карматы, суфизм (Насир Хосров, Аттар, Газали), Низаритское государство (с 1090)	Викинги, внутренняя колонизация, начало Реконкисты, Крестовые походы, Марко Поло. Религия: «Папская революция», ереси, духовные ордена. Наука: схоластика, появление университетов (11-13 вв.)
2.6	Эпоха Любownika	Лирические комедии («Западный флигель» Ван Шифу, ум. 1307) и трагедии («Дождь в платанах» Бо Пу, ум. 1306; «Пипа цзи» Гао Мина, ум. 1359). Лирическая поэзия жанра саньцзюй. Расцвет каллиграфии.	Любовная поэма «Вис и Рамин», лирика Омара Хайяма и Низами, классика газели у Саади и Хафиза, сублимированные эротические образы у Руми (11-14 вв.). Декоративные тенденции в архитектуре 12-14 вв.	Готическое искусство, куртуазная лирика, рыцарский роман, «сладостный новый стиль» Треченто: Данте, Петрарка, Боккаччо (12 – 14 вв.)
2.7	Эпоха Революционера (Разрушителя)	Сокращение населения в два раза за период 1200-1393 гг.: пандемия Чёрной смерти, восстание «Красных повязок» [13, с. 238].	«Всеобщая резня»: монгольское завоевание (1220-1237), войны Тимура (1381-1401), сарбадары. Обилие мавзолеев в 13-14 вв.	Пандемия Чёрной смерти, Столетняя война, банкротство Барди и Перуцци, натиск Османской империи (14-15 вв.)
2.8	Эпоха Творца	Четыре классических романа (1494-1610) – наиболее знаменитые китайские романы. Новый стиль росписи фарфора (кон. 16 в.), экспорт изделий в Европу, появление там стиля шинуазри	Кульминация развития литературы в Герате: Джамии, Навои; историк Мирхонд (15 в.). Памятники архитектуры в Исфаханах и Самарканде. Расцвет искусства миниатюры, тканей, ковров, керамики в 16-17 вв.	Искусство Возрождения и барокко (15-17 вв.): живопись - Леонардо да Винчи, Дюрер, Босх, Рембрандт; театр - Шекспир, Мольер; проза - Сервантес, Рабле. «Военная революция» 16-17 вв.

2.9	Эпоха Правителя	Самое могущественное государство Азии «периода трех правлений»: от «эпохи Канси» до конца Цянь-лун (1679-1799). Литературная мода на подражание классическим образцам	Сефевидское государство от Аббаса I, Надиршах (1588-1747). Централизация государства, абсолютная монархия. Внешняя экспансия, вплоть до попытки завоевать Индию	Создание колониальных империй. Реформация: движение за независимость политической власти от церкви. Абсолютная монархия. В искусстве классицизм (16-18 вв.)
2.10	Эпоха Мага	«Новые записи Ци Се» Юань Мэя (1796) – сборник историй о чудесах и сверхъестественном. Тайпинское Небесное государство (1851-1864)	Мистериальный театр та'зие (18 в.). Религиозные восстания бабидов (1848-1852), бе-хаизм	Гипноз, спиритизм. Романтизм в культуре и философии [16, с. 83-303]. Теософское общество. Масонство (18 – нач. 20 вв.)
2.11	Эпоха Мудреца	От Синьхайской революции (1911) до наших дней. Всеобщее среднее образование, рост числа вузов, индустриализация	От открытия школ «Дар оль-фонун» (1851) до наших дней. Тоже индустриализация и т.д.	Распространение грамотности [10, с. 95-100]. Промышленная революция, «пруссский социализм», кейнсианство (19–20 вв.)
2.12	Эпоха Шута	Создание TikTok (2016)	-	Постмодернизм (с 1967-1969) [15, с. 441-442]

Выводы

Л.Е. Грининым и А.В. Коротаевым сформулированы шесть правил периодизации истории: одинаковых оснований; иерархии; равноправия периодов одной ступени деления; тесной связи с теорией; дополнительного основания; необходимость совпадения, хотя бы до какой-то приемлемой степени, теоретической конструкции и эмпирических фактов [3, с. 101-103]. Считаем, что получившаяся периодизация соответствует пяти из шести указанных правил (исключением стало только правило дополнительного основания).

Из числа предложенных Л.Е. Грининым, А.В. Марковым и А.В. Коротаевым причин эволюционных параллелизмов [4, с. 124-129] наиболее подходящей для объяснения получившегося результата нам представляется канализирующая роль строения организма – исходя из представления, что архетипы как явления коллективной психики выступают частью системы под названием «человечество».

Получившаяся периодизация далека от универсализма, потому что в нее не укладывается значительный объем событий вроде войн и восстаний. Однако количество охватываемых ею параллелизмов слишком велико, чтобы назвать такое совпадение случайным. Для того, чтобы найти данной периодизации место среди иных вариантов периодизации истории, необходимы дальнейшие исследования.

Список литературы

1. Ван-дер-Варден Б. Пробуждающаяся наука II. Рождение астрономии. – М.: Наука, 1991.
2. Всемирная история: в 6 томах / Гл. ред. А.О. Чубарьян. – М.: Наука, 2011-2018.
3. Гринин Л.Е., Коротаев А.В. Социальная макроэволюция. Генезис и трансформации Мир-Системы. – М.: Либроком, 2009.
4. Гринин Л.Е., Марков А.В., Коротаев А.В. Макроэволюция в живой природе и обществе. – М.: Либроком, 2013.
5. Всеобщая история искусств: в 6 томах / Ред. колл. Б.В. Веймарн и др. – М.: Искусство, 1956-1965.
6. История всемирной литературы: в 9 томах / Гл. ред. Г.П. Бердников. – М.: Наука, 1983-1994.
7. История Ирана / Отв. ред. М.С. Иванов. – М.: Изд-во МГУ, 1977.
8. История Китая с древнейших времен до начала XXI века: в 10 томах / Гл. ред. С.Л. Тихвинский. – М.: Наука, 2016.
9. Капустина Т.В. Экспресс-диагностика типов личности: проективный метод. - Владивосток: ТГМУ, 2019.
10. Коротаев А.В., Малков А.С., Халтурина Д.А. Законы истории: Мат. моделирование развития Мир-Системы. Демография, экономика, культура. – М.: Ленанд, 2019.
11. Кошелев Д.Е. Взаимосвязь типа личности и способностей к развитию soft skills на примере типологии архетипов Пирсон. Молодой ученый, 2022; 37: 152-160.
12. Кэмпбелл Дж. Тысячеликий герой. – М.: Рефл-бук, АСТ, К.: Ваклер, 1997.
13. Макнил У. Эпидемии и народы. – М.: Унив. Дм. Пожарского, 2021.
14. Теория и методология истории: учебник для вузов / Отв. ред. В.В. Алексеев и др. — Волгоград: Учитель, 2014.
15. Философский словарь / Под. ред. И.Т. Фролова. – М.: Республика, 2001.
16. Эленбергер Г. Открытие бессознательного-1. История и эволюция динамической психиатрии. М.: Академ. проект, 2018.
17. Pearson C.S., Marr H. What story are you living? - Gainesville: CAPT, 2007.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ» В УСЛОВИЯХ COVID-19

Казакова Олеся Олеговна

магистрант

Санкт-Петербургский политехнический университет

Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Статья посвящена особенностям реализации проекта «Один пояс – Один путь» в условиях современной пандемии COVID-19. Быстрое распространение новой коронавирусной эпидемии в глобальном масштабе оказало огромное влияние не только на сферу здравоохранения, но также на политическую и экономическую отрасль многих стран. Не исключением оказалась и экономическая инициатива «Один пояс – Один путь». При помощи эмпирических методов, таких как контекстуальный анализ, интерпретация и сравнение было проанализировано влияние пандемии на международную сферу реализации инициативы и ее проектов. Кроме того, используя количественные методы исследования масс медиа – контент-анализ (анализ содержания корреспонденции по теме «Один пояс – Один путь»), было выявлено изменение роли и образа Китая как глобального участника международных отношений. В результатах исследования выделены факторы, наиболее повлиявшие на реализацию инициативы в период COVID-19 в контексте международного сотрудничества, а также меры содействия реализации проектов «Один пояс – Один путь», от политики взаимного содействия дальнейшего развития инициативы до создания «Шелкового пути здоровья».

Ключевые слова: «Один пояс – Один путь», COVID-19, китайская экономическая инициатива, КНР, восстановление проектов.

Введение. Всемирно известный «Великий шелковый путь» (Сы чоу джи лу, 丝绸之路), представляющий собой караванную дорогу, что связывала страны Дальнего Востока со странами Средиземноморья, был проложен еще во II веке до нашей эры. Данный путь можно назвать одной из крупнейших экономических «магистралей» того времени, благодаря которой было налажено торговое сотрудничество между Азией и Европой, а также была развернута оживлённая торговля на территориях Средней Азии, что явля-

лась центром пересечения многих направлений «шелковой дороги». Свое первоначальное значение «Шелковый Путь» утратил в IV – V веке в связи с угасанием Римской Империи.

Однако на сегодняшний день можно наблюдать его современный прототип, получивший название «Один пояс – Один путь» (И дай и лу, 一帶一路). Это инициатива китайского правительства, выдвинутая председателем КНР Си Цзиньпином 习近平 осенью 2013 года. «Один пояс – Один путь» (далее ОПОП) выступает в роли нового механизма экономического сотрудничества, экономического благополучия стран-участниц, а также укрепления не только экономических, но и политических и культурных связей между многими государствами.

Быстрое распространение новой коронавирусной эпидемии в глобальном масштабе не только усугубило потрясения на финансовых рынках, но и затруднило каналы финансирования экономической инициативы ОПОП. Кроме того, страны, расположенные вдоль ОПОП, приняли различные ограничительные меры, которые привели к нарушению цепочки поставок, серьезно повлияв на нормальную работу проекта. Поэтому перед Китаем была поставлена важная цель, заключающаяся в содействии со странами, расположенными вдоль ОПОП, для совместной борьбы с эпидемией и увеличения финансовой поддержки проектов и предприятий в рамках ОПОП. Ускорение возобновления работы и производства, а также продвижение международного сотрудничества в рамках ОПОП, приведет к новой модели взаимовыгодных и беспроигрышных международных отношений.

Актуальность. ВОЗ официально объявил о пандемии 11 марта 2020 года. В условиях усилившейся политической и экономической неопределенности в мировом сообществе, реализация внешнеполитической инициативы ОПОП продемонстрировало неуклонное развитие и стабильное продвижение строительства сопутствующих проектов в условиях глобальной пандемии. Опыт реализации китайской инициативы в 2020 году довольно актуален для применения в другого рода глобальных чрезвычайных ситуациях.

Цель данной статьи заключается в выявлении особенностей реализации китайской инициативы «Один пояс – Один путь» в условиях COVID-19.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие *задачи*:

1. Дать определение инициативе «Один пояс – Один путь» и охарактеризовать ее особенности;
2. Определить факторы, наиболее повлиявшие на реализацию инициативы в период COVID-19;
3. Выделить меры содействия реализации проектов «Один пояс – Один путь»;
4. Определить особенности проведения инициативы в условиях пандемии COVID-19.

В качестве *методов исследования* в данной статье были использованы такие эмпирические методы как классификация и периодизация информации, контекстуальный анализ, интерпретация, обобщение и сравнение, а также

количественные методы исследования масс медиа – контент-анализ (анализ содержания корреспонденции по теме ОПОП).

Пятилетние планы или «пятилетка» являются ярким отражением обширной экономической и политической обстановки в Китае. На сегодняшний день они задают тенденции управления строго регулируемой рыночной экономикой. Си Цзиньпин принял руководство КПК на 18-м съезде КПК в ноябре 2012 года, и одновременно унаследовал 12-й пятилетний план.

Именно в период выполнения 12-ой «пятилетки», была выдвинута инициатива китайского правительства, получивший название ОПОП (И дай и лу, 一帶一路), и озвученная председателем КНР Си Цзиньпином осенью 2013 года во время своего визита в Казахстан. Главный акцент был поставлен на том, «что необходимо мировые возможности преобразовать в китайские возможности, а китайские возможности преобразовать в мировые». [2]

ОПОП (И дай и лу, 一帶一路) – сокращенное название от «Экономический пояс Шелкового пути» (Сычоу чжилу цзинци дай, 丝绸之路经济带) и «Морской шелковый путь XXI века» (21 Шицзи хайшан сычоу чжилу, XXI 世纪海上丝绸之路). Это инициатива сотрудничества, выдвинутая председателем КНР Си Цзиньпином осенью 2013 года, в рамках представленных проектов. Инициатива ОПОП, используя исторические символы Древнего Шелкового пути и опираясь на механизмы и платформы регионального сотрудничества, стремится активно развивать экономическое партнерство и совместно строить общность интересов со странами, расположенными вдоль маршрута.[6]

Стоит отметить, что выдвинутая китайская концепция не является самоличным проектом КНР, а скорее представляет собой первоначальную идею китайского руководства, направленную на международное экономическое сотрудничество в различных сферах. То есть страны-участницы имеют полное право согласованно вносить изменения в концепцию, обогащать новыми идеями и обеспечивать ее реализацию и дальнейшее развитие. «Данная инициатива – это не соло Китая, а симфония заинтересованных сторон», - акцентирует председатель КНР Си Цзиньпин.[3]

При реализации инициативы ОПОП, страны-участницы обязаны придерживаться не только пяти перечисленных «принципов сотрудничества» или аспектов, но также и придерживаться правил Устава Организаций Объединенных Наций (ООН), международных правил.[4] ОПОП это открытая инициатива кооперационного характера, к которой в праве присоединиться любые государства, любые международные или региональные организации.

Появление новой эпидемии оказало огромное влияние на мировую экономику, и мировые финансы, особенно на рынок капитала, которые в итоге вступили в период больших потрясений. Это усугубило существующую нехватку средств и недостаточное финансирование стран, расположенных

вдоль маршрута, что ослабило их способность и желание участвовать в строительстве ОПОП.

Во-первых, постоянные колебания на рынке сузили каналы финансирования строительства ОПОП и усугубили трудности совместного строительства китайской экономической инициативы.

Во-вторых, в связи с потрясениями на рынках капитала западных стран система обменных курсов некоторых государств, расположенных вдоль ОПОП, претерпела значительные изменения.[1] Использование валют третьих сторон для торговых расчетов и финансирования проектов в регионе ОПОП увеличило риски валютного курса и риски реализации проектов.

В-третьих, эпидемия повлияла на поток средств в странах, расположенных вдоль ОПОП, и как результат финансирование предприятий сократилось, что затруднило реализацию проектов.

Наконец, потрясения финансовой составляющей вызвали большую озабоченность у участников рынка, и цены на акции резко упали. В настоящее время более 30 фондовых рынков по всему миру упали более чем на 20% по сравнению со своими предыдущими максимумами.[5] Потрясения на фондовом рынке продолжают увеличивать кредитные спреды¹ на рынке облигаций, что еще больше повышает затраты на финансирование малых и средних предприятий с плохой кредитоспособностью в странах, расположенных вдоль ОПОП.

Чтобы лучше реагировать на новую эпидемию коронавируса и предотвращать распространение эпидемии, страны, расположенные вдоль ОПОП, последовательно приняли различные ограничительные меры против Китая, такие как приостановление действия виз и отмена соответствующих рейсов. Однако, принятый ряд мер сильно повлиял на естественные экономические и торговые обмены между странами: ограничения на въезд; меры изоляции; управление дорожным движением; усиление портового карантина.

Ограничительные меры не только усугубили торговые обмены между Китаем и странами, расположенными вдоль ОПОП, но и в долгосрочной перспективе серьезно подорвали доверие стран-участниц к сотрудничеству с китайскими компаниями., что оказало серьезное влияние на совместное строительство ОПОП.

Перед Китаем в первую очередь была поставлена задача противодействовать завозимым случаям заболеваний и предотвратить скачок распространения коронавируса внутри страны. С одной стороны, правительство должно продолжать профилактику эпидемии внутри страны, разрабатывать план борьбы с заболеванием, планы действий в чрезвычайных ситуациях, но также надлежащим образом организовывать экономические и торговые обмены. С другой стороны, Китай активно помогал странам вдоль ОПОП: обе-

¹ От англ., разница, размах

спечивал необходимыми медикаментами, оборудованием и человеческими ресурсами; делился опытом профилактики эпидемий с другими; укреплял обмены и сотрудничество между странами через «Шелковый путь».

Эпидемия – это не только вызов, но и возможности. Они заключаются в использовании спроса на противоэпидемические материалы в качестве отправной точки для содействия либерализации торговли и сотрудничеству в рамках проектов общественного здравоохранения ОПОП. Китай, используя данные возможности, содействовал созданию международной экономической и торговой системы, предназначенной для реагирования на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения, и свел к минимуму угрозу эпидемии для общественного здравоохранения и безопасности стран, расположенных вдоль ОПОП.

Перед Китаем были поставлены следующие задачи восстановления «жизнедеятельности» проектов ОПОП: 1. содействовать упорядоченному возобновлению работы и производства предприятий; 2. ускорить восстановление цепочки поставок; 3. обеспечить стабильное и здоровое функционирование экономики.

При постепенном контроле над эпидемией предприятия должны научиться постепенно возобновить работу и производство, создать и совершенствовать механизм чрезвычайных ситуаций в цепочке поставок и обеспечить завершение поставленных целей экономического и социального развития.

Кроме того, Китай был перенят опыт эффективных моделей профилактики эпидемий других стран, расположенных вдоль маршрута, было укреплено сотрудничество в области научных исследований и были развиты обмены в области патологии, что способствовало дальнейшему развитию строительства ОПОП.

В период эпидемии, Китай и страны, расположенные вдоль маршрута, продолжали неуклонно продвигать проекты строительства ОПОП, а также совершенствовать новый механизм консультаций и обмена информацией. В некоторых странах, расположенных вдоль маршрута, недостаточно высокий уровень медицинского оборудования, мало опыта в борьбе с эпидемией и низкий уровень общественного здравоохранения, что не способствует профилактике заболеваний. В связи с этим, Китай активно оказывал медицинскую материальную помощь странам-участницам ОПОП. Было расширено производство фармацевтических продуктов и медицинского оборудования для обеспечения своих собственных и глобальных потребностей.

Под воздействием новой эпидемии протекционизм, односторонность и антиглобализм отдельных стран усилились. Китай занял твердую позицию, придерживаясь «многосторонности» и глобализации. Кроме того, ускорил завершение переговоров по более важным региональным соглашениям о свободной торговле и способствовал региональной экономической интеграции как можно скорее.

В эпоху экономической глобализации таких масштабов чрезвычайная ситуация может случиться ни один раз, нужны быть готовым к новым испытаниям и проблемам. Международное сообщество должно стремиться к совместной работе, помогая друг другу и работая сообща, чтобы противостоять различным рискам и вызовам: «山川异域，风月同天» / «Находясь по разные стороны света, нам светит одна луна и дует один ветер». Китай, работая со странами вдоль ОПОП, поддерживает «многосторонность», продвигает совместное сотрудничество и стремится к взаимовыгодному и бесприоритетному развитию посредством политических коммуникаций, финансирования, беспрепятственной торговли.

Заключение. В борьбе с эпидемией Китай предпринял ряд мер по предотвращению и снижению уровня заболеваемости, выполнил свои обязанности как крупной страны и международные обязательства как глобального игрока. Китай незамедлительно предоставил результаты изучения генома вируса Всемирной организации здравоохранения и предоставил пожертвование. Была предоставлена материальная помощь (маски, защитная одежда, аппараты искусственной вентиляции легких и реагенты для тестирования на нуклеиновые кислоты), а также переданы планы профилактики и контроля эпидемий, диагностики и лечения более чем 180 странами и более чем 10 международными и региональными организациями по всему миру. Китай также провел дистанционный видеообмен с должностными лицами здравоохранения и медицинскими экспертами стран-участниц ОПОП по мерам профилактики, контроля и лечения пневмонии, что еще больше сблизило сотрудничество между Китаем и странами вдоль ОПОП.

Следует выделить следующие особенности реализации инициативы «Один пояс – Один путь» в условиях COVID-19:

- политика взаимного содействия дальнейшего развития инициативы;
- упор на финансирование и восстановление экспортоориентированных предприятий и проектов;
- поддержание активного международного сотрудничества;
- совместная реализация «здорового шелкового пути».

Восстановление торговых цепочек, ускорение возобновления работы и производства внешнеторговых предприятий способствовало не только возвращению к прежнему уровню торгово-экономической сферы, но и восстановлению доверия рынка, а следовательно, и доверительных отношений с странами-участницами ОПОП. Роль и влияние Китая как глобального участника международных отношений не только постепенно восстанавливалось, но и укреплялось в рамках сотрудничества со странами-участницами ОПОП.

Список литературы

1. «И дай и лу» цзы цзиньжунтун гэн шуньчан «一带一路»资金融通更顺畅 [Финансирование инициативы «Один пояс – Один путь без задержек»] // Гоцзи шанбао 国际商报 [Business Daily]. 2020. URL: <http://tradeinservices.mofcom.gov.cn/article/news/gnxw/202003/100890.html> (дата обращения: 14. 02. 2023).
2. Ковалев М. М. Инвестиционная стратегия Китая «Один пояс – Один путь» / М. М. Ковалев, Го Линь // Банковский вестник. 2015. № 9. С. 3-9.
3. Речь Си Цзиньпина на Боаоском азиатском форуме пролила свет на путь азиатских стран к процветающему и гармоничному будущему // Жэньминь жибао онлайн [сайт]. 2015. URL: <http://russian.people.com.cn/n/2015/0330/c95181-8870961.html> (дата обращения: 12.01.2023).
4. Сушко Е. Какое соотношение принципов реализации инициативы «Один пояс – Один путь» и принципов международного права? // Блог Елизаветы Сушко. Сотрудничество с Китаем: Юридические советы [сайт]. 2018. URL: <https://blog.elsushko.com/iniciativa-odin-poyas-odin-puty-vyzovu-dejstvitelnosti-i-mezhdunarodno-pravovye-aspekty-chast-1-sootnoshenie-principov-realizacii-etoj-iniciativy-i-principov-mezhdunarodnogo-prava/> (дата обращения: 06. 02. 2023).
5. Цюаньцзю гуши «бэй мин», сянь цзе баоде юаньинь цзи дуй а гу инсян 全球股市「悲鸣」, 详解暴跌原因及对A股影响 [«Вопль» мирового фондового рынка, объясняющего причины падения и его влияние на акции] // Синьлан цайцзин 新浪财经 [Сина Финанс]. 2020. URL: <http://finance.sina.com.cn/wt/2020-03-13/doc-iimxxstf8835107.shtml> (дата обращения: 06. 02. 2023).
6. Шоуцзянь фабу: туйдун гуницзянь сычоу чжилу цзиньцзи дай хэ 21 шицзи хайшан сычоу чжилу дэ юаньцзин юй синдун 授权发布:推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动 [Авторизованный релиз: Видение и действия по содействию совместного строительства Экономического пояса Шелкового пути и Морского Шелкового пути 21 века] // Синьхуа шэ 新华社 [Синьхуа]. 2015. URL: http://www.xinhuanet.com/world/2015-03/28/c_1114793986.htm (дата обращения: 21.03.2023).
7. Прекрасные перспективы и практические действия по совместному созданию экономического пояса шелкового пути и морского шелкового пути XXI века. Госкомитет по делам развития и реформ, Министерство иностранных дел и Министерство коммерции (издано с санкции Госсовета КНР) // Издательство литературы на иностранных языках. Пекин, 2015. С. 255-270.
8. Сафранчук И. А. Концепция «Новый шелковый путь» и политика США в «Большой Центральной Азии» // Международная жизнь. 2013. № 7. С. 43-45.

9. Чжу Цзигао 祝继高. Цзицзи индуй ицин инсян гао чжисян гун цзянь«идай илу» 积极应对疫情影响 高质量共建«一带一路» [Активно реагировать на последствия эпидемии и строить ОПОП высокого качества]. 2020. URL: <http://theory.people.com.cn/GB/n1/2020/0318/c40531-31636847.html> (дата обращения: 21.02.2023).

10. Чжэн Куэй Фан 郑葵方. Цюаньцю ицин маньянь чжися, гоцзи цзиньжун шичан хуань цзян дафу бодун . 21 шицзи цзинцзи баодаo 全球疫情蔓延之下, 国际金融市场还将大幅波动. 21 世纪经济报道 [В условиях распространения глобальной эпидемии международный финансовый рынок будет резко колебаться. Экономический отчет 21 века] // Синьлан цайцзин 新浪财经 [Сина Финанс]. 2020. URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1662184943126837472&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 21.02.2023).

11. Янь фан цзин вай шужу! Шэньчжэньвань коуань хэ цзичан чжэсе цзюйцо жан жэнь аньсинь! 严防境外输入! 深圳湾口岸和机场这些举措让人安心! [Строгий запрет на импорт из-за рубежа! Эти меры в порту и аэропорту залива Шэньчжэнь вселяют уверенность!] // Чжунго жибао ван 中国日报网 [China Daily]. 2020. URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1661378179343939693&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 10. 01. 2023).

12. 2020 нянь 1-2 юэ вого ваймао цзиньчукоу сяньчжуан фэньси чукоу шоу ицин инсян яньчжун (цзу ту) 2020年1-2月我国外贸进出口现状分析 出口受疫情影响严重(组图) [Анализ текущей ситуации с импортом и экспортом внешней торговли Китая с января по февраль 2020 года, экспорт серьезно пострадал от эпидемии (графики)] // Цяньчжань цзинцзи сюэжэнь вэньда 前瞻经济学人问答 [Вопросы и ответы перспективного экономиста]. 2020. URL: <https://www.163.com/dy/article/F8FTMGFQ0519811T.html> (дата обращения: 18. 01. 2023).

ИНТЕГРАЦИЯ ПЕРУ В СИСТЕМУ РЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ

Смирнова Анастасия Сергеевна

Военный университет, Москва, Россия

Аннотация. Страны Латинской Америки начали интеграцию в мировое сообщество в XX веке. Экономическая отсталость, политическая нестабильность в странах, отсутствие новых технологий, несоблюдение прав человека, а также крайняя бедность среди большинства населения подтолкнули государства к поискам средств к развитию. Развернутая кампания США, продвигающая либеральные ценности, среди которых была демократия, соблюдения прав человека и сотрудничество, была принята большинством стран Латинской Америки, то и стало предлогом их интеграции в мировое сотрудничество. Получив достаточное количество средств для развития посредством программ международного сотрудничества, страны континента сделали ставку на развитие регионального сотрудничества. На данный момент сотрудничество в Латинской Америке является наиболее крепким и дает видимые результаты. Автор прослеживает процесс региональной интеграции Перу и рассматривает сотрудничество страны на современном этапе.

Ключевые слова: сотрудничество, интеграция, региональное сотрудничество, Перу, Международное техническое сотрудничество, Сотрудничество Юг-Юг.

Первая мировая война сильно сказалась на обществе в целом и на политике развитых стран. Сразу после ее окончания были предприняты первые попытки создать стабильный мировой порядок и не допустить дальнейших международных конфликтов. Однако, образованная в 1920 году организация «Лига наций» не смогла предотвратить еще большей мировой катастрофы. Пример угнетенной Германии, который не осталось иного выбора, кроме как войной изменить положения навязанного ей мирного договора, заставил мировое сообщество пересмотреть существующий мировой порядок и изменить методы внешней политики. После Второй мировой войны был взят курс на сотрудничество и помощь в развитии стран, особенно стран третьего мира.

В 1950-ых – 60-ых годах было создано множество международных программ, целью которых была помощь в социально-экономическом развитии. Одной из важнейших и наиболее эффективных было «Международное техническое сотрудничество». Это вид сотрудничества включал в себя передачу технологий, знаний или опыта из более развитых стран и многосторонних организаций с целью укрепления национального потенциала, существующего в развивающихся странах. Оно могло происходить на двусторонней или многосторонней основе. Данная программа была выгодна как офферентам, так и получателям помощи, поскольку развитые страны приобретали новые сферы влияния, а страны третьего мира улучшали свое социально-экономическое положение. Основными офферентами стали страны Юга.

В конце 80-х годов XX века Перу была типичным представителем стран «третьего мира» с низким уровнем экономического развития, нестабильной политической системой, с высоким уровнем коррупции и преступности. Консерватизм правительства, «закрытость» страны, отсутствие профессиональных кадров не позволяло республике самостоятельно преодолеть социально-экономическую отсталость, несмотря на богатство сырьевых ресурсов. Новый демократический путь развития предусматривал жизненную необходимость участия в глобальных мировых процессах.

Для интеграции в мировое сообщество 19 октября 1962 года Правительством Перу принимается Декрет-закон № 14220 о создании Национальной системы планирования экономического и социального развития. Данный декрет предусматривал создание Национального института планирования (НИП), основной задачей которого была координация Международного технического сотрудничества и представление в Национальный совет по развитию Экономического и социального развития соответствующих перспективных программ. Следующий важный документ был принят в Перу Законодательным декретом № 177, учрежденным 12 июня 1981 года – Закон об организации и функциях НИП. В разделе IV статьи 6 было указано, что главной функцией Института является координация и оценка деятельности в области Международного технического сотрудничества.

С целью обеспечения рационального распределения ресурсов, поступающих от Международного технического сотрудничества (МТС) и потребностями, определенными в Планах развития, правительство Перу 21 января 1971 г. обнародовало Законодательный декрет № 18742, регулирующий МТС. Он был принят в виде первого в Перу Закона о международном техническом сотрудничестве, устанавливающего соответствующие концептуальные и процедурные рамки и вводящего новую ориентацию в традиционную концепцию международного технического сотрудничества. Деятельность МТС, основанная на оказании помощи, рассматривалась как инструмент поддержки, а не как замена внутренним усилиям по достижению социаль-

ного развития. Основной целью ее деятельности являлось интеграция в мировой экономический порядок для достижения большего международного экономического равновесия.

Бурное развитие международного сотрудничества в Перу потребовало преобразования Национального Института планирования в Национальную систему планирования. Она была организована в 1990 году и включала в себя следующие элементы:

- Национальный институт планирования;
- Национальный консультативный совет по планированию;
- Децентрализованные государственные органы Национальной системы планирования;
- Отделы планирования министерств и центральных учреждений;
- Региональные бюро по планированию;
- Отделы планирования Децентрализованных государственных органов; и
- Отделы планирования муниципальных советов [1].

Ведущая роль в Национальной системе планирования была по праву отведена Национальному институту планирования, основной функцией которого являлось разработка стратегического функционирования государственного сектора и согласованное руководство деятельностью других структур [2].

Следующим шагом социально-экономической интеграции Перу стало принятие 10 ноября 1991 года Закона о международном техническом сотрудничестве, в котором были установлены принципы деятельности в этой области. В дальнейшем в течение последующих нескольких лет в этот документ вносились соответствующие поправки, обусловленные вовлечением страны в международное сотрудничество.

С целью более комплексного развития этой программы в Законе были указаны конкретные государственные институты страны, ответственные за международное сотрудничество в Перу. К ним относились следующие органы:

- Министерство иностранных дел;
- Национальный институт планирования;
- Министерство экономики и финансов;
- Децентрализованные министерства и государственные учреждения центрального уровня;
- Региональные правительства;
- Местные органы власти.

Координированная работа указанных структур потребовала единого руководства. С этой целью в 1992 году в Правительстве страны учреждается должность Исполнительного секретаря по международному техническому

сотрудничеству (SECTI). Разработанный тогда же Верховный декрет № 015-92-PCM [3] определяет его статус и функциональные обязанности.

Через десять лет, с учетом положительной динамики международного сотрудничества Перу 08 апреля 2002 г. на основании Закона № 27692 было создано Перуанское агентство международного сотрудничества (APCI). APCI, подведомственное Министерству иностранных дел, способствовало повышению качества, эффективности и прозрачности управления международным техническим сотрудничеством страны. Агентство, наделенное широкой технической, экономической, бюджетной и административной автономией существует и в наше время. За весь период ее деятельности отмечается укрепление отношений Перу со всеми участниками региональных и международных программ [4].

В свое работе APCI непосредственно подчиняется Исполнительному секретарю по международному техническому сотрудничеству при аппарате Председателя Совета министров (SECTI) и Бюро международного сотрудничества Министерства иностранных дел (OCI). Агентство осуществляет подбор необходимого персонала, ведение финансовой и отчетной документации, а также презентует деятельность государственных органов по вопросам международного сотрудничества. Кроме того, оно также занимается ведением Национального реестра иностранных организаций, осуществляющих техническое сотрудничество с Перу.

Поскольку Международное техническое сотрудничество в большинстве случаев реализуется при участии Министерства Иностранных Дел (MINRE), в настоящее время именно это ведомство в Перу является ответственным за реализацию проектов указанной сферы. Его деятельность определяется Высшим законодательным декретом № 1451, и заключается в определении потребностей и приоритетов, руководстве государственных и частных субъектов, входящих в Национальную систему планирования. Таким образом, APCI перестало быть руководящим органом и, являясь структурным подразделением MIDRE, отвечает за поддержание технических отношений с членами системы.

Перечисленные выше административно-правовые документы, разработанные Правительством Перу, свидетельствуют о значительной заинтересованности руководства страны в Международном техническом сотрудничестве. МТС рассматривается как важный инструмент внешней политики, который помогает устранить недостатки в развитии страны с уровнем дохода выше среднего и способствует достижению Целей в области устойчивого развития (ЦУР). Кроме того, система укрепляет двойной статус Перу как получателя, так и офферента сотрудничества. Благодаря участию в Международном техническом сотрудничестве Перу удалось улучшить свое социально-экономическое положение.

В дальнейшем формируются два новых вида сотрудничества «по территориальному принципу»: Север-Юг, Юг-Юг, а также трехстороннее сотрудничество (офферент, получатель сотрудничества и его спонсор). Перу и страны латиноамериканского региона, достигнув определенных целей в рамках программы Международного технического сотрудничества, продолжают свое социально-экономическое развитие с акцентуацией на региональную интеграцию. Как и большинство стран континента, Перу придает особое значение сотрудничеству в рамках Юг-Юг (СЮЮ) и трехстороннему сотрудничеству (ТС).

Перуанское агентство APCI в рамках внешней политики, проводимой Министерством иностранных дел, реализуют проекты СЮЮ со странами региона. Каждая страна предлагает знания в тех областях, в которых имеет передовой опыт и технологии. Страны региона стремятся к широкому сотрудничеству, поскольку получают множество полезных знаний взамен. В настоящее время Перу обладает всеми необходимыми показателями экономики, позволяющей выступать ей в роли страны «двойного статуса»: как офферент, так и получатель помощи. В этой связи государство успешно работает над проектами сотрудничества в рамках Юг-Юг и трехстороннего сотрудничества в Центральной Америке, Карибском бассейне, а также Южной Америке.

Рассмотрим пример трехстороннего сотрудничества. В 2018 году был реализован проект «Укрепление потенциала в области развития и социальной интеграции», которая объединяет Перу, Сальвадор и Всемирную продовольственную программу (ВПП). Особенностью этого сотрудничества является тот факт, что в нем Перу выступает в качестве офферента. Данная программа проходит под контролем Перуанского агентства международного сотрудничества (APCI) [5].

Основной целью указанного сотрудничества является развитие системы социальных программ в Сальвадоре. При этом, система Перу была взята за основу, поскольку имела показавшей себя эффективной модель многосекторальной и межправительственной координации в области реагирования на чрезвычайные ситуации с использованием системы социальной защиты.

В рамках проекта Перу представила для Сальвадора «Дорожную карту по разработке политики социальной защиты, реагирующей на чрезвычайные ситуации». Кроме того, были созданы каналы сотрудничества между этими странами с привлечением множества учреждений, участвующих в планировании и реализации социальных программ, а также партнерства между официальными лицами и аналогичными учреждениями, что позволило обоим странам обмениваться знаниями и опытом в области социальной защиты. При этом, удалось обозначить программные области, в которых существуют возможности для сотрудничества, и финансовые проблемы для реализа-

ции трехстороннего сотрудничества. Также были определены действующие модели социальных программ Перу, которые могут быть адаптированы для их реализации в Сальвадоре. К декабрю 2018 года завершился первый этап данного проекта. В настоящее время проходит мобилизация ресурсов для второго этапа.

Помимо данного проекта Перу участвовала в ряде других не менее важных программ. Так, в 2017 году Перу и Бразилия реализовали проект «Наращивание потенциала для улучшения производства аквакультуры «*Vaño Yavari en Madre Dios*». На ряду с этим был осуществлен обмен опытом между Доминиканским советом по рыболовству и аквакультуре (CODOPESCA) и Технологическим институтом производства полиэтилена Перу. В рамках трехстороннего сотрудничества, представленного офферентами Коста-Рикой и Европейским Союзом и получателем Перу, была разработана оригинальная методика «Производства и поставки питьевой воды» и т.д. [6, 7].

Нельзя назвать Перу самым активным игроком в латиноамериканском сообществе, поскольку Бразилия и Аргентина, претендующие на звание геополитических лидеров региона имеют более развитые экономики и, соответственно, чаще выступают в качестве офферентов сотрудничества, что напрямую влияет на количество совместных проектов в регионе. Однако, Перу стремится заключать новые договора со странами региона и с каждым годом наращивает количество совместных проектов, особенно в сельскохозяйственной и социальных сферах.

Сотрудничество в рамках Юг-Юг и трехстороннее сотрудничество являются самыми позитивными инструментами, способствующими региональной интеграции, поскольку показывают приоритет развития общими усилиями на континенте перед внешним спонсорством. В середине 90-х годов, когда консолидация торговых блоков сопровождалась зарождающейся глобализацией, индексы поддержки населения интеграции резко возросли с 63% до 78% [8]. Момент в истории, когда мир внезапно стал рассматривать границы как препятствия для развития, а экономические блоки как ключ к позиционированию в новом мировом устройстве, считается наивысшей точкой общественного признания интеграции. Это стало отправной точкой формирования множества региональных межправительственных механизмов, самые передовые из них: CELAC (Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños) (Сообщество латиноамериканских и Карибских государств), OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (Организация Иbero-американских государств по вопросам образования, науки и культуры), MERCOSUR (Mercado Común del Sur) (Общий рынок стран Южного конуса), ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración) и т.д.

Подводя итог, стоит отметить большое влияние международного сотрудничества, Международного технического сотрудничества в частности, на страны третьего мира, в том числе Перу. Острая необходимость социально-экономического развития страны подтолкнула правительства к созданию новых государственных органов, которые в дальнейшем способствовали развитию регионального сотрудничества и региональной интеграции. Сотрудничество в рамках Юг-Юг и трехстороннее сотрудничество являются надежными методами региональной интеграции, которые основываются на взаимопомощи, а значит, будут продолжать развиваться, поскольку партнерства ради поддержания мира надежнее, чем поддержание стабильности посредством принципа баланса сил.

Рассмотренные проекты сотрудничества Перу определяют приоритетные сферы взаимодействия: агрокультура и социальная сфера. Республика сотрудничает как с региональными гигантами, так и с беднейшими странами региона, – что служит показателем включенности всех стран в интеграционные процессы. Наличие большого объема региональных межправительственных механизмов еще раз подтверждает стремление стран к объединению.

Список литературы

1. *Ley Orgánica del Sistema Nacional de Planificación. Decreto legislativo N° 177.* URL: <http://portal.apci.gob.pe/Compendio%20Normas%20Legales%20CTI/003.pdf> (дата обращения 01.07.2023).
2. *Decreto Legislativo N° 719 (8 De Noviembre De 1991). Lima, Perú. Ley de cooperación técnica internacional.* URL: <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/00719.pdf> (дата обращения 01.07.2023).
3. *Decreto Supremo N° 015-92-PCM. Aprueba el Reglamento de la Ley de cooperación técnica internacional, Ley 23384. Lima, Perú.* URL: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1904610/DS%20015-92-PCM%20REGLAMENTO%20DE%20LEY%20DE%20COOPERACION.pdf.pdf> (дата обращения 01.07.2023).
4. *Quiénes somos // Agencia Peruana de Cooperacion Internacional.* URL: <http://portal.apci.gob.pe/index.php/es/informacion-institucional-2/quienes-somos> (дата обращения 02.07.2023).
5. *Proyecto de Cooperación Triangular Perú – El Salvador – PMA: “Fortalecimiento de capacidades en materia de Desarrollo e Inclusión Social”, APCI,* URL: <http://portal.apci.gob.pe/index.php/es/component/k2/item/2585-proyecto-de-cooperacion-triangular-peru-el-salvador-pma-fortalecimiento-de-capacidades-en-materia-de-desarrollo-e-inclusion-social> (дата обращения 01.07.2023).

6. APCI: Perú y Honduras aprueban su programa de cooperación técnica 2022-2024, que incluye 5 proyectos bilaterales, 3.06.2022, URL: <https://www.gob.pe/institucion/apci/noticias/616049-peru-y-honduras-aprobaron-su-programa-de-cooperacion-tecnica-2022-2024-que-incluye-5-proyectos-bilaterales> (дата обращения 03.07.2023).

7. APCI: Perú y República Dominicana aprueban seis proyectos de cooperación para el período 2022-2024, 20.06.2022, URL: <https://www.gob.pe/institucion/apci/noticias/625888-peru-y-republica-dominicana-aprueban-seis-proyectos-de-cooperacion-para-el-periodo-2022-2024>, (дата обращения 03.07.2023).

8. A.Basco. ¿Cómo perciben los latinoamericanos la integración regional en tiempos de pandemia?, 2022, URL: <https://blogs.iadb.org/integracion-comercio/es/como-perciben-los-latinoamericanos-la-integracion-regional-en-tiempos-de-pandemia/> (дата обращения 02.07.2023).

КОМПЛЕКСНАЯ ГЕРИАТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ

Хисомов Камариддин Хуршедович

аспирант

Ондар Вячеслав Судер-оолович

доктор медицинских наук, профессор

*Федеральный научно-клинический центр специализированных
видов медицинской помощи и медицинских технологий*

Федерального медико-биологического агентства» России

Москва, Российская Федерация

Актуальность: Во всем мире за последние 20 лет число пожилых людей, подвергающихся хирургическим операциям росло быстрее, чем сама популяция пожилых людей [1]. В 2014 году в России число операций по эндопротезированию крупных суставов, проведенных лицам старше трудоспособного возраста, составило 2,7 млн [2]. Такой стремительный рост хирургической активности в отношении пациентов пожилого и старческого возраста связан как с изменениями анестезиологических и хирургических подходов, так и с растущей потребностью стареющего населения в более длительном сохранении активности и независимости [3].

Комплексная гериатрическая оценка (КГО) предназначена для пациентов старше 60 лет с одним или несколькими хроническими заболеваниями, проводится в течении 1,5 часов, включает в себя оценку базовой и инструментальной активности в повседневной жизни, антропометрию, ортостатическую пробу, динамометрию, определение тестов для оценки мобильности и риска падений (скорость ходьбы, тест «встань и иди»), оценку состояния питания, тестирование состояния когнитивных функций, оценку эмоционального состояния, определение безопасности лекарственной терапии [4]. Периоперационное ведение гериатрических пациентов, основанное на проведении комплексной гериатрической оценки, представляет собой систему профилактических, реабилитационных и лечебных мероприятий, направленных на профилактику развития осложнений, характерных для пожилых

пациентов, в т.ч. послеоперационного делирия, сохранение функциональной активности и мобильности в послеоперационном периоде [5].

Цель: определить эффективность применения комплексного гериатрического ведения пациентов пожилого и старческого возраста до и после оперативных вмешательств при эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов.

Материалы и методы: В клиническое исследование было включено 100 пациентов, средний возраст $69,2 \pm 6,0$ лет [от 60 до 87 лет] с деформирующим гонартрозом и коксартрозом. Из них 30 (30 %) мужчин и 70 (70%) женщин. Больным было проведено плановое оперативное вмешательство (эндопротезирование суставов по поводу коксартроза и гонартроза) по программе государственных гарантий в рамках бесплатного оказания высокотехнологичной медицинской помощи в течение 2017-2022 гг в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации на базе обособленного структурного подразделения «Российский геронтологический научно-клинический центр».

К критериям включения вошли: больные с гонартрозом и коксартрозом 3-4-ой стадии по рентгенологической классификации остеоартроза по Kellgren, с легкими когнитивными нарушениями; умеренными компенсированными хроническими патологиями; возраст мужчин и женщин от 60 до 87 лет, которым показано плановое первичное тотальное эндопротезирование.

Клиническое исследование состояло из стационарного и амбулаторного этапов. На обоих этапах проводились стандартные методы врачебного осмотра, лабораторные и инструментальные исследования, анестезиологическое пособие, оперативное вмешательство, наблюдение в реанимации, реабилитационные мероприятия, а также комплексная гериатрическая оценка (КГО).

Результаты и их обсуждения. В клиническое исследование были включены 100 пациентов, средний возраст пациентов составил $69,2 \pm 6,0$ лет [60 до 87 лет]. Из них женщин 79 (79%), мужчин 21 (21%). Группу инвалидности имели 55 (55 %) пациентов: 3 группу – 23 (23 %), 2 группу – 27 (27 %). Хроническая боль отмечалась у 99% пациентов, что требовало приема анальгетических препаратов. Ежедневно препараты для купирования боли принимали 32 (32%) пациентов. На основании записи в дневниках лечащих врачей отмечено снижение частоты приема анальгетических препаратов в связи с уменьшением интенсивности болевого синдрома на амбулаторных визитах. Отмечалась высокая распространенность сопутствующих заболеваний: АГ 64 (64%), ИБС 44 (44%) (без уточнения формы), ХСН 17 (17%). При этом 3 и более ХНИЗ было выявлено у 39 (39%). В 100% случаев (100 пациентов) было выполнено оперативное вмешательство - тотальное эндо-

протезирование коленного сустава с использованием эндопротезов цементной фиксации и тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава с цементной и безцементной фиксацией. Анестезиологическое пособие включало регионарную спинально-эпидуральную анестезию. Медикаментозная терапия проводилась в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи при эндопротезировании суставов. В послеоперационном периоде проводилась оценка рисков развития преходящих когнитивных нарушений.

Скорость ходьбы в среднем увеличилась с $1,13 \pm 1,0$ м/с до $1,4 \pm 2,2$ м/с. Тест «Встань и иди» продемонстрировал снижение временных затрат на выполнение пробы с $14,0 \pm 5,0$ сек до $11,7 \pm 7,4$ сек, что свидетельствует о повышении активности пациентов. При оценке состояния здоровья по шкале ВАШ отмечено улучшение показателя с $62,4 \pm 13,6$ до $70 \pm 12,5$. Это свидетельствует о повышении качества жизни пациентов. В целом отметили улучшение показателей когнитивного статуса (МОСА) с 24 ± 4 по $26,5 \pm 3,5$ (MMSE) с $27,2 \pm 2,7$ до $28,6 \pm 1,9$, а так же улучшение показателя питания (MNA) с 26 ± 2 по 27 ± 2 . Снижение показателей гериатрической шкалы депрессии с $2,9 \pm 2,7$ до $2,3 \pm 2,3$.

Данные лабораторных исследований крови и мочи оставались в пределах допустимых величин. Достоверной динамики за период проведения исследования нет.

В соответствии с протоколом клинической апробации в послеоперационном периоде - по прошествии 3, 6 и 12 месяцев после операции - проводилось рентгенологическое исследование коленного сустава. При этом согласно данным рентгенографии компоненты импланта сохраняли корректное положение. Качество жизни после операции достоверно улучшилось.

Выводы: 1. Разработан протокол КГО периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста, включающий показатели функционального (Бартел, скорость ходьбы, тест встань и иди) и когнитивного (МОСА, MMSE) статуса, опросника качества жизни, шкалы питания MNA.

2. Использование разработанного протокола КГО на этапе подготовки к операции позволяет выявить у пациентов пожилого и старческого возраста полипрагмазию, коморбидность, риски падений и как следствие снизить риски развития послеоперационных осложнений, предупредить развитие преходящих когнитивных нарушений. Индивидуально разработать предварительный план ведения пациентов пожилого и старческого возраста в периоде восстановительного лечения.

3. Выявление факторов риска, а также проведение мероприятий по их коррекции позволило избежать развитие интраоперационных осложнений.

Расширенное дооперационное обследование с непосредственным участием врача гериатра позволяет по результатам КГО выявлять факторы риска

неблагоприятных исходов в группе пожилых пациентов, такие как: острые когнитивные расстройства, падения, депрессия, снижение мобильности.

4. Разработка профилактических мероприятий, направленных на коррекцию гериатрических факторов риска, которые могут быть не учтены при проведении традиционной предоперационной стратификации риска, основанной на возрасте и коморбидности, таким образом, снизить частоту осложнений и повысит вероятность благополучного исхода.

5. Снижение риска послеоперационных осложнений позволяет сократить сроки пребывания пациента в стационаре, реанимационном отделении, что способствует снижению материальных затрат.

Список литературы

1. Насонова В.А. Остеоартроз-проблема полиморбидности/ Насонова В.А // *Consilium medicum*. – 2009. – Т.11. – №2. – С.5-8.

2. Хитров Н.А. Заболеваемость остеоартрозом и сопутствующая патология в условиях поликлиники/Хитров Н.А. // *Клиническая геронтология*. – 2008. №14. – С.20-24.

3. Смирнова Н.Г. Технология медицинской реабилитации пациентов, перенесших высокотехнологичные операции на суставах и позвоночнике / Смирнова Н.Г., Сорокинов В.А., Пусева М.Э. // *Российский журнал гериатрической медицины*. – 2022. – №.5. – С.168-75.

4. Заболотских И.Б. Периоперационное ведение гериатрических пациентов. Проект клинических рекомендаций ФАР / Заболотских И.Б. и др. // *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова*. – 2018. – №.1. – С. 60-74.

5. Фролова Е.В. Комплексная оценка состояния здоровья пожилого человека и возможности ее осуществления в общей врачебной практике/ Фролова Е.В., Корыстина Е.М. // *Российский семейный врач*. – 2010. – №14. – С.12-23.

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕВУШЕК 20-25 ЛЕТ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СПИННОГО МОЗГА НА УРОВНЕ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Осипова Олеся Олеговна

студент

Российский государственный социальный университет

г.Москва

Карпова Наталия Владимировна

кандидат педагогических наук, доцент

Российский государственный социальный университет

г.Москва

Аннотация. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что повреждение позвоночника, осложненное травмой спинного мозга, является значимой медицинской и социальной проблемой. Количество людей с физическими дефектами в результате повреждения спинного мозга во всем мире постоянно увеличивается. В данной статье представлен обзор комплексной физической реабилитации девушек 20-25 лет с травмой спинного мозга на уровне грудного отдела позвоночника.

Ключевые слова. Лечебная физическая культура, физическая реабилитация, травма спинного мозга, комплексная реабилитация, PNF-терапия, общеразвивающие упражнения.

PHYSICAL REHABILITATION OF 20-25-YEAR-OLD GIRLS WITH TRAUMATIC SPINAL CORD DISEASE AT THE LEVEL OF THE THORACIC SPINE IN THE EARLY RECOVERY PERIOD

Annotation. The relevance of the chosen topic is due to the fact that spinal cord injury complicated by spinal cord injury is a significant medical and social problem. The number of people with physical defects as a result of spinal cord injury is constantly increasing all over the world. This article presents an overview of the comprehensive physical rehabilitation of 20-25-year-old girls with spinal cord injury at the level of the thoracic spine.

Keywords. Therapeutic physical culture, physical rehabilitation, spinal cord injury, complex rehabilitation, PNF therapy, general developmental exercises.

Травматическая болезнь спинного мозга – комплекс обратимых или необратимых изменений, возникших после повреждения спинномозговой жидкости, сосудов, оболочек и корешков, что влечет за собой нарушение проводимости по корешкам спинного мозга, а также сочетается с реологическими и ликвородинамическими расстройствами [1, 3, 5].

В современном мире частота травмы спинного мозга возрастает среди лиц молодого возраста до 29 лет и составляет 1,9 случаев на 10000 населения, при этом мужчины составляют 75 %, а девушки 15 %. Важно отметить, что травма позвоночника в большинстве случаев осложнена ушибом со стороны внутренних органов (65 %), кроме этого, у 25-30 % наблюдается разрыв или ушиб спинного мозга [3, 4].

Ранний восстановительный период – основной этап в восстановлении утраченных функций, так как именно здесь в большей степени наблюдается функция пластичности ЦНС – способности изменять морфофункциональные характеристики под влиянием сложившейся ситуации, а возможность образование нейронных связей и обходных путей происходит гораздо быстрее. С другой стороны, после уменьшения спинального шока – через 3-4 дня после травмирования формируются стойкие неврологические, урологические и психологические нарушения [3, 4].

Восстановление девушек происходит сложнее и дольше, поскольку девушки чаще страдают нарушением регуляции артериального давления, поэтому перемещение в вертикальное положение затруднено; маленькое количество мышечной массы замедляет обучение самообслуживанию, а нестабильность гормонального фона ухудшает психоэмоциональное состояние. Поиск эффективного сочетания средств и методов комплексной физической реабилитации девушек, получивших травму спинного мозга, в раннем восстановительном периоде обуславливает актуальность темы исследования [1, 2, 5].

Цель исследования – повышение эффективности физической реабилитации при травматической болезни спинного мозга у девушек 20-25 лет в раннем восстановительном периоде.

Исследование проводилось в период с 20 декабря 2023 по 20 мая 2023 года на базе реабилитационного центра «Преодоление» г. Москва, улица 8 Марта, 6А строение 1. В эксперименте принимали участие 16 девушек в возрасте 22 ± 2 лет с травмой спинного мозга на уровне грудного отдела позвоночника, из которых были сформированы две группы: контрольная и экспериментальная. Экспериментальная группа (8 человек) – применялась модифицированная методика с включение PNF-терапии и общеразвивающих упражнений, а также использовалось последовательное сочетание процедур. Контрольная группа (8 человек) – занятия проводились по стандартной методике сочетание процедур не было строго определено и обуславливалось расписанием.

Ранний восстановительный период был разделен на два этапа: начальный (4 месяца), переходный (2 месяца). Девушки занимались 5 раз в неделю по 5-6 часов, а ЛФК уделялся 1 час.

Контрольная группа посещала процедуры, основываясь на свободном времени у работников, а в экспериментальной учитывалась логически обоснованная последовательность мероприятий для рационализации раннего восстановительного процесса и максимизации результатов реабилитации.

В лечебную физическую культуру были включены упражнения, основанные на применении диагоналей и общеразвивающих упражнений. PNF-терапия – помогает возобновить обмен информацией между мышцами и центральной нервной системой. PNF-паттерны комбинируют движения в трех плоскостях: сагиттальной, фронтальной, горизонтальной, а все движения сочетаются с дозированным сопротивлением. Занятия начинают с активации лопатки и таза, а также сочетают верхнюю и нижнюю половины тела – все это помогает обучить девушку пересаживанию, переворачиванию, перемещению на четвереньках. В дальнейшем при наличии движений в нижних конечностях подключают паттерны ног. Во время грудной травмы пояс верхних конечностей остается неповрежденным, поэтому применяются общеразвивающие упражнения с использованием силовых тренажеров, а также с резинами, эспандерами и канатами для кроссфита. Таким образом, данная методика помогает реализовать реабилитационный потенциал, помочь человеку восстановить ходьбу с использованием аппаратов или без них.

Процедуры проводились в следующей последовательности: теплолечение, классический массаж, ЛФК с использованием методики PNF, магнитотерапия и фонофорез, затем следовала миостимуляция, постуральный баланс и механотерапия. После всех активных процедур осуществлялся отдых для восстановления сил и нормализации работы ЦНС. В конце применялась гидрореабилитация и эрготерапия.

Для достоверности результатов проводилась оценка состояния девушек 22±2 лет с травмой спинного мозга на уровне грудного отдела позвоночника. Оценка спастичности нижних конечностей осуществлялась при помощи шкалы Ashworth, постуральный баланс контролировался при помощи удержания положений – сидя руки вперед, упор стоя на коленях и кистях, упор стоя на коленях, правая/левая рука вперед. Для оценки верхних конечностей использовалась антропометрия плеча, а также мануальное тестирование широчайшей, трапециевидной и дельтовидной мышц. Проверка вегетативной нервной системы происходила при помощи: клиностатической и ортастатической проб, а также пробы Чермака. Анализ самообслуживания производился при помощи методики COPM, а мониторинг психологического состояния выполнялся при помощи госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS), шкалы дифференциальных эмоций (ШДЭ) [1,2].

Для оценки эффективности методики комплексной физической реабилитации у девушек 20-25 лет в раннем восстановительном периоде проводилось исследование до и после реабилитационных мероприятий.

По шкале спастичности Ashworth при разгибании конечности у контрольной группы уменьшилась спастика на 0,35 баллов, а у экспериментальной на 0,65 баллов; при отведении конечности в сторону у контрольной группы уменьшились спастические проявления на 0,25 баллов, у экспериментальной на 0,55 баллов.

Удержание постурального баланса в положении сидя руки вперед у контрольной группы увеличилось на 1,5 балла, а у экспериментальной на 1,9 балла; постуральный баланс в положении упор стоя на коленях и кистях у контрольной группы увеличился на 1,5 балла, у экспериментальной на 2,2 балла; удержание постурального баланса в положении упор стоя на коленях правая/левая вперед у контрольной группы увеличилось 1,75 балла, у экспериментальной на 2,15 балла.

При оценке силы мышц спины при помощи мануального мышечного тестирования получились следующие результаты: сила широчайшей мышцы у контрольной группы увеличилась на 0,15 баллов, а у экспериментальной группы на 1,25 балла, сила трапецевидной мышцы у контрольной группы повысилась на 0,4 балла, у экспериментальной на 1,5 балла, сила дельтовидной мышцы у контрольной группы увеличилась на 0,5 балла, у экспериментальной на 1,6 балла. Пациенты экспериментальной группы в течение шести месяцев выполняли упражнения по методике PNF, задействующие движения лопатки и таза, а также разноименные действия лопаткой и тазом, помогающие улучшить мышечный корсет спины, что способствовало принятию вертикального положения, тем самым увеличилась возможность выполнять общеразвивающие упражнения силовой направленности в тренажерном зале, а также с использованием фитнес-резинок и эспандеров в исходном положении сидя в коляске или стоя в вертикализаторе.

Оценка силы мышц верхнего плечевого пояса производилась при помощи антропометрии верхних конечностей. Обхват плеча в расслабленном состоянии у контрольной группы увеличился на 2,1 см (108%), у экспериментальной группы на 2,3 см (108%), обхват плеча в напряжении у контрольной группы увеличился на 0,1 см (100%), а у экспериментальной на 1,5 см (105%). Движения для лопатки и таза, и их сочетание помогли проработать межлопаточную область, трапецевидную и широчайшую мышцы, что дало возможность выполнять упражнения с инвентарем большего веса, чем у контрольной группы, тем самым увеличился обхват плеча в напряжении.

Частота сердечных сокращений при оценке с помощью пробы Даниелопу у контрольной группы уменьшилась на 4,25 уд/мин (35%), а у экспериментальной на 5,85 уд/мин (50%); ЧСС при анализе с помощью пробы Превеля у

контрольной группы увеличилась на 0,25 уд/мин (3%), у экспериментальной группы — на 3,85 уд/мин (40%); частота сердечных сокращений при оценке с помощью синокаротидного рефлекса у контрольной группы уменьшилась на 0,65 уд/мин. (7%), у экспериментальной на 2,36 уд/мин. (23%). ЛФК с применением PNF помогло девушкам раньше приступить к выполнению упражнений с помощью стола-вертикализатора, а также вернуть навыки ходьбы сначала с использованием экзоскелета, а затем в аппаратах или без них при помощи технических средств – ходунки или четырехопорная трость.

По шкале COPM у экспериментальной группы увеличилась на 16,6 баллов удовлетворённость и уверенность в выполнении функций передвижения, самообслуживания, смены гигиенических средств и переодевания, а у контрольной на 12,3 баллов. Применение комплексной методики и включение упражнений, основанных на методике PNF, помогло вертикализировать пациентов за 1 месяц, девушки раньше начали использовать кресло-коляску самостоятельно, поэтому обучение передвижению по разным поверхностям происходило быстрее. ОРУ для пояса верхних конечностей и мышц спины поспособствовало обучению перемещениям с кушетки на коляску и обратно, с технического средства на гигиенический стул для принятия душа и смены гигиенических средств.

По шкале тревоги и депрессии (HADS) у контрольной группы понизился уровень тревоги и депрессии на 22 балла, а у экспериментальной группы на 29 баллов. По шкале дифференциальных эмоций (ШДЭ) у контрольной группы показатели уменьшились на 9 баллов, а у экспериментальной группы на 6,7 балла. Состояние тревоги и депрессии у экспериментальной группы значительно снизилось, так как модифицированная методика помогла пациентам быстрее вернуть самостоятельную возможность передвижения с использованием технических средств – ходунки или четырехопорная трость при помощи аппаратов или без них. К концу реабилитации у экспериментальной группы повысился уровень положительных эмоций, поскольку при помощи ранней вертикализации девушки перестали сомневаться в эффективности реабилитационных процедур, появилась заинтересованность в дальнейшем лечении.

Таким образом, на основе полученных результатов можно сделать вывод, что модифицированная методика физической реабилитации девушек 20-25 лет с травматической болезнью спинного мозга на уровне грудного отдела позвоночника в раннем восстановительном периоде оказалась действенной, чем традиционная.

Биографический список

1. Епифанов, А.В. Медицинская реабилитация: учебник / под ред. А. В. Епифанова, Е. Е. Ачкасова, В. А. Епифанова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 736 с.: ил. DOI: 10.33029/9704-4843-4-MR-2-2020-1-736.
2. Кадыков, А. С. Реабилитация неврологических больных / А. С. Кадыков, Л. А. Черникова, Н. В. Шахпаронова. – Москва: Медпресс-информ, 2021. – 560 с.
3. Карпов, Д. А. Нейропротективная терапия при спинномозговой травме / Д. А. Карпов, Ш. М. Сафин, Я. В. Трифонов // Современные проблемы науки и образования. — 2022. — № 4. — С. 32-35.
4. Маликова, С. А. Особенности реабилитации пациентов с травматической болезнью спинного мозга / С. А. Маликова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 45 (335). — С. 282-285. — URL: <https://moluch.ru/archive/335/74908/> (дата обращения: 12.05.2023).
5. Парастаев, С.А. Методические рекомендации по диагностике и коррекции нарушений функциональной активности аутохтонных (постуральных) мышц спины у спортсменов-паралимпийцев с поражением спинного мозга / С.А. Парастаев, Н.К. Хохлина, Т.В. Абрамова, М.Ю. Базовая, И.В. Бахарева, Л.П. Еришова, В.А. Курашвили, И.В. Круглова, Б.А. Поляев, И.Т. Выходец, Ю.В. Мирошникова, И.А. Берзин, В.С. Под ред. проф. В.В. Уйба // М.: ФМБА России, 2019. – 36 с.

DOI 10.34660/INF.2023.48.23.090

УДК 615.8

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ ПОМОЩИ КАК КРИТЕРИЙ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ

Бейсембаева Салтанат Чимкентбековна

*Филиал АО «Лечебно-оздоровительный комплекс «Ок жетпес»
«Алматы», г. Алматы, Казахстан*

Сарсебеков Ертай Кожаметович

доктор медицинских наук, профессор

*Филиал АО «Лечебно-оздоровительный комплекс «Ок жетпес»
«Алматы», г. Алматы, Казахстан*

***Аннотация.** В работе приведены материалы об оказании санаторно-курортной помощи населению в условиях санатория «Алматы» за 2019-2021 годы. Даны количественные показатели о числе пациентов с характеристикой возрастно-полового состава, о выполненных им числе и видах реабилитационных мероприятий. Дана оценка деятельности службы аудита по экспертизе качества услуг и оценке удовлетворенности пациентов оказанной санаторно-курортной помощи.*

***Ключевые слова:** санаторно-курортная помощь, обслуживаемый контингент, виды реабилитационных услуг, удовлетворенность пациентов.*

Введение. В последние годы вопросы постепенного перехода деятельности организаций здравоохранения на международные стандарты, обеспечивающие качество оказываемых медицинских услуг, направленное на обеспечение удовлетворенности пациентов, становятся все более актуальным [1].

Согласно данным Отчета ВОЗ, ОЭСР и Всемирного Банка, качество медицинской помощи - это услуги, сосредоточенные на пациенте, практикуемые каждым работником; уровень безопасности, эффективности и своевременности которых определяет вероятность получения желаемого результата, и соответствуют современным профессиональным достижениям медицины [2].

По мнению экспертов ВОЗ, обеспечение качества медицинских услуг является результатом нескольких важных составляющих: целостности системы здравоохранения; адекватности действий провайдеров услуг; надлежащего управления; наличие квалифицированных и компонентных трудовых ресурсов; обеспеченности своевременным и полноценным финансирова-

нием; наличие информационных систем, позволяющих осуществлять постоянный контроль за качеством медицинской помощи; обеспеченности лекарственными средствами; оснащенности медицинских организаций современным оборудованием и технологиями [3].

В научно-методической литературе недостаточны исследования по оценке эффективности санаторно-курортного лечения. Ряд авторов представили результаты работ по определению динамики субъективных и объективных показателей здоровья, экономических аспектов повышения трудоспособности на фоне лечения в санаторных учреждениях, а также несколько работ по использованию социологических опросников по оценке качества лечения и удовлетворенности населения услугами в санаториях [4-6].

Оценка эффективности санаторно-курортного лечения проводится субъективно и объективно лечащим врачом, в основном по улучшению функционального состояния ведущих систем организма, уменьшению жалоб и по отдельным клиническим показателям и динамике самочувствия [7].

В связи с этим существует необходимость в методах количественной и качественной оценки удовлетворенности пациентов санаторно-курортной помощью. В этой связи для специалистов, работающих в данной отрасли, важно выявить перспективные критерии для оценки уровня здоровья пациентов и их функционального состояния [8,9].

Вышеизложенные материалы современной литературы явились основанием для выполнения данной научной работы.

В качестве материала исследования использованы официальные отчетные данные филиала АО «ЛЮК «Ок жетпес» «Алматы» за 2019-2021 годы по вопросам санаторно-курортной помощи пациентам и оценки их удовлетворенности оказанными услугами.

Санаторий имеет 224 койки для оказания санаторно-курортных и реабилитационных услуг прикрепленному к Медицинскому центру УДП РК контингенту, пациентам по квоте ФСМС, корпоративным клиентам (договорники) и населению на платной основе.

В санаторий реабилитация пациентов основана на применении природных лечебных факторов, медикаментозной терапии (по показаниям), физических методов лечения (электро-, свето-, тепло-, грязе-, водолечения, ультразвуковой, бальнео-, кислородно- и ингаляционной терапии). Кроме того, в лечении пациентов применяются лечебная массажа, психо-, диетотерапия и другие методы.

В санаторий имеется лечебно-реабилитационное отделение, в котором проводится лечение, оздоровление и реабилитация пациентов по таким профилям как: кардиология, гастроэнтерология, терапия, неврология, эндокринология, гинекология, аллергология, офтальмология, ЛОР болезни и др. В составе данного отделения функционируют: консультативно-диагностиче-

ские кабинеты: кабинет функциональной диагностики, эндоскопический кабинет, кабинет УЗИ, кабинеты врачей разных специальностей; приемное отделение; физиотерапевтическое отделение, включающее водо- и грязелечебницу; клиничко-диагностическая лаборатория; кабинет ЛФК, кабинет аппаратной реабилитации.

За 2019-2021 годы в санаторий реабилитационное лечение получили всего 21772 человек, в том числе 13115 пациентов из числа прикрепленного контингента (55,6%). Среди всех реабилитационных пациентов удельный вес лиц мужского пола составил 39,4%, женского- 60,6%. По возрастной структуре среди всех пролеченных пациентов на первом месте были лица в возрастной группе 30-39 лет (22,2%), на втором месте - 60-69 лет (18,6%), на третьем месте - 50-59 лет (15,6%).

Установлено, что по числу принятых физиотерапевтическим отделением всех пациентов, по сравнению с 2019 годом в 2020 году отмечается заметное снижение, показатель которого в 2021 году имел тенденцию к резкому росту. Данное обстоятельство объясняется, по-видимому, с повсеместными ковидными ограничениями, введенными в 2020 году. Хотя, по полученным всеми пациентами физиотерапевтическим процедурам в динамике отмечается некоторый рост, особенно в 2021 году по сравнению с предыдущими годами. Выявлено, что число полученных одним пациентом физиотерапевтических процедур в динамике имело тенденцию к заметному росту за изученный период. Следует отметить, что почти 100% всех пациентов вне зависимости от группы обслуживания охвачены физиотерапевтическими процедурами.

Отметим, что основной обслуживаемой категорией является прикрепленный контингент (работники государственного аппарата управления, заслуженные люди страны и члены их семей) и для расширения санаторно-реабилитационной помощи данной категории в санатории утверждено 10 медико-экономических стандартов (МЭС), каждый из которых состоит из 3-х компонентов: лечебная часть, лечебное питание, досуговые процедуры. Согласно МЭС, в зависимости от заболевания на весь курс реабилитационного лечения одного пациента приходится от 52 до 82 процедур (в среднем 5,3 процедуры в день) с учетом сопутствующих заболеваний и противопоказаний.

Для реабилитации пациентов на договорной основе в санатории действуют 9 лечебно-оздоровительных программ (3 вида кардиореабилитации, нейрореабилитация, реабилитация при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, эндокринной системы, а также при аллергодерматозах и атопическом дерматите).

В санаторий на постоянной основе проводится внутренняя экспертиза качества оказания лечебно-реабилитационных услуг на основании приказа № 114 от 10.11.2020г года Медицинского центра УДП РК «Об утвержде-

нии Правил организации и проведения экспертизы качества медицинских услуг, оказываемых подведомственными медицинскими организациями Медицинского центра Управления Делами Президента Республики Казахстан». Службой внутреннего аудита анализируются все случаи оказания лечебно-оздоровительной и реабилитационной помощи.

Согласно Приказа Минздрава РК от 30.10.2020 года №175 «Об утверждении форм учетной документации в области здравоохранения» службой внутреннего аудита ведется также контроль качества оформления медицинской документации (Форма № 001\У Медицинская карта стационарного больного). При этом проводится клинический аудит путем подробного ретроспективного и текущего анализа проведенных лечебно-диагностических мероприятий на предмет их соответствия Стандартам в области здравоохранения и/или протоколов диагностики и лечения и/или медико-экономическим стандартам.

С целью совершенствования контроля качества оказываемой медицинской помощи, в санаторий приказом от 06.08.2016 года № 03-03/78 создана и постоянно функционирует лечебно-контрольная комиссия. Кроме того, в соответствии с Приказом Минздрава РК № 230 от 03.12.2020 года «Правила организации и проведения внутренней и внешней экспертиз качества медицинских услуг» службой внутреннего аудита ежемесячно проводится экспертиза 100% пролеченных случаев на качество оказания медицинской помощи, лечебно-диагностических мероприятий, выражающееся в необоснованном отклонении от Стандартов и клинических протоколов, проводится уточнение причин их возникновения, разъяснения требования Стандартов, и совместная работа по недопущению дефектов и ошибок.

Служба внутреннего аудита определяет степень удовлетворенности пациентов уровнем и качеством медицинских услуг путем анкетирования пациентов и (или), их родственников и анализа обоснованных обращений на качество оказанной помощи, анализа медицинских инцидентов в соответствии с Правилами определения случаев (событий) медицинского инцидента, их учета и анализа.

Анализ результатов оценки качества оказанной санаторно-курортной помощи показал, что удовлетворенность пациентов в среднегодовом выражении составила 99,9%. Обоснованных жалоб не было, а необоснованная жалоба была одна. Внутренняя экспертиза качества медицинских услуг осуществляется также в виде самоконтроля самими пациентами.

Службой внутреннего аудита проверяется также соблюдение положений утвержденного МЭС диагностики и санаторного лечения. В течение изучаемого периода проведена экспертиза качества случаев реабилитации. При этом среднегодовая дефектность составила 8,5%. В основном выявленные дефекты были связаны с качеством ведения медицинской документации,

например, аллергологический анамнез не расшифрован полностью (3,1%), описание врачами объективного статуса больного остается кратким (4,9%). Имело место замечания по дневникам лечащих врачей, где не всегда отражается динамика изменений в состоянии пациента (7,1%), не всегда интерпретируются выполненные обследования и результаты консультаций узких специалистов (6,5%), обращений пациентов в ночное время и выходные дни к дежурным врачам. В дневниках наблюдений жалобы пациентов не всегда раскрывают основной диагноз (7,5%). Анамнез основного заболевания краткий (8,9%), нет анамнеза приоритетных сопутствующих заболеваний, таких как, сахарный диабет, артериальная гипертония, ИБС и т.д. (2%), выборочно перечисляются имеющиеся сопутствующие заболевания (5,9%). Постоянно рассматриваются обращения пациентов по вопросам оказанной медицинской помощи (если таковые имеют место). При этом обращение рассматривается в срок, не превышающий пяти календарных дней. Отметим, что врачом-экспертом ежедневно выполняется проверка всех историй болезни пациентов, которые выписываются из санатория.

При анализе эффективности и оценке удовлетворенности пациентов санаторно-реабилитационным лечением выявлено, что она стабильно высокая. Так, в 2019-2021 годах улучшение после лечения отметили в среднем 99,97% пациентов, а в 2021 году данный показатель достиг 100%. Состояние после лечения пациентами без перемен было у 0,03%, ухудшение в состоянии здоровья не отмечено. Исключением было число из 25 (0,1%) пациентов, поступивших в 2020 году, которые экстренно были выписаны в связи с введенным чрезвычайным положением в стране и не завершивших санаторно-реабилитационный курс лечения в полном объеме.

В своей деятельности работники санатория придерживаются основных рекомендаций ВОЗ, где указано, что они должны участвовать в измерении качества и улучшении совместно с пациентами; принять и внедрить философию командной работы; воспринимать пациентов как партнеров в предоставлении медицинских услуг; посвятить время на предоставление и применение данных по индикаторам с целью повышения эффективности и безопасности услуг. При этом пациенты для получения эффективного санаторно-реабилитационного лечения должны иметь силу и желание активно вовлекаться в улучшение своего здоровья; играть лидирующую роль в организации медицинской помощи для населения; знать, что есть права граждан на доступ к медицинским услугам современного уровня качества; получать поддержку, информацию и навыки для управления своими хроническими состояниями. Естественно, что все указанные меры способствуют получению населением качественного санаторно-курортного лечения в полной мере удовлетворяющих потребности.

Закключение. На основании анализа полученного материала можно заключить, что в оказании санаторно-курортной помощи в условиях нашего санатория основную категорию пациентов составили лица из числа прикрепленного контингента. Выявлена тенденция к увеличению как общего количества и структуры используемых физиотерапевтических процедур, так и их числа на одного пролеченного пациента. Для более широкого охвата лечебными процедурами прикрепленного контингента утверждены дополнительные МЭС лечения. Результаты реабилитационного лечения оценены достаточно качественными и эффективными, удовлетворяющих почти всех пациентов. Для повышения уровня санаторной реабилитации приоритетом для санатория является обеспечение высокого качества услуг через принципы пациенториентированности на основе международных рекомендаций.

Список литературы

1. Захарова Е.В. Исследование удовлетворенности пациентов в комплексной оценке качества медицинской помощи//*Университетская медицина Урала*. -2019. -№5. –С.87-89.
2. Отчет ВОЗ, ОЭСР и Всемирного Банка «Оказание качественных медицинских услуг: глобальное обязательство в достижении всеобщего охвата медицинскими услугами» за 2018 г.: <https://www.who.int/servicedeliverysafety/quality-report/publication/en/>.
3. Аксенова Е. И., Бессчетнова О. В. Показатели доступности и качества медицинской помощи, обеспечивающие удовлетворенность населения медицинской помощью в различных странах мира. Экспертный обзор. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021. – 40 с.
4. Романов А.С. Оценка удовлетворенности пациентов медицинской помощью: методические и практические подходы//*Главврач*. -2020. -№5. –С.70-74.
5. Таурова Р.Т. Социологический опрос как важный аспект оценки качества медицинской помощи//*Социология медицины*. -2022. №2. –С.3-6.
6. Аксенова Е. И., Бессчетнова О. В. Показатели доступности и качества медицинской помощи, обеспечивающие удовлетворенность населения медицинской помощью в различных странах мира. Экспертный обзор. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021. – 40 с.
7. Глушанко В.С. Методика расчета и анализа индикаторов качества медицинской помощи населению: Методические рекомендации. –М., 2021.
8. Микерова М.С. Разработка и стандартизация критериев оценки удовлетворенности пациента как компонента качества медицинской помощи// *Проблемы стандартизации здравоохранения*. -2019. -№5-6. –С.24-29.

9. Кокорин В. Г. Удовлетворенность медицинской реабилитацией в санаторно-курортных условиях. Автореферат дисс...кандидата мед. наук. – СПб., 2011. - 18 с.

10. Предоставление качественных услуг здравоохранения: обязательное условие всеобщего охвата услугами здравоохранения на мировом уровне. Всемирная организация здравоохранения: Всемирный банк. -Женева, 2019.

ДИАГНОСТИКА САРКОПЕНИИ МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Курганская Ольга Николаевна

Белгородский государственный национальный

исследовательский университет

Россия, г. Белгород

Аннотация. В статье представлены результаты наблюдений за изучением проблемы диагностики саркопении методом ультразвуковой диагностики в мировой практике. В статье выносятся проблема оптимизации диагностики данной патологии. Также подчеркивается необходимость оценки влияния саркопении на клинические исходы. Мы видим примеры, на которых доказаны положительные исходы при ранней диагностике данного состояния. Доказательства доступности данного метода.

Ключевые слова: саркопения, ультразвуковая диагностика, прогноз, оптимизация.

Введение

Прогрессирующая потеря мышечной массы с возрастом — явление, которое активно изучается в последние десятилетия. Саркопения является полисистемным, полифакторным заболеванием, которое неизбежно ведет к мышечной слабости и истощению. Примерно в 50 лет человек начинает терять мышечную силу, наиболее заметно это становится после 70 лет.

Согласно сообщению «European Working Group on Sarcopenia in Older People» (EWGSOP), «саркопения - это синдром, который характеризуется прогрессирующей и генерализованной потерей мышечной массы и мышечной силы с увеличением риска неблагоприятных событий, а именно, нарушения подвижности, ухудшения качества жизни или смерти» [1].

Накопленные научные данные и клинические исследования, полученные к 2010 году, привели к тому, что в 2010 году под эгидой The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) при участии The European Geriatric Medicine Society, The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, The International Association of Gerontology and Geriatrics-European Region и The International Association of Nutrition and Aging был

создан первый европейский согласительный консенсус, который впервые разработал практическое клиническое определение саркопении и согласовал диагностические критерии возрастной саркопении, при этом впервые было указано на наличие вторичной саркопении, не связанной с возрастом (Cruz-Jentoft A.J. et al., 2010). В 2014 году Correa-de-Araujo R. и Hadley E. описали, что параллельно со снижением общей массы скелетной мускулатуры, мышечной силы и работоспособности скелетной мускулатуры также происходит снижение функциональной активности скелетных мышц, которое заключается в нарушении поддержания терморегуляции, гомеостаза аминокислот и глюкозы, эндокринных взаимодействий за счет нарушения/изменения продукции миокинов (Correa-de-Araujo R, Hadley E., 2014). В 2016 году Lino V .T. et al. предложили альтернативную трактовку определения саркопении, где под саркопенией понималось нарушение состояния здоровья, которое характеризуется двигательным расстройством, синдромом падений, ограничением к самообслуживанию, инвалидностью и повышенным риском смерти (Lino V .T. et al., 2016 год). В конце 2016 году термин саркопении внесли в международную классификацию болезней (МКБ-10 (ICD-10-MC)) – код M62.84 [6]. В 2018 году на втором согласительном консенсусе под эгидой The European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) определение саркопении было подвергнуто изменению. Согласно определению EWGSOP2 под саркопенией понимают прогрессирующее, генерализованное повреждение скелетной мускулатуры, которое приводит к повышению риска неблагоприятных событий, включая падения, переломы, физическую нетрудоспособность и увеличение смертности [1].

Саркопения: определения, критерии постановки диагноза, распространенность

Согласно второму согласительному консенсусу под эгидой The European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) совместно с The European Geriatric Medicine Society (EuGMS), The European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO), the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), International Association of Gerontology and Geriatrics European Region (IAGG-ER) and The International Osteoporosis Foundation (IOF) под термином «саркопения» понимают прогрессирующее, генерализованное повреждение скелетной мускулатуры, которое приводит к повышению риска неблагоприятных событий, включая падения, переломы, физическую нетрудоспособность и увеличение смертности [1].

Классификация саркопении

По итогам второго согласительного консенсуса под эгидой The European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 были сформулированы и разработаны три основные классификации саркопении: по степени тяжести, по длительности, по этиологии [1].

Саркопения рассматривается как первичная (возрастная), в том случае, когда исключены другие причины, кроме старения организма [1]. (Таблица 2)

- Первичная саркопения (возраст-ассоциированная саркопения (agerelated sarcopenia)) – саркопения считается «первичной» (или связанной с возрастом), когда нет никакой другой конкретной причины для развития саркопении, кроме факта старения.
- Вторичная саркопения – которая развивается на фоне ряда состояний и заболеваний, является вторичной.

Таблица 2.

Классификация по этиологии.

Первичная саркопения	Исключены другие причины, кроме старения
Возрастная саркопения	
Вторичная саркопения	
Саркопения вследствие ограничения движения	Постельный режим Малоподвижный образ жизни Вынужденное положение тела Состояние невесомости
Саркопения вследствие заболеваний	Хроническая сердечная недостаточность Дыхательная недостаточность Печеночная недостаточность Хроническая почечная недостаточность Заболевания ЦНС Воспалительные заболевания Онкологическая патология Эндокринные заболевания
Саркопения вследствие нарушения питания	Недостаточное потребление энергии и / или белка Мальабсорбция Желудочно-кишечные расстройства Прием аноректиков

В свою очередь, вторичная саркопения делится: саркопению вследствие ограничения движения (activity-related sarcopenia) – может быть результатом длительного постельного режима, сидячего образа жизни, низкой общей физической активности, условия невесомости; саркопения вследствие заболеваний (disease-related sarcopenia) – может возникнуть вторично по отношению к основному заболеванию, встречается при онкопатологии, эндокринных заболеваниях, системных заболеваниях, при различных заболеваниях, сопровождающихся развитием сердечной, печеночной, дыхательной недостаточности, при воспалительных заболеваниях; саркопения вследствие

нарушения питания (malnutrition-associated sarcopenia) – развивается в результате неадекватного поступления в организм энергии/белка вследствие различных причин, в том числе неадекватности рациона (голодание, пищевые привычки, социально-экономические проблемы), сниженной биодоступности питательных веществ (мальабсорбция, желудочнокишечные расстройства), высоких потребностях организма в питательных веществах (онкопатология, эндокринные заболевания, системные заболевания), приема аноректиков [2].

Классификация саркопении по степени тяжести (таблица 2):

Стадия	Мышечная масса	Мышечная сила	Мышечная функция
Вероятная саркопения	-	↓	-
Саркопения	↓	↓	-
Тяжелая саркопения	↓	↓	↓

Выделение стадий саркопении целесообразно для обоснования выбора тактики лечения и постановки соответствующих целей коррекции состояния пациента.

Классификация саркопении по длительности:

- Острая саркопения – длительность саркопении не более ($\geq$) 6 месяцев.
- Хроническая саркопения – длительность саркопении более 6 месяцев.

Скрининг саркопении

На сегодняшний день в клинической практике используются несколько методов скрининга саркопении: Mini Sarcopenia Risk Assessment-7 (MSRA-7), Mini Sarcopenia Risk Assessment-5 (MSRA-5), метод Shinya Ishii, SARC-F (Strength, Assistance with walking, Rising from chair, Climbing stairs and Falls) (Ishii S. et al., 2014; Mohd Nawi S.N. et al., 2019).

Вторым согласительным консенсусом под эгидой The European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 для скрининга саркопении в рутинной клинической практике у пациентов с подозрением на данную патологию в качестве самостоятельно заполненного опросника рекомендован метод SARC-F (Strength, Assistance with walking, Rising from chair, Climbing stairs and Falls) [1] (Таблица 3).

Таблица 3.
опросник SARC-F
ОПРОСНИК SARC-F ДЛЯ СКРИНИНГА САРКОПЕНИИ
Название на русском языке: опросник SARC-F
Оригинальное название: Sarcopenia Fast

Составляющая	Вопрос	Баллы
Сила	Насколько тяжело для Вас поднять и удерживать порядка 4 - 5 килограмм?	Совсем не тяжело = 0 Немного тяжело = 1 Очень тяжело или не могу поднять = 2
Помощь при ходьбе	Насколько тяжело для вас пройти по комнате?	Совсем не тяжело = 0 Немного тяжело = 1 Очень тяжело, приходится использовать вспомогательные средства или не могу пройти = 2
Подъем со стула	Насколько тяжело для Вас подняться со стула или кровати?	Совсем не тяжело = 0 Немного тяжело = 1 Очень тяжело или не могу встать без посторонней помощи = 2
Подъем по лестнице	Насколько тяжело для Вас пройти лестничный пролет в 10 ступеней?	Совсем не тяжело = 0 Немного тяжело = 1 Очень тяжело или не могу пройти = 2
Падения	Сколько раз Вы упали за последний год?	Ни разу = 0 1 - 3 падения = 1 4 и более падений = 2

Источник: Cruz-Jentoft A.J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis // Age and ageing. - 2018.

Интерпретация:

0 - 3 балла: нет саркопении

> 4 баллов: вероятная саркопения

Опросник SARC-F использует 5 компонентов для выявления саркопении: сила, помощь при ходьбе, вставании со стула, подъеме по лестнице и падении. Каждый компонент оценивается от 0 до 2, а общий балл 4 или более указывает на саркопению. Это проверенный инструмент для прогнозирования неблагоприятных исходов в США и Китае, однако его чувствительность вызывает споры (Malmstrom Т.К., Morley J.E., 2013). В 2018 году был проведен мета-анализ с объединением результатов 7 исследований, в том числе African American Health Study, Baltimore Longitudinal Study of Aging,

The National Health and Nutrition Examination study, с общим количеством обследованных пациентов 12800. В ходе исследований анализировалась эффективность метода скрининга SARC-F, объединенная чувствительность метода SARC-F составила 21 % (95% ДИ 13-31 %), при специфичности метода 90 % (95% ДИ 83-94 %), площадь под ROC-кривой (AUC) не превышала 0,89 (95% ДИ 0,86-0,92) (Woo J. et al., 2014; Woo J. et al., 2015; Barbosa-Silva T.G. et al., 2016; Parra-Rodríguez L. et al., 2016; Rolland Y. et al., 2017; Ida S. et al., 2017; Kim S. et al., 2018; Ida S. et al., 2018). Альтернативой методу скрининга саркопении SARC-F у пациентов старше 60 лет в клинической практике может являться метод Shinya Ishii, основанный на оценке вероятности саркопении с использованием полученных данных, основанных на трех переменных: возраст, сила захвата и окружность голени (Ishii S. et al., 2014). В исследовании на 1971 пациенте, проведенном Ishii S. et al. (2014) чувствительность метода Shinya Ishii составила 75,5 %, при специфичности метода 88,2 % (Ishii S. et al., 2014).

1.6. Методы оценки общей массы и аппендикулярной массы скелетной мускулатуры.

К методам оценки общей массы скелетной мускулатуры и аппендикулярной массы скелетной мускулатуры относят: магнитно-резонансную томографию (МРТ), компьютерную томографию (КТ), двойную рентгеновскую абсорбциометрию, анализ биоэлектрического импеданса (Cruz-Jentoft A.J. et al., 2019). Все методы оценки общей массы скелетной мускулатуры и аппендикулярной массы скелетной мускулатуры делятся на методы без визуализации (биоимпедансометрия) и методы с визуализацией (магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, двойная рентгеновская абсорбциометрия) (Messina C. et al., 2018). Биоимпедансометрия представляет собой недорогую, неинвазивную и широко распространенную в клинической практике методику оценки общей массы скелетной мускулатуры и аппендикулярной массы скелетной мускулатуры (Yamada Y. et al., 2017). С помощью биоимпедансометрии можно получить информацию о жировой массе тела, общем количестве воды в организме и общей массе скелетной мускулатуры, аппендикулярной массе скелетной мускулатуры (Locquet M. et al., 2017).

В настоящее время двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия представляет собой наиболее часто используемый метод оценки общей массы скелетной мускулатуры и аппендикулярной массы скелетной мускулатуры на молекулярном уровне (Guglielmi G. et al., 2016). В основе принципа измерения общей массы скелетной мускулатуры и аппендикулярной массы скелетной мускулатуры методом ДРА лежит передача через тело человека источника рентгеновского излучения на двух разных уровнях энергии (Messina C. et al., 2016).

МРТ наряду с КТ в настоящее время считаются эталонными методами для оценки общей массы скелетной мускулатуры (аппендикулярной массы скелетной мускулатуры), так как оба этих метода позволяют получать изображения поперечного сечения, позволяющие измерять сегментарный и общий объем скелетной мускулатуры [1].

1.7. Методы определения мышечной силы и функции скелетной мускулатуры

Согласно рекомендациям The European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 для определения мышечной силы скелетной мускулатуры можно использовать метод кистевой динамометрии и метод подъема со стула (chair stand test (chair rise test)) [1]. Измерение мышечной силы скелетной мускулатуры является простым и недорогим способом обследования пациента с целью диагностики саркопении (Ibrahim K. et al., 2016).

Также для определения мышечной силы используются тесты: тест «сидеть-стоять» sit-to-stand (STS), тест на подъем пятки heel-raise (HR).

Тест STS предназначен для характеристики силы нижних конечностей. Тест, который обычно включает в себя стул без подлокотников стандартной высоты, включает в себя либо документирование времени, необходимого для выполнения заданного количества повторений (обычно 5), либо подсчет количества повторений, выполненных за определенный период времени (обычно 30 секунд).

Тест на подъем пятки (Тест HR) предназначен для определения мышечной силы мышц подошвенного сгибателя лодыжки [3]. Тест лучше всего проводить, когда испытуемые стоят лицом к стене, слегка опираясь руками на стену для равновесия [3]. Испытуемые сначала делают максимальный двусторонний (подъем пятки-HR), чтобы помочь установить диапазон испытаний. Затем они выполняют односторонние HRs со скоростью 1 каждую секунду, не имея веса на другой нижней конечности. Метроном можно использовать для контроля скорости. Каждый полный HR должен быть подсчитан вслух. Следует позаботиться о том, чтобы колено тестируемой нижней конечности оставалось полностью вытянутым. Оценка теста выглядит следующим образом: 0 = нет признаков сокращения, 1 = нет признаков сокращения, но нет движения, 2 = частичный диапазон движения, 3 = полный диапазон движения (1-9 раз), 4 = полный диапазон движения (10-19 раз) и 5 = полный диапазон движения (20 или более раз.) Однако фактическое количество часов обеспечивает более конкретное указание на силу подошвенных сгибателей лодыжки.

1.8. Оценка влияния саркопении на клинические исходы

Высокая значимость своевременной диагностики саркопении вытекает из ее влияния на клинические исходы – слабость, инвалидизация, госпитализация, заболеваемость и смертность. Изучению данного вопроса посвящено

значительное количество научных исследований (Liu P. et al., 2017; Yalcin A. et al., 2017; Zhang X. et al., 2018; Zhao Y. et al., 2019; Yang M. et al., 2019). С точки зрения здоровья человека саркопения увеличивает риск падений и переломов; снижает способность выполнять повседневную нагрузку и способность к самообслуживанию; ассоциируется с сердечными заболеваниями, респираторными заболеваниями и когнитивными нарушениями; приводит к нарушению подвижности; способствует снижению качества жизни, утрате независимости или необходимости в постоянном долгосрочном уходе; смерти (BischoffFerrari H.A. et al., 2015; Malmstrom T.K. et al., 2016; Bahat G., Ilhan B., 2016; Bone A.E. et al., 2017; Mijnders D.M. et al., 2018; Schaap L.A. et al., 2018). Наличие саркопии увеличивает риск госпитализации и увеличивает стоимость и сроки лечения во время госпитализации (Cawthon P.M. et al., 2017). В исследовании Zhang X. et al. (2018) продемонстрировано, что пожилые люди с саркопией имели повышенный риск госпитализации (pooled hazards ratio [HR]=1,57, 95% confidence interval [CI]=1,26 – 1,94, I²=4,5%, p=0,0001) по сравнению с лицами без саркопии (Zhang X. et al., 2018). Результаты анализов в подгруппах в этом же исследовании показали, что госпитализированные пациенты с саркопией имели более высокий уровень госпитализаций (HR=2,01, 95% CI=1,41 – 2,88, p=0,0001) по сравнению с пациентами без саркопии. Кроме того, анализ подгрупп по продолжительности наблюдения показал, что исследования с периодом наблюдения 3 года и более (HR=1,52, 95% CI=1,19 – 1,94, p=0,001) сообщили о значительно более высоком уровне госпитализации среди лиц с саркопией по сравнению с пациентами без саркопии. Саркопения является независимым предиктором общей смертности среди пожилых людей в общей популяции (Beaudart C. et al., 2017; Cruz-Jentoft A.J., Sayer A.A., 2019).

Также группа SARCUS предложила протокол использования ультразвука в оценке саркопии, включая измерение толщины мышц, площади поперечного сечения, длины пучка и интенсивности ультразвука (эхогенности) [4]. Согласно другим исследованиям, эхогенность коррелирует с качеством мышечной ткани, поскольку часть ткани, неспособная подвергнуться сокращению, по-видимому, демонстрирует повышенную эхогенность, что является признаком формирования миостеатоза [5] Таким образом, несмотря на другие методы визуализации, ультразвук имеет преимущество в том, что он может оценивать как количество мышц, так и качество мышц.

Ультразвуковое сканирование представляет собой наиболее доступный неинвазивный метод диагностики, основными преимуществами которого являются простота использования, доступность и визуализация области интереса в реальном времени без радиационного воздействия.

В заключение, имея ограниченные возможности лечения саркопии, лучшей стратегией является профилактика и ранняя диагностика. С этой

точки зрения определение будущей роли ультразвука в этой области будет иметь решающее значение.

Список литературы

1. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., Boirie Y., Bruyère O., Cederholm T., Cooper C., Landi F., Rolland Y., Sayer A.A., et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48:16–31. doi: 10.1093/ageing/afy169.
2. Muscaritoli M, Anker SD, Argiles J, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia–anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics”, *Clin Nutr*, 2010, vol. 29(pg. 154-9)
3. Lunsford B. R., Perry J. The standing heel-rise test for ankle plantar flexion: criterion for normal. *Physical Therapy in Sport*. 1995;75(8):694–698. doi: 10.1093/ptj/75.8.694.
4. Perkisas S., Bastijns S., Baudry S., Bauer J., Beaudart C., Beckwée D., Cruz-Jentoft A., Gasowski J., Hobbelen H., Jager-Wittenaar H. и др. Применение ультразвука для оценки мышц при саркопении: обновление CAPKUSA 2020 года. *Евро. Geriatr. Med*. 2021;12:45-59. doi: 10.1007/s41999-020-00433-9.
5. Sipilä S., Suominen H. Muscle ultrasonography and computed tomography in elderly trained and untrained women. *Muscle Nerve*. 1993;16:294–300. doi: 10.1002/mus.880160309. Ismail C., Zabal J., Hernandez H.J., Woletz P., Manning H., Teixeira C., DiPietro L., Blackman M.R., Harris-Love M.O. Diagnostic ultrasound estimates of muscle mass and muscle quality discriminate between women with and without sarcopenia. *Front. Physiol*. 2015;6:302. doi: 10.3389/fphys.2015.00302.
6. Anker S. D. et al., 2016; Vellas B, Fielding R.A. et al., 2018; www.icd10data.com, 2019.

ЭКСТРАНОДАЛЬНАЯ В-КЛЕТОЧНАЯ ЛИМФОМА ГОРТАНИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Соколова Мария Ивановна

врач онколог

*Челябинский областной клинический центр онкологии
и ядерной медицины*

Гузь Александр Олегович

врач онколог, заведующий отделением

*Челябинский областной клинический центр онкологии
и ядерной медицины*

Фаткуллин Дмитрий Маратович

врач онколог

*Челябинский областной клинический центр онкологии
и ядерной медицины*

Рогозина Александра Александровна

кандидат медицинских наук, врач патологоанатом

*Челябинский областной клинический центр онкологии
и ядерной медицины*

Чиркова Мария Сергеевна

врач-рентгенолог, радиолог высшей категории, заведующая

*«ПЭТ-Технолоджи» Челябинский областной клинический центр
онкологии и ядерной медицины*

Аннотация. Лимфома - это злокачественная опухолевая пролиферация иммунной системы, 10% которой классифицируются как лимфома Ходжкина, а 90% - как неходжкинская лимфома (НХЛ). Лимфома Ходжкина возникает в основном в лимфатических узлах, обычно проявляясь смежной шейной, надключичной и средостенной лимфаденопатией. Только 4-5% лимфомы Ходжкина являются экстранодальными. Наиболее часто поражаемым экстранодальным расположением лимфомы в области головы и шеи является кольцо Вальдейера, слизистая оболочка глоточного пространства, богатая лимфатической тканью, состоящая из небных миндалин, язычных миндалин и носоглоточных миндалин. [8,9]

Лимфома должна учитываться при дифференциальной диагностике любого поражения в этой области, особенно если типичные факторы для

плоскоклеточного рака отсутствуют. Так как симптомы заболевания неоднозначны и неспецифичны, подтверждение диагноза часто затруднено. В данной статье мы опишем клинический случай В-клеточной лимфомы с поражением вестибулярного отдела гортани с подробным описанием клинического течения данного заболевания, особенностей диагностики и лечения.

Ключевые слова: Диффузная В-клеточная лимфома маргинальной зоны, мантийноклеточная лимфома, вестибулярный отдел гортани, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитронно-эмиссионная томография, химиотерапия.

CHELYABINSK REGIONAL CLINICAL CENTER OF ONCOLOGY AND NUCLEAR MEDICINE

Abstract. *Lymphoma is a disease with malignant neoplastic proliferation of the immune system. There are 2 types in structure of this disease: 10% is classified as Hodgkin's lymphoma and 90% as non-Hodgkin's lymphoma (NHL). Hodgkin's lymphoma occurs primarily in the lymph nodes, usually presenting with cervical, supraclavicular, and mediastinal lymphadenopathy. Only 4-5% of Hodgkin's lymphomas are extranodal. The most commonly affected extranodal location of lymphoma in the head and neck region is the Waldeyer ring and pharyngeal mucosa which is consisted of the palatine tonsils, lingual tonsils, and nasopharyngeal tonsils.[8,9]*

Lymphoma should be considered in diagnosis of any lesion of this area, especially if typical factors for squamous cell carcinoma are absent. Primary lymphoma of the larynx is rare. Since symptoms of the disease are ambiguous and nonspecific, and confirmation of the diagnosis is often difficult. In this article, we describe a clinical case of B-cell lymphoma with origin in vestibular larynx with a detailed description of the disease course, features of diagnosis and treatment.

Keywords: *Diffuse B-cell marginal zone lymphoma, mantle cell lymphoma, larynx, CT (computed tomography) scan, magnetic resonance imaging (MRI), positron emission tomography (PET), chemotherapy.*

Введение.

Лимфомы составляют около 14% всех злокачественных новообразований головы и шеи, из которых 97% являются неходжкинскими.[7] Экстранодальная лимфома включает гетерогенную группу опухолей различных гистологических типов и имеет очень разнообразную клиническую картину. Это становится причиной затянутых сроков поставки правильного диагноза врачами первичного контакта (оториноларингологов, стоматологов), так как клинически и/или инструментально опухолевый синдром имитирует либо инфекцию, либо эпителиальную опухоль.

Первичная неходжкинская лимфома гортани встречается крайне редко, составляя менее 1% новообразований гортани. В литературе описано не более 100 случаев данной нозологии. [1,2]

Диффузная В-клеточная лимфома является наиболее распространенным типом неэпителиальных опухолей гортани. Локализуется в основном в вестибулярном отделе, поражая грушевидный синус, что связано с анатомическими особенностями подслизистого скопления лимфоидной ткани кольца Пирогова - Вальдейера, вызывая дисфагию и диспноэ. Компьютерная томография и магнитно-резонансная томография, не всегда являются информативными методами визуализации, так как лучевая семиотика лимфо-пролиферативных поражений гортани мало изучена. Патогистологическое исследование остается первостепенным для постановки диагноза. Лечение как правило является нехирургическим, химиотерапия и лучевая терапия являются наиболее распространенными методами.

В данной статье мы приведем клиническое наблюдение пациента с В-клеточной лимфомой мантийной зоны грушевидного синуса, которая оставалась не диагностированной в течение длительного времени из-за множества неспецифических проявлений. Методы и принципы исследования.

Материалы и методы.

В исследовании использовались клинические, морфологические и иммуногистохимические методы исследования с выявлением диффузной экспрессии Bcl2, CD20, CD79a, ядерной экспрессия Cyclin D1, маркера пролиферативной активности Ki 67

Иммуногистохимическое исследование проведено на Ventana Autostainer Benchmark ULTRA (universal staining system) (Франция) с использованием ultra View Universal DAB Detection Kit (Ventana) и на LEICA BOND-MAX (Великобритания) с использованием Bond Polymer Refine Detection (Bond). Для проведения иммуногистохимического исследования готовились срезы толщиной 2-3 мкм. Срезы монтировались на предметные стёкла со специальным заряженным покрытием. Микропрепараты сушили 12-16 часов в термостате при 40°C. За положительную реакцию принимали наличие коричневого ядерного, и/или цитоплазматического, и/или мембранного окрашивания в клетках в зависимости от используемого маркера. Для каждого антитела выполнен позитивный и негативный контроль согласно прилагающимся к реагентам инструкциям. Оценку препаратов проводили на светооптическом уровне с использованием микроскопа Primo Star Zeiss (Германия).

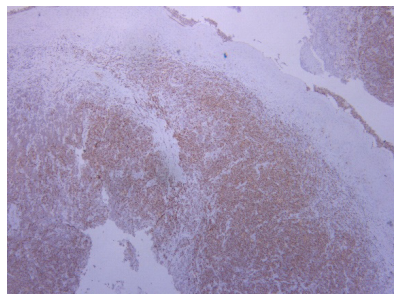
Основные результаты

У 77-летнего мужчины в анамнезе выявлены одышка при физической нагрузке, сухой кашель, дисфагия, увеличенные шейные лимфоузлы и прогрессирующая осиплость голоса в течение 5 месяцев. Пациент не страдал ночной потливостью, лихорадкой, кровохарканьем. За два месяца до обращения за медицинской помощью отметил выраженные боли при глотании с

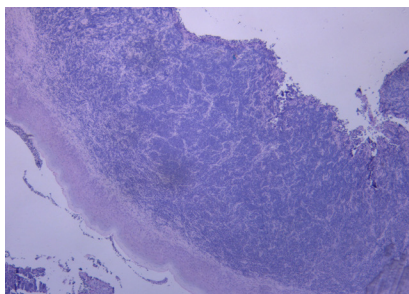
иррадиацией вправо, одышку в покое, дисфонию. По поводу чего получил курс 1 медикаментозной терапии антибактериальными препаратами, кортикостероидами – безуспешно.

С учетом нарастающей отрицательной динамики направлен к онкологу. При физикальном обследовании выявлен конгломерат увеличенных, плотных, малоподвижных лимфоузлов шеи справа 40*16 мм, паховой области слева 55*60 мм. Пациент поступил на обследование в ГАУЗ ЧОКЦО и ЯМ, осмотрен онкологом опухолей головы и шеи – заподозрено образование гортаноглотки справа. С целью верификации пораженных лимфоузлов выполнена трепан-биопсия конгломерата лимфоузлов шеи справа. Патогистологическое исследование выявило рост злокачественного новообразования неясного гистогенеза мелкоклеточного состава.

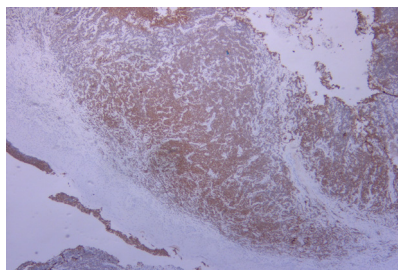
Для верификации диагноза и уточнения гистогенеза атипичных клеток проведено иммуногистохимическое исследование. Патоморфологическая и иммуногистохимическая картина подтвердила мантийноклеточную лимфому (выявлена диффузная экспрессия Bcl2, CD20, CD79a, ядерная экспрессия Cyclin D1, маркер пролиферативной активности Ki 67 – до 40%) (рис. 1.1, 1.2., 1.3, 1.4)



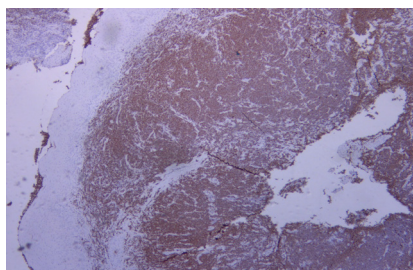
Cyclin D1



Гематоксилин, эозин



Bcl2



CD79a

Рисунок 1.1

Рисунок 1.2

По данным ларингоскопии в области грушевидного синуса справа выявлено экзофитное новообразование округлой формы, с гладкой поверхностью, серого цвета, оттесняющее просвет гортани. (рис.2.1, 2.2)

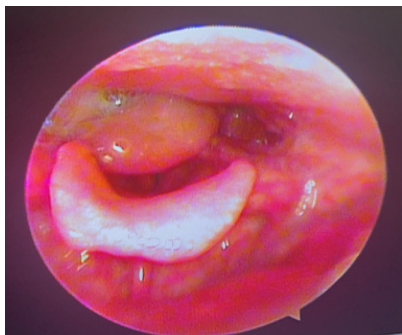


Рисунок 2.1



Рисунок 2.2

При рентгеноскопии пищевода в проекции гортаноглотки больше справа выявлен округлый дефект наполнения ориентировочными размерами 35*20*42 мм.

Для верификации процесса в гортани с учетом высокого риска асфиксии ввиду распространенности процесса в гортани пациенту по решению мультидисциплинарной команды рекомендована прямая ларингоскопия с биопсией под общей анестезией. При ларингоскопии в области черпало-надгортанных и вестибулярных складок визуализировался подслизистый шарообразной формы инфильтрат серого цвета, с гладкой, ровной, тусклой поверхностью, умеренной плотности. Основание надгортанника утолщено. Выполнена биопсия. Гистологическое заключение: патоморфологическая и иммуногистохимическая картина соответствует мантийноклеточной лимфоме.

Для оценки распространенности процесса пациенту выполнена ПЭТ-КТ, согласно которой в области гортани справа, на уровне щитовидного хряща, визуализируется метаболически активное образование, сужающее просвет гортани, размерами 34*25 мм SUV=15,5. (рис. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4). В левой пахово-бедренной области метаболически активные лимфоузлы 65*53 мм SUVmax=14,8.



Рисунок 3.1

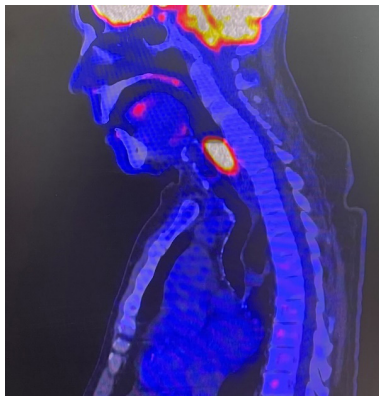


Рисунок 3.2

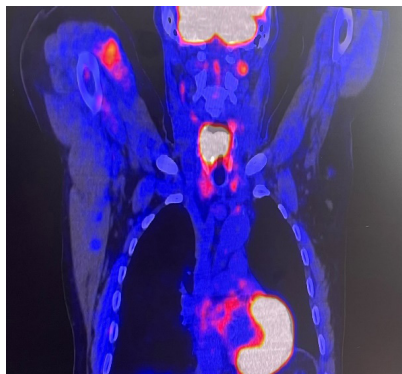


Рисунок 3.3

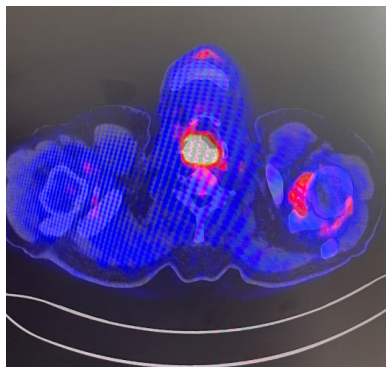


Рисунок 3.4

По решению мультидисциплинарной команды ЧОКЦО и ЯМ в составе врача радиотерапевта, химиотерапевта и онколога опухолей головы и шеи пациенту выставлен клинический диагноз: Мантийноклеточная (неходжкинская) лимфома IVA стадия с поражением вестибулярного отдела гортани, лимфоузлов шеи справа, забрюшинного пространства, паховых лимфоузлов с двух сторон, селезенки. Пациенту был назначен курс полихимиотерапии по схеме R-CVP: ритуксимаб, циклофосфамид, винкристин, преднизалон. После 3 курсов лечения клинически у пациента отмечается отсутствие одышки, уменьшение болевого синдрома, дисфагии. На данный момент пациент находится в процессе лечения.

Таким образом, ранняя диагностика лимфом экстранодальной локализации представляет большой интерес. Трудности своевременного выявления

экстранодальных лимфом гортани и гортаноглотки заключаются в отсутствии яркой клинической картины на ранних стадиях заболевания и патомоничных симптомов. [3]

Обсуждение

Существует множество подтипов НХЛ, но в области головы и шеи наиболее распространенными подтипами являются диффузные крупноклеточные В-клеточные, фолликулярные, связанные со слизистой оболочкой лимфоидные ткани (MALT), НК/Т-клеточные лимфомы, болезнь Беркитта, мантийно-клеточные, мелкие лимфоцитарные и В-клеточные лимфобластные лимфомы. Наиболее часто встречающейся НХЛ является диффузная крупноклеточная В-клеточная лимфома, на долю которой приходится 30% всех лимфом. [6] Часто наблюдается в околоносовых пазухах, челюсти и лимфоидном кольце Пирогова-Вальдейера.

Экстранодальная лимфома MALT является подтипом вялотекущей лимфомы и обычно развивается в щитовидной железе и слюнных железах, гортани и придаточных аппаратах глаза. Первичная MALT-лимфома гортани встречается крайне редко.

Впервые такое редкое заболевание было описано в 1990 году, на сегодняшний день задокументировано всего 43 случая. [2] Ввиду недостаточного количества информации по семиотике заболевания, симптомы и жалобы пациента зачастую изначально трактуются ошибочно, в пользу воспалительного процесса [3].

Пациенты не сразу обращаются за медицинской помощью в специализированные учреждения, что становится причиной поздней диагностики. Помимо эндоскопических, лучевых методов исследования (МРТ, КТ) с целью определения стадии заболевания, оценки ответа и наблюдения должна широко применяться позитронно-эмиссионная терапия (ПЭТ с ¹⁸F-фтордезоксиглюкозой). [4]

Заключение

Мы представили редкий случай первичной MALT-лимфомы гортани, имеющей неспецифические клинические симптомы. Надеемся, что наше исследование поможет расширить представления об этом редком заболевании.

Список литературы

1. Lu Min *Mucosa-Associated Lymphoid Tissue Lymphoma of the Larynx.* // Медицина 94(17). — 2015. — 17. (accessed: 04.03.23). DOI:10.1097/MD.0000000000000788
2. Chua D. *Mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma of the larynx.* // "Rinsho Ketsueki". — 2014. — 3. — p.340-344.

3. Petrovichev V.S. E'kstranodal'naya V-kletochnaya limfoma marginal'noj zony' glotki – redkaya prichina disfagii i dispnoe' [Extranodal B-Cell Lymphoma of Marginal Zone of the Pharynx as a Rare Cause of Dysphagia and Dyspnea]. / V.S. Petrovichev, M.V. Neklyudova // *Lechebnoe delo [Atmosphere]*. — 2019. — 2. — p. 90-94.—DOI:10.24411/2071-5315-2019-12117

4. Siddiqui NA Imaging characteristics of primary laryngeal lymphoma.. / NA Siddiqui, BF Branstetter // *AJNR Am J Neuroradiol*. — 2010. — 7. — p. 1261-5. — DOI:10.3174/ajnr.A2085

5. DePeña K.A. Lymphoma of the head and neck. [Electronic source] / K.A. DePeña // *Radiol Clin North Am.*— 1990.— URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2190267/>. (accessed:02.05.23)

6. Esmat M Mahmoud Cross-sectional imaging evaluation of atypical and uncommon extra-nodal head and neck Non- Hodgkin lymphoma: Case series. / Mahmoud Esmat M, Howard Emily // *J Clin Imaging Sci* ..—2023.— 13.DOI:10.25259/JCIS_134_2022.

7. Picard A. Extranodal lymphoma of the head and neck: A 67-case series. / A. Picard, C. Cardinne // *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. . — 2015. — 2. — p. 71-75.—DOI:10.1016/j.anorl.2014.07.005

8. Storck K. Clinical presentation and characteristics of lymphoma in the head and neck region.. / K. Storck, M. Brandstetter // *Head Face Med.*. — 2019. — 1. — DOI: doi:10.1186/s13005-018-0186-0

9. Cakmak P. Extranodal lymphoma of the head and neck: a pictorial essay.. / P. Cakmak, F. Ufuk // *Radiol Bras.*. — 2019— 4. — p. 268-271. — DOI: 10.1590/0100-3984.2017.0232.

10. Aiken A. Imaging Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma in the head and neck.. / A. Aiken, H. Glastonbury // *Radiol Clin North Am*. — 2008. — 2. — p. 363-78. — DOI: 10.1016/j.rcl.2008.03.001.

DOI 10.34660/INF.2023.30.70.093

УДК 577.352.38

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ ЭКСПРЕССИИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ NO-СИНТАЗЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ТОКСИЧНОСТИ СВИНЦОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Дзугкоев Сергей Гаврилович

доктор медицинских наук, заведующий отделом

ORCID ID: 0000-0002-0597-6104

Дзугкоева Фира Соломоновна

доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник

ORCID ID: 0000-0002-4208-8157

Хубулова Анна Елизбаровна

кандидат медицинских наук, научный сотрудник

ORCID ID: 0000-0001-7955-779X

Институт биомедицинских исследований –

Владикавказский научный центр Российской академии наук

г. Владикавказ

Маргиева Ольга Ивановна

младший научный сотрудник

Лаборатория патобиохимии ИБМИ ВНЦ РАН

ORCID 0000-0002-3557-0586

Ключевые слова: *ацетат свинца; перекисное окисление липидов; антиокислительная система; суммарные метаболиты оксида азота; дисфункция эндотелия; L-аргинин; L-NAME; функция почек; холестерин; гепатоциты*

Список сокращений: ПДК - предельно допустимая концентрация; ПОЛ - перекисное окисление липидов; АОС - антиокислительная система; NO - оксид азота; NO_x - суммарные метаболиты оксида азота; eNOS - эндотелиальная NO-синтаза; iNOS - индуцибельная NO-синтаза; Na⁺/K⁺-АТФ-аза - натрий-калиевая аденозинтрифосфатаза; L-NAME - L-нитроаргинин метиловый эфир; МДА - малоновый диальдегид; СОД – супероксиддисмутаза; ЦП – церулоплазмин; ОХС – общий холестерин; ЛПНП - липопротеины низкой плотности; ЛПВП - липопротеины высокой плотности; АДМА - асимметричный диметиларгинин; АлАТ – аланинаминотрансфераза; АсАТ –

аспаратаминотрансфераза; ГГТП - гамма-глутамилтранспептидаза; АРК - активные радикалы кислорода; АМК - активные метаболиты кислорода; СРО - свободно-радикальное окисление.

ВВЕДЕНИЕ. Внимание отечественных и зарубежных ученых не ослабевают к изучению механизмов негативного влияния экотоксикантов на здоровье человека. Среди ксенобиотиков особое место занимают тяжелые металлы и их соединения. Содержание солей тяжелых металлов в окружающей среде по данным систематического мониторинга Роспотребнадзора в России довольно часто превышает уровень ПДК. Особое место среди экотоксикантов занимает свинец и его соли, которые вызывают многообразие изменений по мнению ВОЗ. Систематизация и анализ данных является определяющим приоритетности изучения механизмов их влияния[1,2,3]

Анализируя эффекты действия соединений свинца на животных и человека. Следует отметить следующие факторы: уровень загрязнения экосистемы, стойкость, способность к накоплению в биосфере и, соответственно, высокий уровень риска кумуляции в живом организме [4-6] Вызывая гипоксию, ацетат свинца индуцирует развитие процесса ПОЛ и нарушение продукции суммарных метаболитов оксида азота NO_x -как основного вазодилататора. Окислительный стресс сопровождается развитием дисфункции эндотелия и повышением тонуса сосудов: вазоконстрикции и гипертензии. Одновременно в условиях окислительного стресса происходит повреждение клеток внутренних органов, в частности почек и печени [7,8] Важная роль при токсическом поражении почек отводится Na^+/K^+ -АТФ-азы-как компоненту натриевого насоса, определяющей реабсорбцию натрия в канальцах почек[10]

Вместе с тем следует отметить, что комплексные исследования об изменениях окислительно-восстановительных реакций, их роли в нарушении метаболизма NO, активности и экспрессии NO-синтазы, функции почек и печени недостаточно представлены в доступной литературе отсутствуют сведения литературы о фармакологических препаратах, выполняющих роль регуляторов экспрессии eNOS, при свинцовой интоксикации Вышеизложенное послужило основанием для проведения данного исследования

ЦЕЛЬ. Изучение роли регуляторов экспрессии eNOS в модификации эффектов свинцовой интоксикации в эксперименте у крыс

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследования проводились на линейных крысах-самцах одной возрастной группы (10-14 мес.), массой 200-280 грамм: интактных – контрольные (n=20) и с хронической свинцовой интоксикацией, вызванной ежедневным введением раствора ацетата свинца в дозе 5 мг/кг веса животного подкожно в течение 30 дней (n=60). На фоне свинцовой интоксикации и интактным животным (n=40) вводили фармакологические вещества: L-аргинин (10 мг/кг) и L-NAME (25 мг/кг). Во время

экспериментов животные, полученные из вивария ИБМИ ВНЦ РАН, находились на стандартном пищевом рационе со свободным доступом к воде и естественном световом режиме.

Экспериментальные животные были разделены на следующие серии: 1-ая контрольная группа (n=20) – исследования на интактных крысах; 2-ая опытная группа (n=20) при систематической интоксикации, вызываемой подкожной инъекцией раствора ацетата свинца (5 мг/кг массы тела животного) длительностью 30 дней; 3-ая группа (n=20) - крысы с интоксикацией ацетатом свинца + L-NAME; 4-ая группа (n=20) - крысы с интоксикацией ацетатом свинца + L-аргинин. Все серии опытов имели продолжительность 30 дней. Опыты проводили согласно требованиям, предъявляемым к работе с использованием животных в эксперименте. Соблюдение международных требований работы с экспериментальными животными, включая гуманное обращение с ними, подтверждается решением Комитета по этике ИБМИ (26.12.2018, протокол №6). Применяли регуляторы экспрессии eNOS - L-аргинин (ООО «НТК Диаэм», Ajinomoto, Япония) и L-NAME (ООО «Эталон», катал. № 5757 «Сигма Олдридж», США).

По окончании экспериментов у интактных и опытных крыс под рауш-наркозом вскрывали грудную клетку, забирали кровь с антикоагулянтном цитратом натрия из левого желудочка сердца через катетер, центрифугировали на лабораторной центрифуге ЦЛМН-Р10-01-ЭЛЕКОН, фирмы ЭЛЕКОН-М, Россия, в течение 10 мин при 1500 об/мин, отбирали плазму крови. Эритроцитарную массу дважды промывали физиологическим раствором, затем определенный объем лизировали. Одновременно извлекали образцы тканей почек и печени, гомогенизировали при температуре +4°C и получали гомогенаты. Эффективность моделирования оценивали по содержанию свинца в крови и развитию интоксикационного синдрома по интенсивности системы ПОЛ - АОС. Определяли степень перекисного окисления по данным изменения концентрации конечного продукта ПОЛ – малонового диальдегида (МДА) в гемолизате эритроцитов, в гомогенатах почечной и печеночной тканей колориметрическим методом с тиобарбитуровой кислотой по методу Asacawa Т. [12]. Состояние антиоксидантной системы (АОС) организма оценивали по активности ее ферментов - каталазы в плазме крови спектрофотометрически по методу М.А. Королюка (1988) [13] и супероксиддисмутазы (СОД) - методом окисления адреналина в гемолизате эритроцитов (Сирота Т.В., 1999) [14], концентрации церулоплазмина (ЦП) - методом Равина [15]. Обмен холестерина (ХС) определяли по данным общего ХС (ОХС), ХС ЛПНП, ХС ЛПВП и ТАГ в плазме крови наборами (Витал Девелопмент Корпорэйшн, Россия).

Одновременно общепринятыми методами исследовали активность ферментов: аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ), гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП) и фосфатазы щелочной в

плазме крови, используя наборы фирмы «Витал». Для анализа и определения стабильных метаболитов оксида азота (NO_x) в плазме крови применяли метод, разработанный Метельской В.А. [16].

Исследование уровня экспрессии эндотелиальной NO-синтазы (eNOS) проводили методом Вестерн-блоттинга в эндотелии аорты у подопытных животных. Определение этого показателя проводили совместно с биохимической лабораторией ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России. Токсичность ацетата свинца у подопытных животных определяли по данным содержания тяжелого металла в крови у животных. Экстракцию металла производили концентрированной азотной кислотой, после чего содержание свинца определяли спектрофотометрически на масспектрофотометре ICH-VSHP 4500 «Хьюлетт-Паккард».

Функциональное состояние почек оценивали по активности Na^+/K^+ -АТФ-азы в гомогенатах коркового и мозгового слоев почек, а также печени определяли по методу Scow J.C. (1957). Удельную активность рассчитывали на мг белка в час (мкмоль Рн/мг белка/ч, Рн – неорганический фосфор). Белок в пробах определяли по методу Lowry O.H. (1951) [17].

С помощью программы Microsoft Excel 2006 и пакета Statistica 6.0 проводили статистическую обработку результатов. Полученные данные характеризуются нормальным распределением в соответствии с критерием Шапиро-Уилка и при их обработке применили параметрический метод статистики. Данные были представлены в виде среднего значения (М) и ошибки среднего ($\pm m$). Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента, проверяли статистическую достоверность различий между группами и считали $p < 0,05$ уровнем статистической значимости. Коэффициенты корреляции определяли по Пирсону.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ. Попадая в организм животных и человека, свинец вызывает анемию и гипоксию тканей. Нарушение кислородтранспортной функции крови способствует образованию активных форм кислорода (АФК) и активизируется ПОЛ. Повышенная активность СРР может быть причиной негативных проявлений и патологических процессов. Принимая во внимание, что в литературе недостаточно представлены сведения о способности свинца активировать СРО в крови и внутренних органах как патогенетического звена сосудистых осложнений, его взаимосвязи с другими метаболическими процессами, в частности с регуляцией содержания NO, активности NO-синтазы, взаимодействия с ферментными системами и участие в этих процессах регуляторов экспрессии eNOS - L-аргинина и L-NAME. Систематизируя и анализируя наши результаты о характере изменений окислительно-восстановительных реакций при свинцовой интоксикации, следует отметить, что имеет место активация процесса ПОЛ дан-

ным достоверного увеличения концентрации МДА в эритроцитах, в клетках почечной и печеночной тканей (табл. 1). Возрастает концентрация МДА в гемолизате эритроцитов в среднем на 33,3% ($p < 0,02$), в корковом и мозговом веществе почек при парентеральном введении тяжелого металла соответственно на 74,2% ($p < 0,001$) и 25,4% ($p < 0,001$), а также в гепатоците на 94,1% ($p < 0,001$). Во взаимосвязи с процессами СРО находится АОС организма, ограничивающая ПОЛ практически во всех его звеньях. О состоянии АОС судили по активности супероксиддисмутазы (СОД), каталазы и концентрации церулоплазмин (ЦП). Данные показали дисбаланс в АОС - снижение активности СОД и повышение уровня каталазы и ЦП (табл.1).

Таблица 1

Влияние регуляторов экспрессии eNOS - L-NAME и L-аргинина на характер изменений показателей окислительного стресса и липидного обмена при сатурнизме в эксперименте у крыс

Показатели	Единицы измерения	Контроль	Ацетат свинца	Ацетат свинца + L-NAME	Ацетат свинца + L-аргинина
МДА, эритроциты	нмоль/мл	4,74±0,16	6,32±0,015 ^а	6,59±0,03 ^{б,в}	6,05±0,1 ^{б,вв}
МДА, корковое вещество	нмоль /мг белка	3,18±0,22	5,54±0,02 ^а	5,67±0,02 ^{б,в}	5,26±0,005 ^{б,в}
МДА, мозговое вещество	нмоль /мг белка	4,25±0,059	5,33±0,009 ^а	5,48±0,015 ^{б,в}	5,19±0,009 ^{б,в}
МДА, гепатоцит	нмоль /мг белка	1,73±0,05	3,36±0,007 ^а	3,52±0,013 ^{б,в}	3,22±0,013 ^{б,в}
СОД	усл.ед.	88,05±0,07	54,94±0,081 ^а	51,97±0,318 ^{б,в}	57,18±0,38 ^{б,в}
Каталаза	мкат/л	225,56±29,09	382,36±0,313 ^а	395,41±3,01 ^{б,в}	370,17±3,12 ^{б,в}
ЦП	мг/л	339,14±6,59	432,29±1,14 ^а	448,6±3,18 ^{б,в}	416,3±3,71 ^{б,в}
NO	мкмоль	50,95±0,65	29,38±0,029 ^а	28,33±0,32 ^{б,вв}	32,07±0,29 ^{б,в}
ОХС	ммоль/л	1,88±0,03	4,67±0,009 ^а	5,02±0,014 ^{б,в}	4,32±0,009 ^{б,в}
ХС ЛПНП	ммоль/л	1,09±0,01	4,15±0,02 ^а	4,54±0,005 ^{б,в}	3,77±0,015 ^{б,в}
ХС ЛПВП	ммоль/л	0,673±0,01	0,27±0,006 ^а	0,205±0,009 ^{б,в}	0,39±0,011 ^{б,в}
ТАГ	ммоль/л	0,246±0,011	0,55±0,009 ^а	0,61±0,007 ^{б,в}	0,49±0,007 ^{б,в}

Примечание:

МДА – малоновый диальдегид, СОД – супероксиддисмутаза, ЦП – церулоплазмин, NO – оксид азота, ОХС – общий холестерин, ЛПНП - липопротеины низкой плотности; ЛПВП - липопротеины высокой плотности, ТАГ – триацилглицериды, L-NAME - L-нитроаргинин метиловый эфир L-аргинин

^а– $p < 0.001$ – достоверность ацетата свинца относительно контроля.; ^б– $p < 0.001$ – достоверность ацетата свинца + L-NAME относительно контроля; ^{вв}– $p < 0.01$ – достоверность ацетата свинца + L-NAME относительно ацетата

свинца, $p < 0.01$ - достоверность ацетата свинца + L-аргинин относительно контроля; $p < 0.01$ - достоверность ацетат свинца + L-аргинин относительно ацетата свинца

Анализ данных активности АОС показал ингибирование СОД и статически достоверное снижение активности фермента в эритроцитах ($p < 0.001$), тогда как активность каталазы и концентрация церулоплазмина достоверно возросли, как проявление компенсаторной реакции.

Развитие интоксикационного синдрома при парентеральном введении ацетата свинца характеризуется наличием достоверного повышения содержания свинца в плазме крови, моче, в тканях почек и печени. Выявлена сильная корреляционная связь между дозой вводимого ацетата свинца и его концентрацией в сыворотке крови ($r = +0.95$, $p < 0.001$). Эти результаты согласуются с данными литературы [12]. Любой ксенобиотик, как правило, окисляется в микросомальной фракции гепатоцита, оказывает свое повреждающее действие и экскретируется почками. В соответствии с полученными нами данными было отмечено, что активные радикалы кислорода (АРК) при свинцовой интоксикации индуцируют развитие системного окислительного стресса, который сопровождается снижением концентрации в плазме крови NO_x (табл.1).

Анализ взаимосвязи между повышением концентрации МДА в крови и снижением уровня NO_x показал наличие отрицательной сильной связи между этими показателями ($r = -0.69$, $p < 0.001$). Следует отметить, что нарушение сигнального пути L-аргинин–NO-синтаза–NO играет определяющую роль в регуляции вазодилаторного действия NO. Продукты ПОЛ нарушают молекулярную структуру фермента eNOS и соответственно снижается продукция суммарных метаболитов оксида азота NO_x . В обсуждении этих результатов, следует отметить причинно-следственную связь сниженного уровня NO_x , интенсивности липопероксидации, наличия субстрата L-аргинина, его модифицированных производных, активности и уровня экспрессии eNOS. В этом аспекте нужно полагать, что в развитии дефицита L-аргинина как индуктора экспрессии eNOS, возможно обусловлено его использование в орнитиновом цикле.[18,19,20]

Причиной недостаточности L-аргинина может быть его превращение в асимметричный диметиларгинин (ADMA) и L-NAME, то есть модифицированные производные, играющие конкурентную роль с L-аргиномом и снижающие его биодоступность для eNOS. В связи с этим мы изучали влияние этих аминокислот на содержание продуктов ПОЛ, NO_x и экспрессию eNOS. В нашем исследовании показано участие повышенной активности ПОЛ, концентрации МДА в эритроцитах, клетках коркового и мозгового слоев почек и гепатоцитов в нарушении продукции NO_x . Их взаимосвязь подтверждается наличием отрицательной корреляционной связи между этими показателями.

Для установления факта нарушения NO-продуцирующей функции эндотелия и недостаточного образования NO_x , нами исследовано участие уровня экспрессии и функциональной активности eNOS. Другой причиной дефицита L-аргинина является повышение уровня модифицированного производного L-аргинина - АДМА и его аналога - L-NAME. Наши данные показали, что ингибитор экспрессии eNOS вызывал противоположные результаты по сравнению с L-аргинин активацию процесса ПОЛ и одновременно еще более выраженное снижение уровня NO_x (табл. 1). Субстрат и индуктор eNOS -L-аргинин показал способность повышать концентрацию NO при сатурнизме и одновременно обеспечивать снижение активности ПОЛ по данным содержания МДА (табл.2). Адаптивная система в условиях снижения активности СРО под влиянием L-аргинина показала повышение активности СОД и положительную динамику в отношении каталазы и ЦП (табл. 1).

В регуляции уровня экспрессии и активности eNOS важную роль играют коферменты, которые теряют свое восстановленное состояние при окислительном стрессе, а также присутствие ингибитора экспрессии –eNOS, аналога АДМА - L-NAME. Для подтверждения этого предположения мы предприняли исследование экспрессии eNOS на фоне L-NAME при интоксикации ацетатом свинца. Данные показали, что при сатурнизме L-NAME ингибировал экспрессию eNOS на 23,9%, тогда как L-аргинин стимулировал этот показатель на 29,05%. Нормализуя окислительно-восстановительные реакции, L-аргинин одновременно увеличивал продукцию и содержание NO_x , способствуя при этом вазодилатации. Полученные нами данные свидетельствуют об участии L-NAME и L-аргинина в регуляции уровня экспрессии эндотелиальной NO-синтазы. Результаты нашего исследования подтверждают, что активация iNOS в условиях окислительного стресса сопровождается снижением уровня экспрессии eNOS, ответственной за базисный уровень продукции NO_x как основного вазодилататора. Сам факт повышения уровня экспрессии eNOS под влиянием индуктора eNOS L-аргинина и снижение этого показателя на фоне модифицированного производного аминокислоты - L-NAME придает результатам приоритетный характер.

Сопутствующую роль может играть нарушение биодоступности L-аргинина к NO-синтазе вследствие неадекватности транспортного механизма для аминокислоты. В этом плане свое участие в нарушении доступности субстрата L-аргинина может вносить изменение обмена холестерина - гиперхолестеринемия и гипер- β -липопротеинемия. Наши данные при свинцовой интоксикации показали увеличение содержания в сыворотке крови ОХС, ХС ЛПНП и снижение ХС ЛПВП (табл. 1, 2). Более того, результаты показали, что в условиях окислительного стресса происходит окислительная модификация ЛПНП, причем не только с липидным компонентом, но и с белком β -аполипопротеином - апо B_{100} . Нарушается афинность β -глобулина

к рецепторам ЛПНП, снижение их поглощения клетками тканей и повышение содержание ХС в плазме крови. Такие изменения в метаболизме ХС приводят к взаимодействию ЛП с рецепторами «мусорщиками» фагоцитов и их поглощению. Липиды в эндотелии сосудов накапливаются, образуются «пенистые» клетки - факторы риска атерогенеза. В этих условиях изменяется структура эндотелия сосудистой стенки, что приводит к нарушению доступности L-аргинина для NO-синтазы и снижению продукции NO_x как основного вазодилатора. Дефицит NO_x сопровождается гемодинамическими изменениями, в частности в нефроне. Нарушение адекватного взаимодействия между сосудистым тонусом приносящей и выносящей артериол клубочка почек вызывает изменение их функционального состояния.

Анализ полученных данных выявил снижение СКФ на 17,09% при свинцовой интоксикации. Вместе с тем имело место увеличение диуреза, вследствие достоверного снижения канальцевой реабсорбции воды и натрия. Расчеты этих показателей выявили, что уровни канальцевой реабсорбции воды и натрия значительно уменьшаются сравнительно с контролем соответственно на 0,26% и 3,01%.

Определение активности АТФ-азы, активируемой Na и K в гомогенатах коркового и мозгового вещества почечной ткани, показало угнетение Na^+/K^+ -АТФ-азы в обоих слоях почек при свинцовой интоксикации, а также еще более значительное изменение данных фермента при ее комбинации с L-NAME (рис. 1). Конформационные изменения молекулы энзима в результате процесса ПОЛ, изменяющего молекулярную структуру фосфолипидов клеток почечных канальцев, сопровождалось снижением активности АТФ-азы (рис. 1). Нарушение фосфолипидной структуры клеточных мембран подтверждается и данными литературы [11, 21].

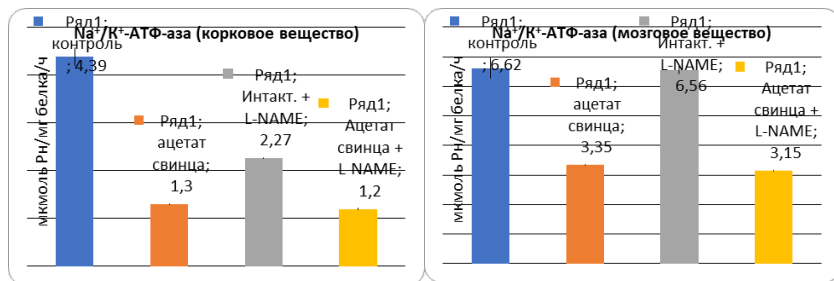


Рисунок 1. Динамика изменений активности Na^+/K^+ -АТФ-азы при сатурнизме и влияние ингибитора экспрессии eNOS - L-NAME

Показателями повреждения гепатоцитов при свинцовой интоксикации на фоне L-NAME были данные, свидетельствующие о повышении в них со-

держания МДА, снижении функции Na^+/K^+ -АТФ-азы, а также достоверные изменения уровня активности ферментов плазмы крови: АЛАТ, АсАТ, ГГТП и щелочной фосфатазы (рис. 1,3). В противоположность этим данным введение L-аргинина экспериментальным животным вызвало угнетение СРО в клетках почечной и печеночной тканей, восстановление фосфолипидной структуры клеточных мембран органов и повышение в них активности Na^+/K^+ -АТФ-азы (рис. 2). В плазме крови под влиянием L-аргинина данные показали снижение уровня активности органоспецифических ферментов: АЛАТ, АсАТ, ГГТП и щелочной фосфатазы (рис. 4).

Следовательно, биохимическими маркерами гидрофильности мембраны гепатоцитов и повышенной проницаемости является уровень активности органоспецифических ферментов плазмы крови, модуляция активности Na^+/K^+ -АТФ-азы в клетках печени.

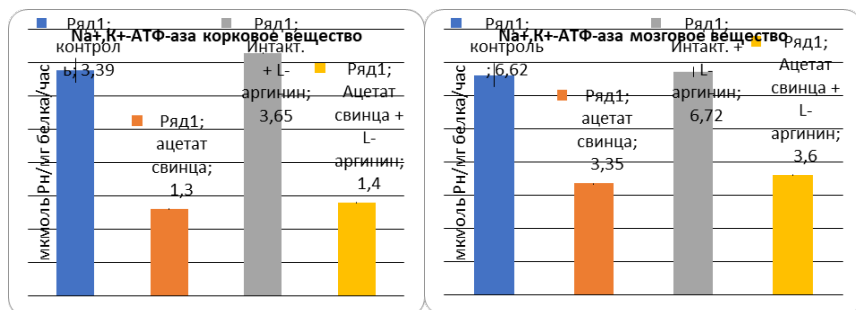
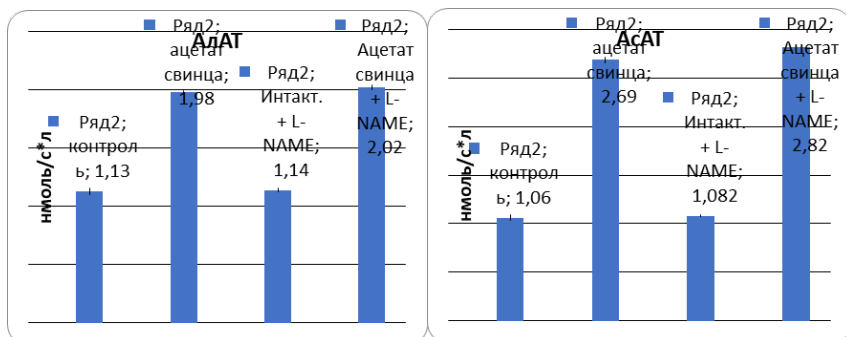


Рисунок 2. Динамика изменений активности Na,K -АТФ-азы при сатурнизме и влияние индуктора экспрессии eNOS - L-аргинина



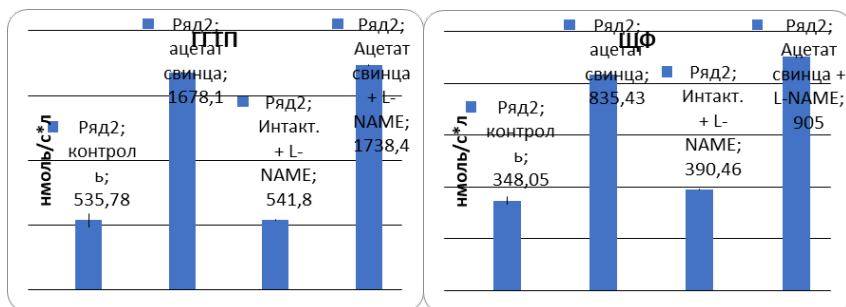


Рисунок 3. Данные изменений активности органо-специфических ферментов под влиянием ингибитора экспрессии eNOS - L-NAME

Примечание:

АлАТ - аланинаминотрансфераза, АсАТ - аспартатаминотрансфераза, ГТТ - гамма-глутамилтранспептидаза, ЩФ – щелочная фосфатаза

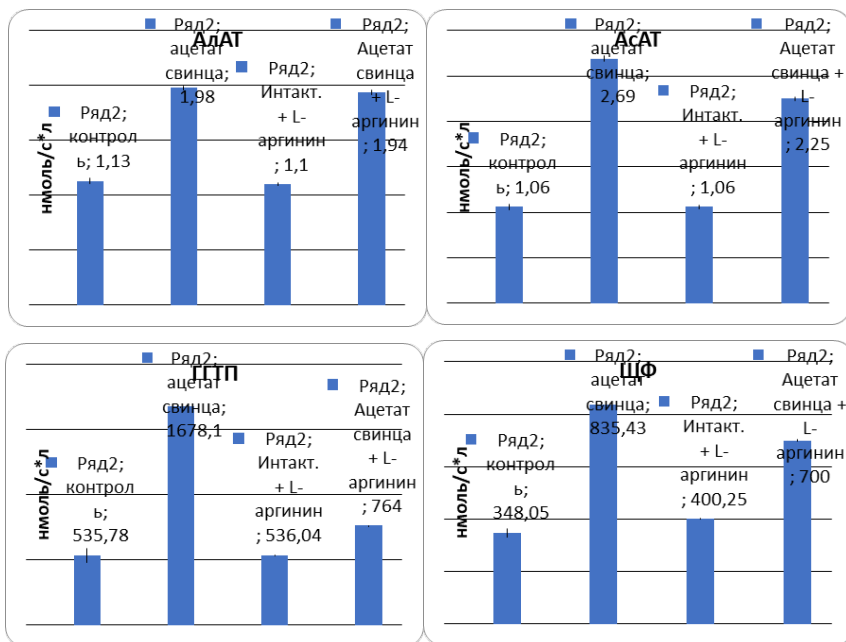


Рисунок 4. Данные изменений активности органо-специфических ферментов под влиянием индуктора экспрессии eNOS - L-аргинина

Примечание:

АлАТ - аланинаминотрансфераза, АсАТ - аспаратаминотрансфераза, ГГТП - гамма-глутамилтранспептидаза, ЩФ – щелочная фосфатаза

Обсуждая эти результаты при свинцовой интоксикации было отмечено, что липопероксидация способствует дефициту NO_x из-за более низкого уровня экспрессии eNOS. Эти биохимические изменения приводят к нарушению функции эндотелия и микроциркуляции, а также нефропатии и гепатопатии. Сопоставляя эти биохимические данные с литературными сведениями, отмечена активация митоген-активируемой протеинкиназы, запускающей определенную последовательность реакций образования провоспалительных белков, повышение тонуса сосудов и кровяного давления [22].

Вспомогательную роль в нарушении биодоступности L-аргинина для eNOS вносят изменения обмена холестерина. Изменения в обмене холестерина сопровождались развитием предатерогенных изменений в эндотелии сосудов и являлись препятствием для доступности L-аргинина к eNOS, что подтверждается и данными литературы [23].

Микроциркуляторные гемодинамические нарушения в нефроне привели к функциональным изменениям в почках, а также в печени. Действительно, на фоне метаболических изменений развивались функциональные нарушения, как в нефронах, так и в гепатоцитах, включающие снижение активности мембранного энзима Na^+/K^+ -АТФ-азы, нарушение обмена холестерина в печени и повышение активности органоспецифических ферментов в крови. Регуляторную роль в этих механизмах выполняли фармакологические вещества: аминокислота L-аргинин и его модифицированное производное - L-NAME. Таким образом, полученные в исследовании данные при свинцовой интоксикации об изменениях в системе ПОЛ – АОС, NO-продуцирующей функции эндотелия, включая уровень экспрессии eNOS, а также нарушения функции почек и печени в одном исследовании, являются приоритетными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Выявлена прямая корреляционная связь между дозой вводимого ацетата свинца, содержанием металла в плазме крови и активностью липопероксидации в гемолизате эритроцитов. Отмечается активация ПОЛ и в гомогенатах коркового и мозгового слоев почечной ткани, а также в печени, о чем свидетельствует повышение концентрации вторичного продукта липопероксидации - МДА. Ответственным за развитие окислительного стресса является снижение активности АОС - СОД. Между показателями, характеризующими дозу ацетата свинца, его содержанием в крови, органах и интенсивностью ПОЛ существует прямая положительная корреляционная связь. Окислительный стресс сопровождается снижением содержания NO_x в плазме крови. Поскольку основным продуцентом NO является eNOS, мы исследовали влияние регуляторов уровня экспрессии NO-синтазы: ингибитора

L-NAME и индуктора L-аргинина. Данные подтвердили участие ингибитора NO-синтазы - L-NAME, на фоне которого усиливается ПОЛ, снижается содержание NO_x и уровень экспрессии eNOS. В противоположность этому L-аргинин способствовал повышению содержания NO_x , ингибированию интенсивности СРО и повышению уровня экспрессии eNOS. В механизме сниженного уровня NO_x играет роль и нарушение доступности L-аргинина для NO-синтазы вследствие изменения обмена холестерина - гиперхолестеринемии и гипер- β -липопротеинемии. Развиваются предатерогенные структурные изменения в эндотелии сосудов, которые участвуют в понижении доступности L-аргинина для eNOS. Окислительный стресс вызывает снижение уровня NO_x активности Na^+/K^+ -АТФ-азы. Одновременно происходит активация ПОЛ в гепатоцитах, повышение проницаемости клеточной мембраны, уровня активности органоспецифических ферментов в сыворотке крови. L-аргинин вызывал повышение уровня NO_x , увеличение микроциркуляторной гемодинамики и активности Na^+/K^+ -АТФ-азы в тканях почек и печени. Важно отметить однонаправленность изменений процесса ПОЛ в эритроцитах, в клетках почечной, печеночной тканей, что является основанием для рекомендаций к использованию в клинических условиях определения активности СРО в эритроцитах для оценки нарушений функции внутренних органов при свинцовом отравлении.

Библиографический список

1. Boskabady M., Marefati N., Farkhondeh T., Farzaneh Sh., Farshbaf A., Boskabady M.H. *The effect of environmental lead exposure on human health and the contribution of inflammatory mechanisms, a review* // *Environment International* - 2018. - Vol. 120. - P. 404-420. DOI: 10.1016/j.envint.2018.08.013.
2. Levin S.M., Goldberg M. *Clinical evaluation and management of lead-exposed construction workers* // *Am. J. Ind. Med.* - 2000. - Vol. 37. -P. 23-43. DOI: 10.1002/(sici)1097-0274(200001)37:1<23::aid-ajim4>3.0.co;2-u.
3. de Souza I.D., de Andrade A.S., Dalmolin R.J.S. *Lead-interacting proteins and their implication in lead poisoning* // *Crit Rev Toxicol.* - 2018. - Vol.48. №5. - P. 375-386. <https://doi.org/10.1080/10408444.2018.1429387>.
4. Ericson B., Gabelaia L., Keith J., Kashibadze T., Beraia N., Sturua L., Kazzi Z. *Elevated Levels of Lead (Pb) Identified in Georgian Spices* // *Ann Glob Health.* - 2020. - Vol.86, No.1. - P. 124. DOI:10.5334/aogh.3044.
5. Mani M.S., Kabekkodu S.P., Joshi M.B., Dsouza H.S. *Ecogenetics of lead toxicity and its influence on risk assessment* // *Hum Exp Toxicol.* - 2019. - Vol.38, No.9. - P. 1031-1059. <https://doi.org/10.1177/0960327119851253>
6. Obeng-Gyasi E. *Sources of lead exposure in various countries* // *Rev Environ Health.* - 2019. - Vol.34, No.1. - P. 25-34. DOI:10.1515/reveh-2018-0037.

7. Wronska-Nofer T., Pisarska A., Trzcinka-Ochocka M., Halatek T., Stetkiewicz J., Braziewicz J., Nofer J.R., Wasowicz W. Scintigraphic assessment of renal function in steel plant workers occupationally exposed to lead // *J. Occup. Health.* - 2015. - Vol. 57, No.2. -P. 91-99.DOI: 10.1539/joh.14-0115-OA.

8. Alwaleedi S.A. Haemato-biochemical changes induced by lead intoxication in male and female albino mice // *Int. J. Recent Sci. Res.* - 2015. - Vol. 6. -P. 3999-4004.

9. Omobowale T.O., Oyagbemi A.A., Akinrinde A.S., Saba A.B., Daramola O.T., Ogunpolu B.S., Olopade J.O. Failure of recovery from lead induced hepatotoxicity and disruption of erythrocyte antioxidant defence system in Wistar rats // *EnvironToxicol. Pharmacol.* - 2014. - Vol. 37. -P. 1202-1211.DOI: 10.1016/j.etap.2014.03.002.

10. Nakhaee S., Amirabadizadeh A., Brent J., Mehrpour O. Impact of chronic lead exposure on liver and kidney function and haematologic parameters // *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* - 2019. - Vol. 124, No.5. -P. 621-628. DOI:10.1111/bcpt.13179..

11. Yücebilgiç G., Bilgin R., Tamer L., Tükel S. Effects of lead on Na(+)-K(+) ATPase and Ca(+2) ATPase activities and lipid peroxidation in blood of workers // *IntJ Toxicol.* - 2003. - Vol. 22, No.2. - P. 95-97.DOI: 10.1080/10915810305096.

12. Asakawa T., Matsushita S. Coloring conditions of thiobarbituric acid test, for detecting lipid hydroperoxides // *Lipids.* - 2006. - Vol. 15. - P. 137-140. DOI:10.1007/BF02540959.

13. Корольюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г. Метод определения активности каталазы // *Лабораторное дело.* - 1988. - №1. - С. 16-19.

14. Сирота Т.В. Новый подход в исследовании аутоокисления адреналина и использование его для измерения активности супероксиддисмутазы. // *Вопросы медицинской химии.* - 1999. - №3. - С. 263-272.

15. Афашагова М.М., Маржохова М.Ю., Ахохова А.В. Содержание церулоплазмينا в крови больных хроническим воспалением // *Фундаментальные исследования.* - 2005. - № 5. - С. 103-104;

16. Метельская В.А., Гуманова Н.Г. Скрининг-метод определения уровня метаболитов оксида азота в сыворотке крови человека. Клиническая лабораторная диагностика. - 2005. - №6. - С.15-18.

17. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with Folin phenol reagent // *J. Biol. Chem.* - 1951. - Vol. 193. No1. - P. 265-275.

18. Zhang G., Han S., Wang L., Yao Y., Chen K., Chen S. A Ternary Synergistic eNOS Gene Delivery System Based on Calcium Ion and L-Arginine for Accelerating Angiogenesis by Maximizing NO Production // *Int J Nanomedicine.* - 2022. - Vol. 2. - No.17. P. 1987-2000. DOI: 10.2147/IJN.S363168.

19. Fan M., Gao X., Li L., Ren Z., Lui L.M.W, McIntyre R.S., Teopiz K.M., Deng P., Cao B. *The Association Between Concentrations of Arginine, Ornithine, Citrulline and Major Depressive Disorder: A Meta-Analysis* // *Front Psychiatry*. – 2021. - No 12. –P. 686973. DOI: 10.3389/fpsyt.2021.686973.

20. Koo B.H., Lee J., Jin Y., Lim H.K., Ryoo S. *Arginase inhibition by rhaponticin increases L-arginine concentration that contributes to Ca²⁺-dependent eNOS activation* // *BMB Rep*. – 2021. - Vol. 54. No10. – P. 516-521. DOI: 10.5483/BMBRep.2021.54.10.053.

21. Дзугкоев С.Г., Дзугкоева Ф.С., Можаяева И.В., Маргиева О.И. Анализ изменений окислительно-восстановительных реакций при интоксикации хлоридом никеля и ингибитором NO-синтазы // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. - 2021. - №4. - С.422-424.

22. Тарасова О.С., Гайнуллина Д.К. Rho-киназа как ключевой участник регуляции тонуса сосудов в норме и при сосудистых расстройствах // *Артериальная гипертензия*. - 2017. - №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rho-kinaza-kak-klyuchevoy-uchastnik-regulyatsii-tonusa-sosudov-v-norme-i-pri-sosudistyh-rastroystvah>.

23. Jamwal S., Sharma S. *Vascular endothelium dysfunction: a conservative target in metabolic disorders* // *Inflamm Res*. 2018. - Vol. 67, No. 5. - P. 391-405. doi: 10.1007/s00011-018-1129-8.

ДИНАМИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПНЕВМОКОККОВОМ МЕНИНГИТЕ

Горцева П.А., Алехин С.И., Марцоха А.А., Ткаченко О.О.,
Юрченко Ф.А., Бирюков Г.В.

Белгородский государственный национальный исследовательский
университет, Белгород, Россия.

Аннотация. Целью исследования является изучение и оценка динамики морфологических изменений головного мозга крыс при экспериментальном пневмококковом менингите. Материал исследования: 30 белых крыс линии «Вистар», на которых моделировали острый пневмококковый менингит. Методы исследования: пневмококковый менингит моделировали путём введения в субарахноидальное пространство головного мозга в области ствола взвеси *S. pneumoniae*. На разных сроках течения заболевания исследовали головной мозг после стандартной гистологической проводки. Микроскопически в исследуемых структурах головного мозга крыс, заражённых пневмококковым менингитом, выявлялась морфологическая картина гнойно-геморрагического менингита. Также были выявлены выраженные вторичные ишемические и токсические повреждения нейронов коры головного мозга, резко выраженный периваскулярный и перицеллюлярный отёк. Иммуногистохимическое исследование на маркеры Caspase-3, Doublecortin и NeuN показало активность как процессов апоптоза нейронов, так и регенеративных процессов.

Ключевые слова: менингит, гиппокамп, церебропротектор, нейрон, пневмококк.

DYNAMICS OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE RATS BRAIN IN EXPERIMENTAL PNEUMOCOCCAL MENINGITIS

Annotation. The aim of the study is to investigate and evaluate the dynamics of morphological changes in the brain of rats with experimental pneumococcal meningitis. 30 white rats of the Wistar line were a material of the study. The rats were divided into 3 groups of 10 animals, which simulated acute pneumococcal meningitis. Research methods: pneumococcal meningitis was modeled by introducing a suspension of *S. pneumoniae* into subarachnoid space of the brain in the region of the brainstem. The histological examination was performed on

the material of 30 rat's brain after standard histological sample preparation. Then histological, histochemical and immunohistochemical methods were used. Microscopically the morphological picture of purulent-hemorrhagic meningitis was revealed. Also the secondary pronounced ischemic and toxic lesions of cerebral cortex neurons were identified. The significant perivascular and pericellular edema was present in the, brain tissue. Immunohistochemical study for the markers Caspase-3, Doublecortin and NeuN showed the activity of both neuronal apoptosis and regenerative processes.

Keywords: *meningitis, hippocampus, cerebral protector, neuron, S. pneumonia.*

Пневмококковый менингит – это острое нейроинфекционное заболевание, сопровождающееся общей интоксикацией, повышенным внутричерепным давлением, менингеальным синдромом, а также воспалительными изменениями ликвора гнойного характера. Для данного заболевания характерно тяжёлое течение, высокая смертность (до 30- 40%, особенно при менингоэнцефалитах) и достаточно значительная частота (от 8 до 30% от общего числа бактериальных менингитов) [1]. При этом менингит является строгим антропонозным заболеванием, а носителями могут являться до 1% населения. Его течение обусловлено не только воспалением мягких мозговых оболочек, но и вовлечением вещества мозга, а также паренхиматозных органов – печени, почек, сердца [2, 3]. Известно, что при остром менингите морфологические изменения нейронов наблюдаются как в лобной доле, так и в гиппокампе, а механизм их повреждения может быть, как токсическим, так и гипоксическим [3, 4, 5]. В связи с этим, антибактериальную терапию следует сочетать с известными препаратами, обладающими антигипоксическим, церебропротекторным и противовоспалительным эффектом.

Цель исследования: изучение гистологических особенностей экспериментального пневмококкового менингита у крыс.

Материал и методы исследования. Материалом исследования послужили 30 белых крыс линии Вистар, которые были разделены на три экспериментальные группы. Животным вводили 10 мкл суспензии *S. Pneumoniae* в субарахноидальное пространство головного мозга. Для микроскопического исследования брали головной мозг и паренхиматозные органы. Их фиксировали в течение 48 часов в 10% растворе нейтрального забуференного формалина, после чего производили вырезку с проводкой по стандартной методике. Гистологические препараты окрашивали гематоксилином и эозином. Фотопротоколирование проводили с использованием микроскопа Nikon Eclipse Ni и программного обеспечения Nis-Elements BR 4.60.00.

Результаты исследования.

При микроскопическом исследовании головного мозга крыс, заражённых пневмококковым менингитом, морфологические изменения оболочек

наблюдались на базилярной и верхне-латеральной поверхностях, а также в продольной срединной щели. Макроскопически мозговые оболочки были тусклыми и полнокровными. Микроскопически мягкие мозговые оболочки умеренно полнокровны, расширены, в гемакапиллярах выражен стаз эритроцитов, единичные васкулиты. В области интимы артериол эндотелиоциты гипертрофированы. В оболочках определяется резко выраженная лимфоидная круглоклеточная инфильтрация.

Сосуды микроциркуляторного русла выстланы плоским эндотелием, заполнены форменными элементами крови с выраженным стазом эритроцитов, определяются прилегающие к базальной мембране со стороны просвета сосуда немногочисленные лейкоциты, местами имеются диапедезные кровоизлияния.

В молекулярном и наружном зернистом слоях коры отмечаются единичные мелкие нейроны разной формы перикарионов. В пирамидном слое выявляется небольшое количество мелких пирамидных нейронов с чётко выраженным ядрышком и крупным гиперхромным ядром. Преобладающие клетки гипертрофированны, с крупными светлыми ядрами, перикарионы и отростки не прослеживаются. Тёмные ядра астроцитарной глии располагаются рядом со стенкой сосуда или нейрона. В пирамидном слое коры обнаруживаются лишь единичные типичные пирамидные нейроны с отчётливой субстанцией Ниссля в области перикарионов и дендритов. В основном же нейроны гипохромные, в них практически не обнаруживаются перикарионы и отростки, но чётко видны крупные округлой формы ядра с чётко выраженным одним или двумя ядрышками.

В других срезах имеются обширные очаги со вторичными повреждениями нейронов, где их количество с пикнотической деформацией ядра и перикарионов преобладает. Кроме того, обнаруживаются нейроны в виде «клеток-теней», но с чётким крупным ядрышком. В меньшем количестве обнаруживаются типичные пирамидные нейроны с крупными ядрами и одним или двумя ядрышками, чётко выраженными дендритами, отходящими от верхушки пирамид и аксоном от основания, что свидетельствует о высокой функциональной нагрузке. Число глиальных клеток невелико. У части гиперхромных нейронов дендриты штопорообразно извиты. Видны полнокровные сосуды микроциркуляторного русла с периваскулярным отёком и диапедезными кровоизлияниями. После проведения необходимого лечения в мягких мозговых оболочках было обнаружено полнокровие сосудов, их очаговое утолщение. На примере верхне-латеральной поверхности головного мозга продемонстрирована динамика морфологических изменений мягких оболочек в течении патологического процесса и после проведения антибиотикотерапии (рис 1).

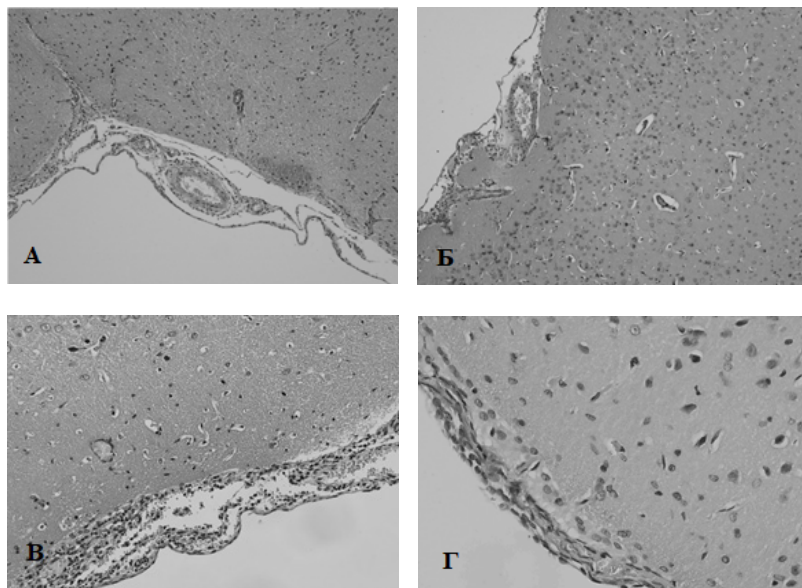


Рисунок 1. Верхне-латеральная поверхность головного мозга. А- серозно-гнойный менингит $\times 10$, Б- гнойно-геморрагический менингит, $\times 10$, В- выраженный гнойный менингит $\times 10$, Г-мягкие оболочки после антибиотикотерапии, $\times 20$.

Иммуногистохимическое исследование на нейромаркеры показало следующие результаты. Экспрессия маркера индукции апоптоза Caspase-3 проявилась в 40% нейронов исследуемых срезов, что говорит об активной гибели клеток мозга. Маркер нейробластов Doublecortin экспрессировался в небольшом количестве клеток коры головного мозга, он проявляется только в незрелых клетках, участвующих в процессе регенерации. Белок NeuN показывает количество зрелых дифференцированных нейронов. Он экспрессировался в 50% клеток.

Выводы:

В исследуемых структурах головного мозга крыс, заражённых пневмококковым менингитом, морфологическая картина гнойно-геморрагического менингита. Также, вторичные выраженные ишемические/токсические повреждения нейронов коры головного мозга, резко выраженный периваскулярный и перичеселлюлярный отёк. Иммуногистохимическое исследование на маркеры Caspase-3, Doublecortin и NeuN показало активность как процессов апоптоза нейронов, так и регенеративных процессов.

Литература

1. П.К. Солдаткин. Бактериальные менингиты и менингоэнцефалиты: учебное пособие – Благовещенск: 2016г. – с.35.
2. Б.В. Круковский, Г.Р. Саламов. Морфология пневмококковых менингитов у взрослых / Архив патологии, 1989. – № 1, с.55-57.
3. А.В. Цинзерлинг, В.А. Цинзерлинг. Современные инфекции. Патологическая анатомия и вопросы патогенеза. Руководство. Издание второе, дополненное и переработанное. – СПб: СОТИС, 2002. – 352 с.
4. А.А. Агаркова, А.В. Тверской, Т.А. Михайлик, А.В. Тверская, Т.С. Мухина / Морфология пневмококкового менингита в эксперименте // Однораловские морфологические чтения: сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием. – М.: Научная книга, 2019 – с. 11-14.
5. A.V. Tverskoy, P.D. Kolesnichenko, O.V. Shcheblykina et all. Morphology of the rat's brain in four vessels model of ischemic stroke after administration of carbamylated darbepoetin. Drug Invention Today, 2018, Vol 10, Special Issue 5, P. 3897-3900.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АБДОМИНАЛЬНОЙ ДЕКОМПРЕССИИ У СПОРТСМЕНОВ КОНЬКОБЕЖНОГО СПОРТА

Калинин Андрей Вячеславович

доктор медицинских наук, профессор

*Национальный государственный университет физической
культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.Лесгафта,*

Санкт-Петербург, Россия

Городской врачебно-физкультурный диспансер,

Санкт-Петербург, Россия

Мельничук Наталия Валентиновна

кандидат медицинских наук

*Национальный государственный университет физической
культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.Лесгафта,*

Санкт-Петербург, Россия

Городской врачебно-физкультурный диспансер,

Санкт-Петербург, Россия

Ломазова Елена Владимировна

кандидат медицинских наук

Городской врачебно-физкультурный диспансер,

Санкт-Петербург, Россия

Мельничук Виталий Иванович

*Национальный государственный университет физической
культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.Лесгафта,*

Санкт-Петербург, Россия

Городской врачебно-физкультурный диспансер,

Санкт-Петербург, Россия

Слепова Дарья Александровна

кандидат медицинских наук

Городской врачебно-физкультурный диспансер,

Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация.** Неотъемлемой частью тренировочного процесса является восстановление, играющее ключевую роль в достижении спортивных результатов. Для эффективного управления тренировочным*

процессом целесообразно оказывать воздействие на ускорение сроков восстановительных реакций. Курс абдоминальной декомпрессии оказывает эффективное действие на восстановление после физических нагрузок у спортсменов циклических видов спорта. По данным эргоспирометрии выявлено повышение относительной работоспособности PWC170 на 10-15%, максимальное потребление кислорода у всех спортсменов достоверно увеличивалось на $5,23 \pm 1,8$ мл/кг/мин, по данным реовазографии спортсменов наблюдалось достоверное снижение тонуса крупных и средних артерий на 15% ($p < 0,05$), венозный отток улучшился в голенях, и в стопах на $18,6 \pm 3,2\%$.

Ключевые слова: абдоминальная декомпрессия, циклические виды спорта, восстановительные процессы, сборные команды, реовазография.

EXPERIENCE OF ABDOMINAL DECOMPRESSION IN SPEED SKATING ATHLETES

Abstract. *An integral part of the training process is recovery, which plays a key role in achieving athletic results. To effectively manage the training process, it is advisable to influence the acceleration of the timing of recovery reactions. The course of abdominal decompression has an effective effect on recovery after physical exertion in cyclical sports athletes. According to ergospirometry, an increase in the overall and relative performance of the PWC170 was revealed by 10-15%, the maximum oxygen consumption in all athletes significantly increased by 5.23 ± 1.8 ml/kg/min, according to the rheovasography of athletes, a significant decrease in the tone of large and medium arteries was observed by 15% ($p < 0.05$), venous outflow improved in the shins, and in the feet by $18.6 \pm 3.2\%$.*

Keywords: *abdominal decompression, cyclic kinds of sports, recovery processes, national teams, rheovasography.*

Введение

Современный спорт предъявляет к атлетам все более жесткие требования по физическим качествам, функциональным состояниям сердечно-сосудистой, нервной и мышечной систем. Эти пункты невозможны без своевременных, эффективных, разрешенных методов восстановительного лечения после тяжелых тренировочных нагрузок. Поиск способов активного воздействия с целью сокращения сроков восстановительных процессов после физических нагрузок становится ключевым моментом в спорте 21 века.

Эффективное постнагрузочное восстановление приводит к повышению работоспособности, вследствие чего, спортсмен может выполнить больший объем нагрузки, менее подвержен инфекционным заболеваниям, более сконцентрирован на тренировке на разных этапах тренировочного процесса.

Одним из разрабатываемых в последние годы способов воздействия на организм спортсмена с целью ускорения восстановительных процессов, является метод абдоминальной декомпрессии. В ходе его применения ре-

шается такая лимитирующая проблема, как недостаточное кровообращение мышц нижних конечностей, измененная реология крови и нарушенная гемодинамика сосудов ног.

Организация и методы исследования

На базе Городского врачебно-физкультурного диспансера было обследовано 19 высококвалифицированных спортсменов, членов сборной команды Санкт-Петербурга по конькобежному спорту. Средний возраст обследуемых $18,1 \pm 2,2$ лет (от 14 до 23 лет). Гендерное распределение: 14 человек мужского пола, 5 – женского. Квалификация: от кандидата в мастера спорта до мастера спорта международного класса. По результатам прохождения углубленного медицинского обследования все спортсмены имели допуски к тренировочным мероприятиям и к участию в спортивных соревнованиях.

Исследование было разделено на блоки.

Диагностический блок большой – проводился до и после исследования. Обследования проводились в один и тот же период годичного цикла тренировок, в подготовительном периоде тренировочного процесса. Оценивалась работоспособность спортсмена, состояние сердечно-сосудистой системы, гемодинамика нижних конечностей. С целью определения физической работоспособности все спортсмены тестировались на эргоспирометре «Shiller AT-104». В ходе выполнения спортсменом физической нагрузки проводилась непрерывная запись и анализ выдыхаемого воздуха. Расчеты проводились по легочным объемам, а также газообмену кислорода и углекислого газа. Изменения этих показателей позволили определить общую физическую работоспособность, аэробную и анаэробную производительность организма, анаэробный порог и другие параметры, незаменимые при прогнозировании долгосрочной функциональной активности и разработке рекомендаций по корректровке высокоинтенсивных нагрузок.

В ходе нагрузочного тестирования был использован ступенчатый протокол с возрастанием нагрузки следующей ступени по отношению к предыдущей – на 25 ватт. Нагрузочное тестирование проводилось до достижения индивидуального стабильного максимума ЧСС.

Оценка работоспособности проводилась по определяющим возможности сердечно-сосудистой системы показателям эргоспирометрии: ПАНО (порог анаэробного обмена) и МПК (максимальное потребление кислорода).

Кардиореспираторное нагрузочное тестирование проводилось дважды у каждого атлета до и после курсового применения абдоминальной декомпрессии.

Для определения времени наступления порога анаэробного обмена (ПАНО, мин) и максимального потребления кислорода (МПК, мл/кг/мин) проводилась оценка газообмена: 3 мин в спокойном состоянии, на протяжении всего тестирования, в течение 10 минут восстановления.

Реовазография проводилась на компьютерном комплексе «Диамант - Р» (Россия). После предварительной обработки кожи спиртовым раствором на стопы, голени и бедра накладывались радиальные электроды на расстоянии ≥ 4 см, соединенные с помощью проводов с регистрирующим прибором. Регистрировалось полное электрическое сопротивление тканей исследуемой зоны, которое зависело от степени объемного пульса. Оценивались форма кривой реовазограммы, ее инвариантность, характер и четкость подъемов и спусков, реографический индекс, индекс эластичности, индекс периферического сопротивления и индекс величины оттока.

Параметры кровообращения в нижних конечностях определяли до нагрузочного теста, после него и после применения десятидневного курса абдоминальной декомпрессии.

Восстановительный блок – проводился курсом из 10 процедур. С целью повышения эффективности восстановительных мероприятий у высококвалифицированных спортсменов сборной команды Санкт-Петербурга по шорт-треку нами был применен комплект КАД-01-АКЦ «Надежда» и изучены возможности применения абдоминальной декомпрессии в тренировочном процессе для улучшения гемодинамики, повышения качества и скорости протекания восстановительных процессов после длительных и циклических спортивных нагрузок. Гермокамера состоит из жесткого сегмента, устанавливаемого в зоне живота пациента, и двух сегментов из воздухопроницаемой ткани - первый служит для герметизации гермокамеры со стороны грудной клетки пациента, второй - для создания положительного давления на нижние конечности.

На дисплее аппарата, в зависимости от этапа восстановления, выставляют следующие параметры:

1 этап включал:

- Режим разрежения в гермокамере 3 кПа, что соответствует 30 условным единицам,
- Время декомпрессии – 2 мин.,
- Количество циклов – 10,
- Время паузы между циклами – 60 сек.
- Курс составляет 3 процедуры, проводимых ежедневно.

2 этап включал:

- Режим разрежения в гермокамере 4 кПа, что соответствует 40 условным единицам,
- Время декомпрессии – 2 мин.,
- Количество циклов – 10,
- Время паузы между циклами – 60 сек.
- Курс составляет 7 процедур, проводимых ежедневно.

Результаты исследования, обсуждение

Так как конькобежный спорт, вид спорта направленный преимущественно на развитие физического качества выносливость, ожидаемо все спортсмены в обследовании имели высокую общую работоспособность и аэробные возможности (мощность нагрузки $>135\%$ от запланированной мощности, ПАНО = $167,5 \pm 6,3$, $p < 0,05$).

Основываясь на рекомендациях по реофазографии, нормальные показатели для голеней и стоп: амплитуда реограммы более 0,08 Ом, коэффициент асимметрии не превышает 25%, показатель тонуса сосудов должен быть равен 11-17%, коэффициент венозного оттока - не более 40%.

При анализе амплитуды реовазограммы, которая формируется в основном за счет пульсового приращения крови, наблюдалось ее уменьшение, что может указывать на обеднение объемного кровотока или кровенаполнения в исследуемой области.

При оценке артериального и венозного кровообращения в голенях и стопах слева и справа до нагрузки в 36,8% случаев выявлялись достоверные различия ($p < 0,05$), что может быть связано со спецификой биомеханики конькобежного спорта (постоянное движение по трассе против часовой стрелки).

После проведения эргоспирометрической пробы дисбаланс кровотока отмечался в 63,1% случаев.

При нормальных цифрах тонуса сосудов исходно после проведения тестирования у 79% человек выявлено повышение этих показателей.

После проведенной нагрузки по реовазографическому исследованию снижение оттока по венам отмечалось у 31,6% атлетов.

После курсового применения физических методов восстановления все спортсмены снова тестировались на эргоспирометре. При эргоспирометрии выявили повышение относительной работоспособности PWC170 на 10-15 %. У всех обследуемых отмечалась положительная динамика пульса ПАНО с $167,5 \pm 6,3$ до $178,8 \pm 7,7$ уд/мин ($p < 0,05$) (рис. 1). Это свидетельствует об улучшении кислородного метаболизма в организме, тем самым о росте выносливости спортсменов.

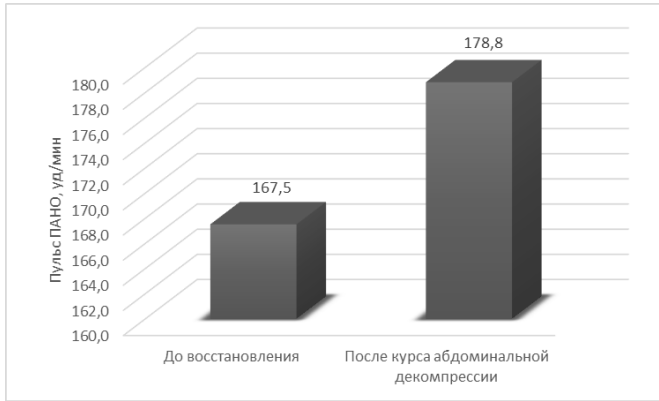


Рисунок 1. Динамика порога анаэробного обмена

Повышение на $5,23 \pm 1,8$ мл/кг/мин МПК также наблюдалось у всех тестируемых. Тем самым расширились границы возможностей кардиоваскулярной системы при пиковой нагрузке.

Реовазографическая оценка после курса физиотерапии выявила уменьшение лево-правой асимметрии. Она наблюдалась лишь у одного спортсмена.

Артериальный тонус также достоверно снижался после воздействия отрицательным давлением на 15% ($p < 0,01$).

Отток по венам от дистальных отделов нижних конечностей у 100% испытуемых улучшался на $18,6 \pm 3,2\%$. Омический импеданс повышался за счет уменьшения отека тканей (рис. 2).

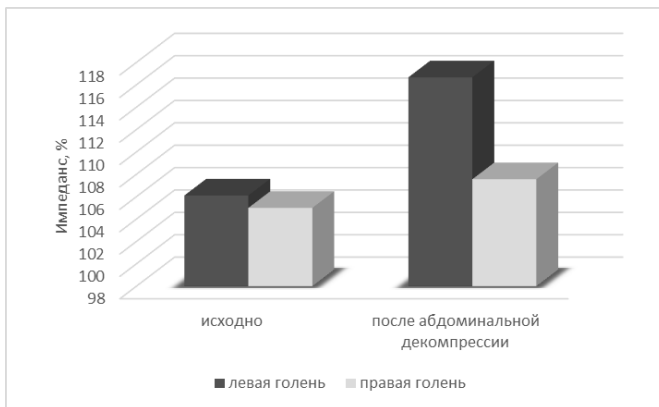


Рисунок 2. Динамика омического импеданса после восстановительных процедур

Субъективно все спортсмены отмечали улучшение общего состояния, уменьшился имеющийся астенический синдром. Так как конькобежный спорт преимущественно связан с работой нижних конечностей, ключевым моментом было эффективное посттренировочное восстановление мышц ног. Именно легкость в ногах за счет улучшения кровообращения было отмечено всеми конькобежцами после процедуры.

Также у большинства обследуемых спортсменов улучшился ночной сон, его качество и продолжительность.

Полученные данные также подтверждались во время тренировочных нагрузок, спортсмены лучше переносили заданную тренером нагрузку и быстрее восстанавливались после микроциклов.

Заключение

Восстановление является неотъемлемой частью тренировочного процесса, поэтому играет ключевую роль в совершенствовании спортивного мастерства. Для более полноценного управления мониторингом нагрузок целесообразно сокращение сроков восстановления.

Курсовое использование медицинской технологии локального воздействия пониженным давлением воздуха показало следующие результаты:

Цифры кардиопульмонального тестирования значительно увеличились, а именно мощность нагрузки и значения PWC170 выросли на 10-15 %. Потребление кислорода при максимальных значениях у всех спортсменов достоверно увеличивалось на $5,23 \pm 1,8$ мл/кг/мин. А пульс ПАНО значительно возрастал с $167,5 \pm 6,3$ до $178,8 \pm 7,7$ уд/мин ($p < 0,05$).

По данным периферической реографии сосудов артериальный тонус после десятидневного применения физиотерапии у обследуемых спортсменов достоверно снижался на 15% ($p < 0,05$). Отток венозной крови улучшился в стопах и голенях на $18,6 \pm 3,2\%$. Картина импедансного исследования, изменяющаяся обратно пропорционально степени тканевого отека, улучшилась в артериях и венах ног за счет роста уровня кровообращения и повышения значений тока крови.

После проведенного аппаратного восстановления спортсмены конькобежцы легче переносили заданную нагрузку, показывали большую результативность.

Список литературы

1. Данилова-Перлей, В. И. Методика абдоминальной декомпрессии у профессиональных спортсменов / В. И. Данилова-Перлей, А. В. Калинин, М. П. Якушев, Н. В. Мельничук, Е. В. Ломазова, Д. А. Слепова. – Новая медицинская методика. – СПб, 2014. – С. 10.

2. Калинин, А.В. Применение метода абдоминальной декомпрессии в реабилитации ветеранов спорта после тотального эндопротезирования коленного сустава / А.В. Калинин, Н.В. Мельничук, О.М. Калашиникова, А.Г. Кравцов, А.В. Мельничук, В.И. Данилова-Перлей, В.И. Мельничук // *Медицина экстремальных ситуаций*. 2020. Т. 22. – № 2. – С. 199-213.

3. Мельничук, Н.В. Абдоминальная декомпрессия после пластики передней крестообразной связки / Н.В. Мельничук, В.И. Мельничук, А.В. Мельничук // В сборнике: *Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма. XV Международная научно-практическая конференция. Уфа, 2021.* – С. 140.

4. Петров В. В. Конькобежный спорт: Учебник для техникумов физической культуры / В. В. Петров. – Изд. 4-е перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 222.

5. Слепова, Д. А. Абдоминальная декомпрессия в программе подготовки профессиональных спортсменов циклических видов спорта: специальность 14.03.11 «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия»: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Слепова Дарья Александровна. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 117.

6. Стаценко, Е. А. Эффективность тренировочных и фармакологических средств ускорения восстановления высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта / Е. А. Стаценко // *Военная медицина*. – Мн., 2007. – №2. – С. 97-101.

7. Абдоминальная декомпрессия в медицине: теория и практика. – СПб: Фирма АКЦ. – 2004. – Режим доступа: <http://akcsph.rosbizinfo.ru/articles.html>.

СОСУДИСТАЯ РЕАКЦИЯ ТКАНЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛОКАЛЬНОЙ АППАРАТНОЙ ГИПОТЕРМИИ

Гусейнов Ниджат Айдын оглы

аспирант

РУДН, Москва

Аннотация. Было исследовано влияние локальной аппаратной гипотермии *in vivo* на микроциркуляторное русло щечного мешка хомяка.

Был проведен мониторинг васкуляризации тканей при помощи оптического когерентного томографа на разных режимах работы аппарата локальной гипотермии. Прослеживается зависимость между снижением температуры и изменением сосудистого рисунка.

Ключевые слова: послеоперационные симптомы, оптическая когерентная томография, микроциркуляторное русло, локальная гипотермия

Актуальность. Клиническое использование гипотермии в качестве терапии при различных хирургических процедурах уже давно реализовано. В последние несколько лет было продемонстрировано, что снижение температуры тела за счет полного охлаждения тела имеет важное значение при нейрохирургических и кардиологических операциях [1,2].

Исторически сложилось так, что применение мешка со льдом и других форм охлаждения тканей приводит к снижению выраженности послеоперационных симптомов. Однако местное применение льда в послеоперационном периоде некорректно с точки зрения неадекватного и резкого снижения температуры исходных тканей [3].

Цель работы. Исследовать влияние локальной аппаратной гипотермии *in vivo* на микроциркуляторное русло щечного мешка хомяка.

Материал и методы исследования: Для исследования был применен сирийский золотой хомяк, молодая взрослая самка, возраст: от 12 мес., вес 150 г. которую содержали в клетке при комнатной температуре 23°C и влажностью 50%. Были вывернуты щечные мешки. Каждый температурный режим локальной гипотермии был выдержан 10 минут, температурный шаг равнялся 2 градусам Цельсия, исследование начинали с 25 °С. На каждом

температурном шаге регистрировали температуру щеки при помощи локальной термометрии и изучали сосудистое русло методом ОКТ.

Результаты. Были получены срезы ОКТ, которые соответствовали температурным режимам локальной аппаратной гипотермии. Были отобраны несколько срезов для анализа корреляции между локальной аппаратной гипотермией и суживанием сосудов в микроциркуляторном русле.

Заключение. Локальное снижение температуры ниже 21 градуса Цельсия приводит к полному сужению некоторых сосудов, что может привести к воспалительным процессам в тканях.

Литература

1. Gunn AJ, Laptook AR, Robertson NJ, et al. *Therapeutic hypothermia translates from ancient history in to practice. Pediatr Res.* 2017;81(1-2):202-209. doi:10.1038/pr.2016.198
2. Saliba E, Debillon T. *Neuroprotection par hypothermie contrôlée dans l'encéphalopathie hypoxique-ischémique du nouveau-né à terme [Hypothermia for hypoxic-ischemic encephalopathy in fullterm newborns]. Arch Pediatr.* 2010;17 Suppl 3:S67-S77. doi:10.1016/S0929-693X(10)70904-0
3. Rana M, Gellich NC, Ghassemi A, Gerressen M, Riediger D, Modabber A. *Three-dimensional evaluation of postoperative swelling after third molar surgery using 2 different cooling therapy methods: a randomized observer-blind prospective study. J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(8):2092-2098. doi:10.1016/j.joms.2010.12.038

**ХЛОРСОДЕРЖАЩИЕ ПОЛИНАФТИЛИМИДЫ НА ОСНОВЕ
3,3'-ДИАМИНО-4,4'-ДИХЛОРАРИЛЕНОВ И АРОИЛЕН-
БИС(НАФТАЛЕВЫХ АНГИДРИДОВ) С УЛУЧШЕННОЙ
РАСТВОРИМОСТЬЮ, ТЕРМО- И ОГНЕСТОЙКОСТЬЮ**

Кумыков Руслан Машевич

*доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В. М. Кокова, г.Нальчик*

Кумышева Юлия Александровна

*кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В. М. Кокова, г.Нальчик*

Мирзоева Анита Анатольевна

*кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В. М. Кокова, г.Нальчик*

Казанчева Людмила Атабиевна

*кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В. М. Кокова, г.Нальчик*

Иттиев Абдулах Биякаевич

*кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В. М. Кокова, г.Нальчик*

Аннотация. Не описанные ранее растворимые полинафтилимиды получены взаимодействием 3,3'-диамино-4,4'-дихлорариленов с ароилен-бис(наф-талевыми ангидридами), содержащими дихлорэтиленовые, простые эфирные и карбонильные группы. Изучено влияние вводимых атомов хлора в ароматические ядра, дихлорэтиленовых, карбонильных и метиленовых группировок между фенильными ядрами центральных фрагментов макромолекул на растворимость, термические и прочностные свойства синтезированных полимеров.

Ключевые слова: полинафтилимид, полициклоконденсация, огнестойкость, растворимость, катализатор.

Введение

В ряду ароматических гетероциклических полимеров [1-3], интенсивно исследуемых в связи с развитием высоких технологий, основное место занимают полинафтилимиды (ПНИ), характеризующиеся высокими термическими, механическими и электроизоляционными свойствами [4-6]. Однако, следует, отметить, что ПНИ, базирующихся на наиболее доступных диаминах и диангидридах ароматических дикарбоновых кислот, не растворяются в органических растворителях, а их температуры размягчения близки к температурам начала интенсивной деструкции, что в комплексе определяет плохую перерабатываемость этих полимеров в изделия. Улучшение плавкости и растворимости ПНИ без существенного влияния на термические и прочностные характеристики достигается введением в них „кардовых” группировок [7], объемистых заместителей типа фенильных [8] или феноксидных [9-11], а также гибких „мостиковых” фрагментов [11-13]. Два последних подхода [9-13] представляются более эффективными и применительно к синтезу ПНИ с повышенной растворимостью в органических растворителях и со значительной разницей между температурами размягчения и начала деструкции.

В рамках данного исследования была предпринята попытка создания ПНИ, содержащих комбинации объемистых заместителей и гибких „мостиковых” группировок за счет использования в качестве исходных соединений диангидридов - 4,4'-бис(1,8-дикарбоксинафтоил-4)бензофенона, 4,4'-бис(1,8-дикарбоксинафтоил-4)дифенилоксида и 1,1-дихлор-2,2-бис[4(1,8-дикарбоксинафтоил-4)фенил]этилена, а также диаминов, содержащих одно-временно объемистые атомы хлора в ароматических ядрах и гибкие „мости-ковые” группы, в частности 1,1-дихлор-2,2-бис(3-амино-4-хлорфенил)этилен, 2,2-бис(3-амино-4-хлор-фенил)кетон и 2,2-бис(3-амино-4хлорфенил)метан.

Экспериментальная часть

Синтез мономеров

Диангидриды 1,1-дихлор-2,2-бис[4(1,8-дикарбоксинафтоил-4)фенил]этилена (Тпл. 267-268 °С), 4,4'-бис(1,8-дикарбоксинафтоил-4)бензофенона (Тпл. 313-314 °С) и 4,4'-бис(1,8-дикарбоксинафтоил-4)дифенилоксида (Тпл. 309-310 °С) были получены согласно работам [14,15]. Продукты были очищены перекристаллизацией из уксусного ангидрида.

1,1-дихлор-2,2-бис(3-амино-4-хлорфенил)этилен, 3,3'-диамино-4,4'-дихлорбензофенон и 3,3'-диамино-4,4'-дихлордифенилметан были получены в результате постадийных процессов, отдельные стадии которых представлены в работах [16-19]. Целевые продукты были очищены перекристаллизацией из метанола с водой; Т пл. 143-144 °С, 164-166 °С, 106-107 °С соответственно.

Синтез полимеров

Синтез полинафтилимидов на основе 3,3'-диамино-4,4'-дихлорариленов и ароилен-бис(нафталевых ангидридов) был осуществлен в условиях высокотемпературной полициклоконденсации в *м*-крезоле в присутствии бензойной кислоты в качестве катализатора. Реакцию проводили при температуре 140-170 °С в течение 7 часов, затем температуру поднимали до 190-200 °С и перемешивали при этой температуре еще 7 часов. Полимер выделяли из реакционной массы высаживанием в метанол.

Исследование полимеров

Приведенные вязкости ПНИ измеряли для 0,5%-ных растворов полимеров в МП при 25 °С с применением вискозиметра Оствальда.

ИК-спектры ПНИ записывали на приборе FT-IR Bruker Vertex 70 Spectrophotometer с применением пластин KBr толщиной 5-6 мк.

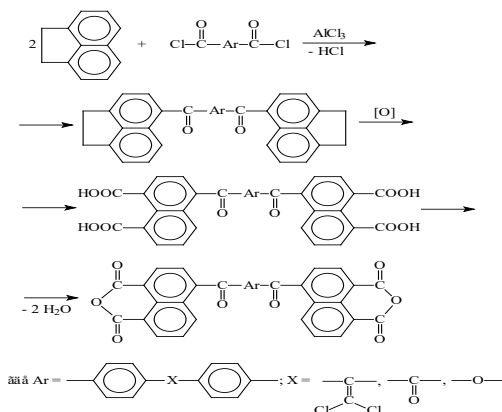
Термостойкость ПНИ изучали методом динамического ТГА с использованием термобаланса Seiko Robotic RTG 200. Измерения проводили на воздухе при скорости нагревания 10град/мин. За температуру начала термодеструкции принимали температуру потери 5% исходной массы ПНИ.

Температуры размягчения ПНИ определяли на приборе Цейтлина.

Кислородные индексы ПНИ определяли на приборе Stanton-Rekraft.

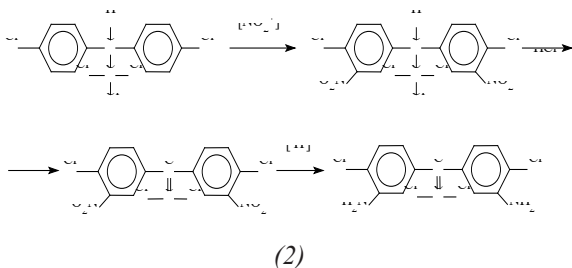
Обсуждение результатов

Метод получения ароилен-бис(нафталевых ангидридов) представляет собой трехстадийный процесс [14, 15]. На первой стадии из двух молей аценафтена и дихлорангидридов дикарбоновых кислот в условиях реакции Фри-деля-Крафтса были получены бис-аценафтилы, которые затем окисляли до бис-(нафталевых кислот), а последние были дегидратированы в диангидриды (схема 1).

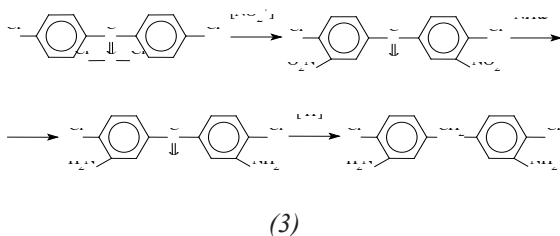


(1)

1,1- дихлор-2,2- бис(3-амино-4-хлорфенил)этилен был получен в результате поэтапного процесса [16-19] (схема 2), включающего конденсацию хлораля с двукратным мольным количеством хлорбензола [16]; нитрование полученного 1,1,1-трихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)этана [17,18]; дегидрохлорирование полученного 1,1,1-трихлор-2,2-бис(3-нитро-4-хлорфенил)этана до 1,1-дихлор-2,2-бис(3-нитро-4-хлорфенил)этилена [19]; восстановление последнего до 1,1-дихлор-2,2-бис(3-амино-4-хлорфенил)этилена [19];



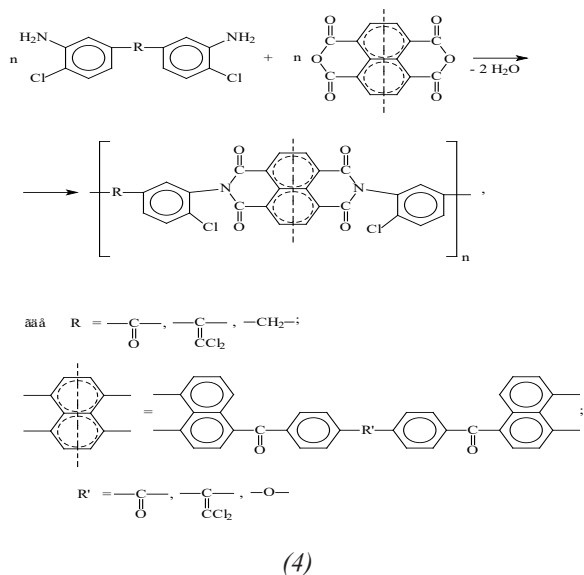
В результате нитрования 1,1-дихлор-2,2-бис(4-хлорфенол)этилена был



получен 3,3'-динитро-4,4'-дихлорбензофенон, восстановленный далее до 3,3'- диамино-4,4'-дихлорбензофенон и 3,3'-диамино-4,4' дихлордифенил метан (схема 3).

Строение всех полученных полупродуктов и целевых мономеров подтверждено данными элементного анализа, ЯМР и ИК-спектроскопии.

Синтез ПНИ был осуществлен взаимодействием диаминодихлорариленов с ароилен-бис(нафталевыми ангидридами в соответствии со следующей схемой (4):



Реакцию осуществляли в условиях высокотемпературной, каталитической, одностадийной восстановительной полигетероциклизацией (универсальный метод синтеза А.Л. Русанова гетероциклических полимеров) в *м*-крезоле. Реакции проводили в присутствии катализатора - бензойной кислоты, сначала при температуре 140°C в течение 7 часов, затем температуру поднимали до 170-180°C и продолжали перемешивание в атмосфере азота еще 14 часов. В итоге продукт реакции с течением времени гомогенизируется и остается гомогенной на всем протяжении процесса, приводя к получению полимеров, структуры которых подтверждено данными ИК- спектрального анализа.

В ИК-спектрах полинафтилимидов содержатся максимумы поглощения в области 1705-1715 см⁻¹, обусловленные наличием в молекуле третичного атома азота. В спектрах всех ПНИ отсутствуют максимумы поглощения в области 1740-1780 см⁻¹ и 3200-3400 см⁻¹, характерные для концевых ангидридных и аминогрупп соответственно [20]; а также полосы поглощения в области 2500-3300 см⁻¹, присущие карбонильным и амидным группам промежуточных *пери*-карбокси-амидов.

Эти данные свидетельствуют о высокой степени циклизации полученных полинафтилимидов, то есть об отсутствии в макромолекулах полимеров недоциклизованных звеньев.

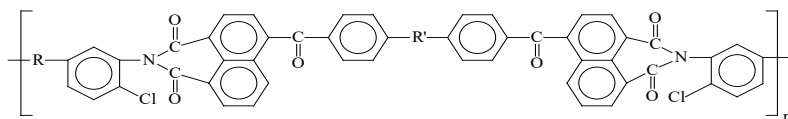
Все синтезированные ПНИ хорошо растворяются в полярных апротонных растворителях - МП, ДМФА, а некоторые даже в хлороформе. Повы-

шенная растворимость рассматриваемых ПНИ по сравнению с традиционными полимерами этого класса связано с наличием в их макромолекулах объемистых атомов хлора в ароматических ядрах диаминового фрагмента и дихлорэтиленовых групп, способствующих, согласно работам [12,13], уменьшению межмолекулярного взаимодействия и образованию менее плотной упаковки полимеров.

Приведенные вязкости растворов синтезированных ПНИ в МП лежали в пределах 0,47-0,67 дл/г (табл. 1). Сравнительно низкие вязкостные характеристики рассматриваемых ПНИ, вероятно, объясняется пониженной нуклеофильностью исходных диаминодихлорариленов, связанной с: электродонорным характером „мостиковых” карбонильной и дихлорэтиленовых группировок; электроноакцепторным характером атомов, находящихся в *о*-положениях к аминогруппам; экранированием аминогрупп хлорными *о*-заместителями.

Температуры размягчения полимеров, согласно данным термомеханического анализа (табл. 1), составляли 210-290 °С. Изучение температур деструкции, осуществленное с применением метода ДТГА, показало, что на воздухе при скорости подъема температуры 10 град/мин синтезированные ПНИ теряли 5% исходной массы в температурном интервале 480-530 °С (табл. 1), причем ПНИ с карбонильными группами были более термостойки, чем ПНИ с дихлорэтиленовыми группами на 30-50 °С, что вероятно, объясняется большим содержанием хлора на условную единицу молекулярной массы.

Таблица 1.
Некоторые характеристики полинафтилимидов общей формулы



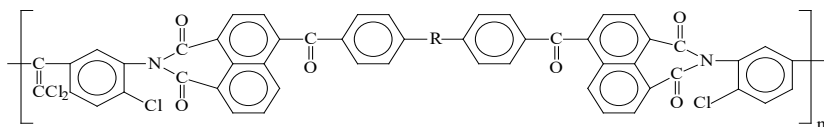
-R-	-R'-	$\eta_{\text{вп.}}$ дл/г	Тразм., С°	T5%, С°	КИ, %
$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{CCl}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{CCl}_2 \end{array}$	0,62	210	480	62,5
$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{CCl}_2 \end{array}$	0,57	248	520	54,0

- CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{CCl}_2 \end{array}$	0,58	245	510	55,8
$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{CCl}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{O} \end{array}$	0,67	242	490	56,0
$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{O} \end{array}$	0,47	290	530	34,0
- CH ₂ -	$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{O} \end{array}$	0,51	270	510	38,4

Примечание: $\eta_{пр}$ определяли в N-метил-2-пирролидоне (0,5 г/100мл) при 25 °С.

Несмотря на невысокие вязкости все ПНИ, приведенные в схеме 4 и табл.1, образуют из растворов в МП пленки, которые характеризуются умеренными деформационно-прочностными свойствами (табл. 2).

Таблица 2.
Некоторые характеристики пленок на основе полинафтилимидов
общей формулы:



-R-	Исходные прочностные характеристики при 25 °С		Прочностные характеристики после термостарения в течение 1000 ч при 250 °С	
	δ_p , МПа	ϵ_p , %	δ_p , МПа	ϵ_p , %
$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{O} \end{array}$	130	21	132	19
$\begin{array}{c} \text{—C—} \\ \\ \text{CCl}_2 \end{array}$	120	19	122	17

Прочности на разрыв ($\delta_p = 110 \div 120$ МПа) и разрывного удлинения ($\epsilon_p = 21 \div 19$). Термостарение пленок на воздухе в течение 1000 ч. при температуре 250°C, не привело к существенной потере прочностных свойств пленок: более того, термостарение пленок, содержащих 1,1-дихлорэтиленовые группировки приводило к некоторому возрастанию ее разрывной прочности. Величины разрывных удлинений пленок несколько уменьшились в результате термостарения, это может быть связано с процессами «сшивания» полимера, в частности, за счет 1,1-дихлорэтиленовых группировок, а также отверждаться по двойной связи $>C=CCl_2$.

Анализ данных по огнестойкости синтезированных полимеров показал (табл. 1), что введение атомов хлора в ароматические ядра приводит к значительно большему увеличению кислородного индекса, нежели использование систем с 1,1-дихлорэтиленовыми группами. Правда, наибольшей огнестойкостью обладают полимеры, содержащие в макромолекуле одновременно объемные атомы хлора и 1,1-дихлорэтиленовые группы. В частности, у полинафтилимиды на основе 1,1-дихлор-2,2-бис[(3-амино-4-хлорфенил)]этилена и 1,1-дихлор-2,2-бис[4(1,8-дикарбоксинафтоил)фенил]этилена КИ составляет 62,5 (табл. 1).

Литература

1. Кумыков Р. М., Русанов А. Л., Микитаев А. К. Новые растворимые термо- и огнестойкие полигетероарилены. М.: Изд-во РХТУ, 2007
2. Бессонов М. И., Котон М. М., Кудрявцев В. В., Лайус Л. А. Полиимиды класс термостойких полимеров. Л.: Наука, 1983. С. 327.
3. Abadie M. J. M., Rusanov A. L. *Practical Guide to Polyimides* Shawbury: Rapra. England, 2007. P.11.
4. Русанов А.Л., Мавелашвили Г.С., Казакова Г.В. Полиэфиримиды. *Пласт. массы*. 1991. №11. С.3-9.
5. Кумыков Р.М. Растворимые, термо-и огнестойкие полигетероарилены на основе производных хлораля. *Известия вузов. Химия и химическая технология*. 2010. Т 53, вып. 6. С 3-17.
6. Rajaskar S., Venkatesan D. *Synthesis and properties of polyetherimides by nucleophilic displacement reaction*. *Polym. Polym. Compos.* 2012. V.20. P. 845-852.
7. Kobayashi. Sh., Mullen K. *Polyetherimide/ Encyclopedia of Polymeric Nanomaterials*. 2014. P.1-10.
8. Кумыков Р.М., Микитаев А.К., Русанов А.Л., Вологиров А.К. Синтез и исследование свойств ненасыщенных простых ароматических олигоэфиров и полиэфиров. *Пласт. массы*. 2008. № 10. С. 17-20.

9. Кумыков Р.М., Микитаев А.К., Русанов А.Л. Новые полинафтилимиды с улучшенной перерабатываемостью в изделия на основе производных хлораля и ДДТ. *Материаловедение*, 2008, № 2. С. 34-37.

10. Беломоина Н.М., Врута М., Датасеани М.Д., Микитаев А.К., Кумыков Р.М., Русанов А.Л. Новые галогеносодержащие полиимиды на основе диангидрида 1,3-бис(3,4-дикар-боксифенил) – 1,1, 3,3-тетраметил дисилоксана. *Высокомолек. соед.*, 2010. Т52(А) . №4. С. 1-4.

11. Кумыков Р.М., Беев А.А., Беева Д.А., Микитаев А.К., Русанов А.Л. Новые хлорсодержащие полиэфирфталимиды на основе производных хлораля. *Изв. вузов. Химия и химическая технология*. 2012 . Т.54. вып. 8. С. 43-46.

12. Кумыков Р.М., Вологиров А.К. Растворимые термо- и огнестойкие полигетероарилены. Изд-во «Lambert».2018.150 С.

13. Кумыков Р.М., Кяров А.А. Нрвые полиэфирнафтоиленбензимидазолы с улучшенной перерабатываемостью в изделия. *Изв. Вузов. Химия и химическая технология*. 2019 . Т.62. вып. 10. С. 14-19.

14. Кумыков Р.М. Микитаев А. К., Русанов А. Л. Новые ароилен-бис-(нафталевые ангидриды) и полинафтоиленбензимидазолы с улучшенной перерабатываемостью в изделия на их основе. *Пласт. массы*, 2008, №6, С.21-23

15. Кумыков Р.М., Микитаев А. К., Русанов А. Л. Новые бис-(эфирофталевые ангидриды) и полиэфирфталымиды с улучшенной растворимостью на их основе. *Пласт. массы*, 2007, № 10, С.17-20

16. Кумыков Р.М., Иттиев А.Б. Новые хлорсодержащие полиариленэфиры и полиариленэфиркетоны на основе 3,3'- динитро- 4,4' - дихлорариленов – производных хлораля. *Изв. Вузов. Химия и химическая технология*. 2019 . Т.62. вып. 11. С. 14-19.

17.Кумыков Р.М., Иттиев А.Б., Бамбетов К.В. Реакции синтеза простых ароматических полиэфиров и полиэфирариленимидов с использованием нитросодержащих мономеров. *Изв. Вузов. Химия и химическая технология*. 2021 . Т.64. вып. 7. С. 4-20.

18.Русанов А.Л., Батиров И. Синтез и исследование растворимых полиимидов на основе ароматических диаминов, содержащих N-фенилбензимидазольные циклы. *Пласт. Массы* 1982.№8. С. 14.

19.Кумыков Р.М., Вологиров А.К. Новые ароматические динитропроизводные хлораля как мономеры для синтеза полиэфиров и полигетероариленов. *Изв. вузов. Химия и химическая технология*. 2018 . Т.61. вып. 2. С. 4-14.

20. Курданова Ж.И., Шахмурзова К.Т., Жанситов А.А., Байказиев А.Э., Теунова К.Х., Хаширова С.Ю. Методы синтеза полиэфиримидов. *Изв. Вузов. Химия и химическая технология*. 2019. Т.62. вып. 6. С. 4-14.

DOI 10.34660/INF.2023.39.80.098

УДК 712.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ НАРУЖНОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Рудиченко Полина Львовна

*Воронежский государственный технический университет,
Воронеж, Россия*

***Аннотация.** В работе представлены климатические пояса России. Составлена посадочная ведомость хвойных и лиственных растений, а также кустарников и трав, соответствующие каждому региону страны. Проведен опрос среди жителей г. Воронеж, направленный на составление статистики мнения горожан об озеленении города.*

***Ключевые слова:** озеленение городов, климатические зоны России, эксплуатируемая кровля, террасное озеленение, «родные» растения страны.*

Повсеместный рост городов и населения влечет за собой увеличение плотности городской застройки, уменьшение городских озеленений и как следствие, уменьшение комфорта проживания людей.

Во многих зарубежных странах вопрос озеленения стали решать с использованием вертикальных и горизонтальных плоскостей зданий и сооружений. Это минимизирует количество шума, создает теневые площадки, поглощает вредные выделения газов и в целом делает городскую застройку более эстетически привлекательной. Благодаря озеленению зданий и сооружений, температурный градиент будет сглаживаться не только в самих помещениях, но также и во всем городе в целом. Существует такое понятие, как эффект теплового острова, согласно которому разница между температурой в городе и различных деревнях и селах, где плотность застройки значительно меньше, а озеленений больше, составляет от 1 до 3 градусов днем и до 12- ночью. Это обусловлено нагреванием зданий, дорожных покрытий, машин, которые затем начинают отдавать тепло, что приводит к повышению температуры воздуха.

В России озеленение городов с использованием зданий и сооружений только набирает популярность. Такое решение получило распространение, в основном, внутри помещений, реже украшаются фасады (рис.1). Принципы

наружного вертикального озеленения берутся из зарубежного опыта, где используются тропические, теплолюбивые растения. Главным тормозом при вертикальном озеленении в России являются климатические условия. В таблице, составленной на основе карты климатических зон (рис.2), рассмотрены климатические пояса России и произрастающие на данных территориях растения. Использование таблицы даст возможность успешно внедрять в наружное озеленение зданий и сооружений растения, получившие широкое распространение в России.

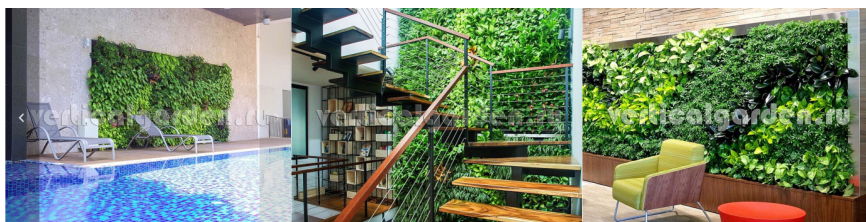


Рисунок 1. Применение вертикального озеленения в России в качестве украшения интерьера

Таблица

«Распространенные растений в зависимости от климатических зон»

Климатическая зона	Крупные города	Растения, произрастающие на данных территориях
Арктический пояс	Диксон, Хатанга, Тикси.	Злаки, полярные маки, ивняки, карликовые березы, лишайники, мхи.
Субарктический пояс: 1-Морского климата тундры 2-Резко континентального климата северной тайги и лесотундры	Анадырь; Мурманск, Воркута, Норильск.	Травы, ягоды, различные виды осок, мхи, лишайники, кустарники (морозка, брусника, клюква), карликовая береза, сосновые, еловые и кедровые леса.
Умеренный пояс		
Умеренно- континентальный климат: 1-Тайги с избыточным увлажнением 2-Смешанных лесов и лесостепей с достаточным увлажнением 3-Степей с недостаточным увлажнением	Архангельск, Новый Уренгой; Санкт-Петербург, Москва, Воронеж, Нижний Новгород, Казань, Екатеринбург; Волгоград, Ростов-на-дону, Краснодар, Махачкала.	Еловые, лиственные леса, туя, пихта, кедр, березы, липы, ивы и многие другие деревья, кустарники, травы и цветы. Для степи характерно безлесное пространство, преобладают травы (таволга, ковыль, типчак, овсец и пр.)

Континентальный климат: 1-Тайги и лесостепей с достаточным увлажнением 2-Степи с неустойчивым увлажнением	Челябинск, Тобольск, Нижневартовск, Новосибирск, Красноярск; Омск.	Мох, лишайник, пихта, ель, сосна, береза, можжевельник и др. На территориях степи преобладают травянистые растения (ковыль, типчак, тонконог и т.д.).
Резко континентальный климат: 1-Сухой полупустыни 2-Тайги с неустойчивым увлажнением	Астрахань; Иркутск, Улан-Удэ, Чита, Якутск.	Для полупустыни характерны травы, низкорослые растения, леса в основном располагаются вдоль рек. Для тайги характерно много кедров, елей, берез, пихт, сосновых лесов. В долинах рек преобладают луговые растения (одуванчики, щавель, можжевельник, смородина, черемуха, крапива, подорожник и т.д.).
Область смешанных лесов Дальнего Востока: 1-Морской 2-Муссонный	Петропавловск-Камчатский; Благовещенск, Хабаровск, Южно-Сахалинск, Владивосток.	Большое количество лесов (произрастают кедр, сосны, березы, ольховые и пр.), так же произрастают кустарники.
Высокогорный климат	Территории гор Кавказа, Саян и Алтая.	Береза, осина, тополь, множество лекарственных трав, так же можно встретить малину, крыжовник, ежевику и много др. растений.
Практически на территориях всех климатических зон произрастают такие вьющиеся растения как клематис, плющ, хмель, девичий виноград, камписис, каприфоль, плетистые розы и др., которые можно успешно использовать для вертикального озеленения фасадов и заборов.		

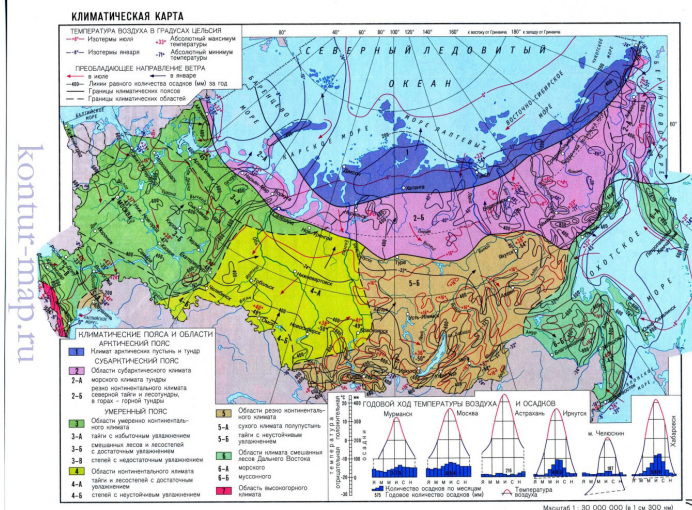


Рисунок 2. Климатическая карта

Илья Мочалов сумел доказать, что особенности нашего климата не являются препятствием для внедрения наружного озеленения зданий и сооружений. Он разработал проект с интенсивным озеленением кровли, который в 2009 году пережил суровые морозы, а в 2010 году - засуху (рис.3).



Рисунок 3. «Эксплуатируемая кровля Ильи Мочалова»

Универсальными растением для климата России являются кустарники, такие как пузыреплодник, граб, кизильник и др., данные растения можно встретить во многих регионах страны. То же самое можно сказать и о вечнозеленых растениях, видов которых огромное множество. Например, для террасного озеленения можно использовать можжевельник- растение, произрастающее по оврагам и склонам со скупой почвой и имеющее поверх-

ностную корневую систему. Высаженный ярусами хвойный кустарник придаст зданию схожесть с небольшой горой.

Для того, чтобы понять, как к озеленению относятся горожане, был проведен опрос, результаты которого отображены в диаграмме «Опрос мнения горожан о нехватке озеленения»:

- 17 человек сказали, что городу не хватает зеленых насаждений и перспектива развития вертикального озеленения и создания эксплуатируемых кровель кажется им очень интересной;
- 5 человек скептически относятся к данной идее;
- 3 человека относят к данной теме равнодушно.

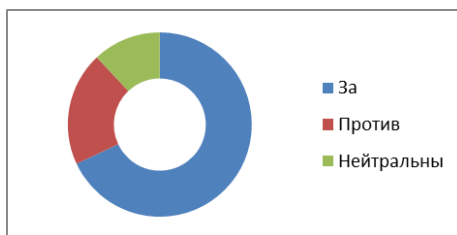


Диаграмма «Опрос мнения горожан о нехватке озеленения»

Исходя из данных, представленных в диаграмме, можно сделать вывод, что жителям города не хватает зеленых насаждений.

Опираясь на таблицу 1, предлагаю принять следующие меры по озеленению городов, используя современные технологии при вертикальном озеленении зданий и сооружений для различных климатических зон на территории России:

- Для городов, расположенных в арктических и субарктических поясах, начать создавать эксплуатируемые кровли с мобильным и стационарным типом озеленений, высаживая на них мхи, лишайники, декоративные злаки и карликовые березы.
- Для городов, расположенных в умеренном поясе с умеренно-континентальным климатом ограничений по посадочной ведомости нет (учитывая особенности растений), можно успешно внедрять как эксплуатируемые кровли с мобильным типом озеленения, так и стационарным, а также ярусное озеленение. В качестве вертикального озеленения можно использовать дикий виноград, клематис, плетистые розы, в том числе шиповник, хмель, плющ и пр.
- Для городов, расположенных в умеренном поясе с континентальным климатом, рекомендуется применять эксплуатируемые кровли с мобильным и стационарным озеленением, используя растения, согласно климатическим условиям. Для тайги и лесостепей с достаточным

увлажнением рекомендуется так же применять террасный тип озеленения с использованием хвойных растений, кустарников и трав.

- Для городов, расположенных в умеренном поясе с резко континентальным климатом лучше всего применять эксплуатируемые кровли с экстенсивным или полуинтенсивным типами озеленений, так же можно использовать мобильное озеленение кровли.
- Для области смешанных лесов Кавказа рекомендую применять интенсивный тип озеленения кровли, а также создание ярусных садов. Использование мобильного типа озеленения кровли приветствуется.
- Для высокогорного климата можно применять экстенсивные или полуинтенсивный тип озеленения кровли при эксплуатируемой крыше, используя полезные травы и кустарники (создание «огорода» на крыше).

С каждым годом «живые фасады» все теснее переплетаются с современным строительством, что помогает решить сразу несколько проблем: экологические и эстетические при рациональном использовании городских пространств.

В России следует внедрять в озеленение больше «родных» растений, т. к. они устойчивы к нашему климату. В любом регионе нашей страны, даже там, где погода не всегда бывает предсказуемой, в качестве дополнительного озеленения, можно создать здание с эксплуатируемой кровлей или террасным озеленением, благодаря применению лиановидных растений украсить неприглядный торец здания или ограждающие конструкции (рис.4).



Рисунок 4. «Родные» плетистые растения на улицах г. Воронеж

Таким образом, в современной России тема комфортной городской среды, основанной на озеленении фасадов зданий и ограждений, приобретает все большую актуальность. Комфортное зеленое пространство в городах становится объектом интереса для жителей, туристов и инвестиций. При этом, качество городской среды является отражением общего качества жизни городского населения.

Библиографический список

1. *«Технология вертикального озеленения»*, А.И. Хуснутдинова, О.П. Александрова, А.Н. Новик, 2016г.
2. *«Экологические и эстетические аспекты вертикального озеленения и зеленых крыш в жилых зданиях»*, И.В. Жданова, А.А. Кузнецова, Е.Д. Дорофеева, 2019г.
3. *«Инновационные методы дополнительного озеленения городского пространства»*, А.И. Евтушенко, В.Э. Нуриев, В.В. Зотов, В.И. Виноградов, 2018г.
4. *«Озеленение как инструмент экологических решений»*, А.В. Гераймович, Н.В. Шилкин, 2021г.
5. *«Актуальность использования вертикального озеленения в российской градостроительной деятельности»*, Т.В. Михайлова, Д.С. Паршин, 2018г.
6. *Общеобразовательный журнал «Сезоны года»*, А.В. Левченко, 2020г.

THE BEHAVIOR OF FRACTURE ORIENTATIONS AND KINEMATIC - KEYBLOCK ANALYSIS ON ROCK SLOPE SURFACE. A CASE STUDY IN 3B HIGHWAY, BAC KAN, VIETNAM

Phi Hong Thinh^a, Tran Xuan Truong^b, Vu Hong Cam^b

^a University of Transport and Communications, Hanoi, Vietnam

^b Hanoi University of Natural Resources and Environment,
Hanoi, Vietnam

Abstract. *The paper presents some analytical results of fracture orientation and types of plane failure, wedge failure, and toppling failure, which can occur on the rock slope surface along the proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam based on the collected data on the surface of rock slope along the 3B highway. Besides, the paper also presents the results of keyblock analysis due to a combination of the rock slope surface and fracture sets, which create potential keyblocks along the proposed 3B highway. In the paper, 3740 fracture orientations at 32 survey sites along the proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam have been analyzed.*

Keywords: *Potential keyblock, Plain failure, Wedge failure, Toppling failure, 3B highway, Fracture sets.*

1 Introduction

The rock slope stability mainly depends on the types of rock and the behavior of the fault and fracture orientation in that rock mass. The characteristics of fracture include orientation, size and shape which greatly influence the stability of the slope excavation. In nature, the intersection of fractures in a rock mass divides the rock mass into individual blocks and these blocks are in stable condition. When an excavation goes through this rock mass, new blocks may be formed at the excavated surface and these blocks can fall or rotate into the excavation. Therefore, the stability analysis of the rock slope surface becomes essential for the safe design of excavated slopes like open pit mines, road cuts, railway bridges, etc. The rock slope stability analysis has attracted growing research interest over the past several decades. And to predict and prevent the failure of rock blocks on the slope surface, the approach of Hoek and Bray (2004) for kinematic analysis of the rock slope stability and the Block Theory method of Goodman and Shi (1985) for potential keyblock analysis were used.

The analytical approach of Hoek and Bray (2004) has been used effectively in many projects of identifying the types of plane failure, wedge failure, and toppling failure on the rock slope surface. In particular, Gali et al. (2010) have used the stereographic projections to determine the wedge failure mode for rock slope stability in the Himalayas and recommended flattening the slope from 50° to 43° can avoid wedge failures at all pier locations. Similarly, the stereographic projection was also used to recognize the modes of failure for each major joint set in the rock exposure and was found planar failure and toppling failure to support designing the entrance of a railway tunnel near Veresk in North Iran (Seyed, 2013). Olaleye et al. (2011) analyzed the kinematic of planar discontinuity sets using DIPS software in a limestone deposit in Western Nigeria have indicated the percentage risk of plane failure, wedge failure and toppling failure. By using the stereographic projection from DIPS software to analyze detailed slope stability of selected slope sites situated along Katas-Choa Saiden Shah road, Danish (2015) has also determined the risk level of planar failure and toppling failure for each slope surface. Recently, Mithresh KP et al. (2017) analyzed the kinematic of rock slope from discontinuity orientation, like joints, faults, bedding plane... and indicated the joint sets can occur wedge failure and plane failure. Neeraj et al. (2018) assessed the slope stability of cut slopes on a road stretch of approximately 25 km length along the national highway (NH-58) between Shivpuri and Kaudiyala in the Lesser Himalaya of Uttarakhand. The analytical results predicted four slopes (S-4, S-9, S-21, S-25) undergo wedge failure by typical double plane sliding and occasional small planar failure, whereas twelve slopes (S-1, S-5, S-6, S-8, S-11, S-12, S-15 to S-20) are predicted to undergo planar failure. Last year, TruongThanh Phi et al., (2018) have used Hoek and Bray (2004)'s application to analyze the rock block failure modes and the relationship between them and tectonic activities along the 3B highway to support for designing the proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam. Jaspreet Singh and Mahesh Thakur (2019) also used the joint set for the stability analysis of three vulnerable sites (S1, S2 and S3) within the lower Siwalik along the Panchkula-many road sections in the Nahan salient, northwestern Himalaya and indicated the existence of these fracture sets may occur plane failure and wedge failure. In general, the above analytical results indicated the effectiveness of Hoek and Bray (2004)'s applications for the rock slope stability analysis.

Parallel to the above approach, the keyblock analysis of Block Theory, the method of Goodman and Shi (1985) have also high utility and similar effectiveness. The Block Theory method of Goodman and Shi (1985) was developed and continuously extended to deal the identification and analysis of the stability of the critical blocks. The main idea of block theory is the prevention of the movement of keyblocks. Therefore, the keyblock analysis has been receiving a lot of attention among engineers because in an actual engineering projects, it loses its stability first

after excavation. Um and Kulatilake (2001) used major discontinuities to perform rock slope kinematic and block theory analyses along the total length (1750 m) of the shiplock slopes of the Three Gorges Dam Site in China. The analytical result have divided into 50 m segments. Base on stereonet projection, the keyblocks (Type I) and/or potential keyblocks (Type II) were found in only five segments of the Shiplock slopes. Besides, the study was also indicated that the dip angle of the cut slope should be less than about 60° to avoid creation of a keyblock on the proposed Shiplock slopes. Similarly, Wangsa (2008) also used major discontinuities to perform a kinematic and block theory analysis of the rock slope stability of the entry road to Fraser's Hill in Pahang, Malaysia. The stereo-plot and then analyzed using kinematic to determine the maximum safe slope angle for the rock slope and block theory to determine the key blocks types (Type I) and potential key blocks types (Type II) of the rock slope. Next year, QuocPhi Nguyen (2009) used Block Theory method of Goodman and Shi (1985) to identify the potential keyblocks along the Bong Hwang tunnel, South Korea. Then, the obtained result was examined using the ROCK3D software. Kulatilake et al. (2011) conducted the kinematic and block theory analyses for rock slopes to evaluate the stability of the slope, and the numerical results showed that the maximum safe slope angles obtained from the kinematic analysis are less than or equal to those obtained from block theory analysis, which verified that the results based on keyblock theory were reality. QuocPhi Nguyen and TruongThanh Phi (2014) applied the Block Theory method to find potential failure along road 6, belonging to Dong Bang, Mai Chau district of Hoa Binh province, Vietnam. The analytical results have clearly determined the position of plane failure, wedge failure and toppling failure along this road. Recently, Hao Jia (2017) has proposed an improved method combining the traditional keyblock theory and the force transfer algorithm to accurately calculate the safety factors of probabilistic keyblocks in the surrounding rock mass and the stereographic projection method is employed to determine the locations of dangerous joints. The study results above provided powerful guidance for developing a reinforcement system for the surrounding rock mass excavated.

Vietnam is a country has two-third area of the mountain. Many roads are opened in this area. In the rain and storm season, the slope surface of these roads often occur failure, serious damage to the economy and people's lives in the area. The landslide researches in Vietnam have been carried out since the 1990s of the last centuries. However, most of the research is only investigated to support for slope stability analysis. Recently, TruongThanh Phi et al, (2018) used the Hoek and Bray (2004)'s application to analyze landslide assessment along the 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam as a basis for the proposed 3B highway.

In this paper, the authors continue to develop the approach of Hoek and Bray (2004) to analyze the fracture orientation and the block failure modes of plane

failure, wedge failure, and toppling failure along the proposed 3B highway. In addition, the paper also presents the predicted analysis results of potential keyblocks, which can occur at each survey site along the proposed 3B highway. The results of this study are an important database for the design and construction of the proposed 3B highway later.

2 Materials and methods

2.1 Materials

Data sources used in this study are the fracture orientations, which were selected from 32 survey sites on the rock slope surface along the 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam. The collected data were measured randomly using a compass at each survey site (Fig. 1 and Table 1).

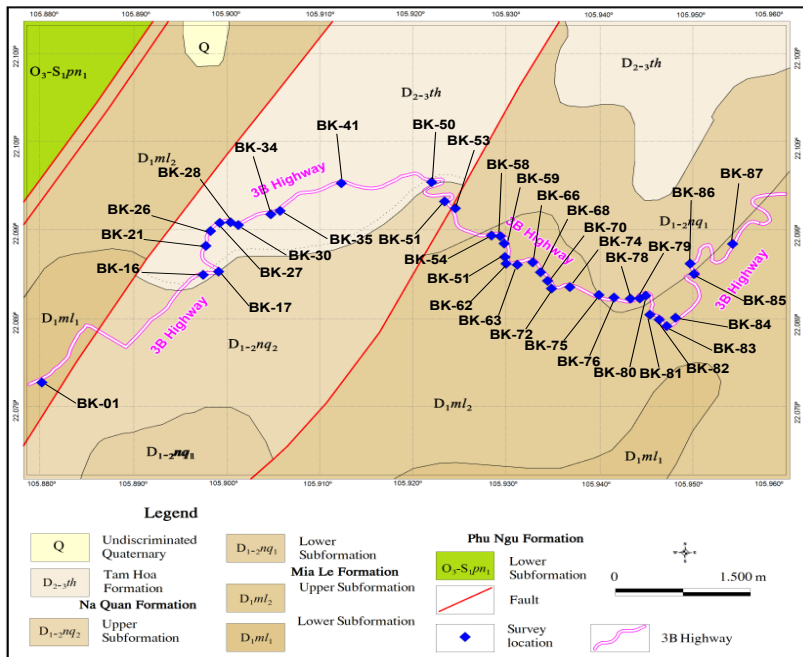


Figure 1. Geological map, minimized from scale 1: 200.000 and survey locations (Nguyen et al, 2000)

Where: D₂₋₃th: Tam Hoa formation: polymictic conglomerate, gritstone, lay shale and limestone bearing; D₁ml₂: Mia Le Formation: clayish siltstone, marlaceous shale; D₁₋₂nq₁: Na Quan formation: marlaceous shale; D₁₋₂nq₂: Na Quan formation: Shale interbedded with limestone.

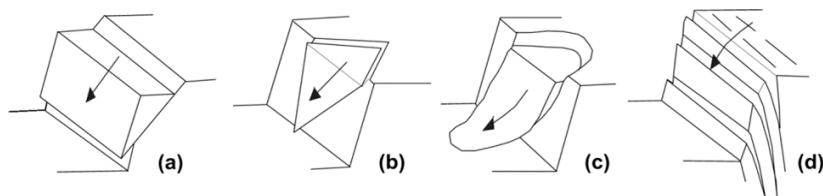
Table 1.
*Location of the survey sites, number of fractures and
rock slope surface orientation*

No	Survey sites	Longitude	Latitude	Slope surface orientation	Fracture number	Geological age
1	BK-15	105°53'52.2"	22°05'37.6"	345/65	127	D ₂₋₃ th
2	BK-17	105°53'53.7"	22°05'09.2"	250/75	103	D ₂₋₃ th
3	BK-21	105°53'54.4"	22°05'49.8"	280/75	023	D ₂₋₃ th
4	BK-26	105°53'56.2"	22°05'55.8"	320/75	116	D ₂₋₃ th
5	BK-27	105°53'59.8"	22°05'59.1"	350/70	122	D ₂₋₃ th
6	BK-28	105°54'03.9"	22°05'59.4"	356/75	096	D ₂₋₃ th
7	BK-30	105°54'07.0"	22°05'58.2"	370/75	137	D ₂₋₃ th
8	BK-34	105°54'19.5"	22°06'02.5"	370/75	096	D ₂₋₃ th
9	BK-35	105°54'23.1"	22°06'03.9"	325/75	105	D ₂₋₃ th
10	BK-41	105°54'46.9"	22°06'15.1"	350/75	188	D ₂₋₃ th
11	BK-50	105°52'21.8"	22°06'15.6"	340/75	136	D ₂₋₃ th
12	BK-52	105°55'28.2"	22°06'09.3"	090/75	113	D ₁₋₂ nq ₂
13	BK-53	105°55'30.8"	22°06'04.6"	045/60	135	D ₁₋₂ nq ₂
14	BK-57	105°55'44.7"	22°05'53.4"	015/75	071	D ₁ ml ₂
15	BK-58	105°55'48.1"	22°05'53.1"	060/80	090	D ₁ ml ₂
16	BK-59	105°55'49.6"	22°05'50.1"	080/80	079	D ₁ ml ₂
17	BK-61	105°55'49.8"	22°05'44.6"	115/70	165	D ₁ ml ₂
18	BK-62	105°55'50.3"	22°05'41.8"	010/75	076	D ₁ ml ₂
19	BK-63	105°55'54.6"	22°05'41.4"	350/75	065	D ₁ ml ₂
20	BK-66	105°56'00.5"	22°05'42.3"	030/75	104	D ₁ ml ₂
21	BK-68	105°56'03.5"	22°05'38.2"	065/70	120	D ₁ ml ₂
22	BK-69	105°56'06.2"	22°05'34.7"	060/70	103	D ₁ ml ₂
23	BK-72	105°56'07.7"	22°05'31.5"	050/70	070	D ₁ ml ₂
24	BK-74	105°56'14.8"	22°05'32.1"	025/70	119	D ₁ ml ₂
25	BK-75	105°56'26.0"	22°05'28.8"	210/70	099	D ₁₋₂ nq ₁
26	BK-76	105°56'31.8"	22°05'27.7"	210/70	128	D ₁₋₂ nq ₁
27	BK-78	105°56'38.1"	22°05'27.2"	180/70	152	D ₁₋₂ nq ₁
28	BK-79	105°56'41.8"	22°05'27.3"	210/70	155	D ₁₋₂ nq ₁
29	BK-80	105°56'44.1"	22°05'24.7"	260/75	158	D ₁₋₂ nq ₁
30	BK-81	105°56'45.6"	22°05'20.6"	230/70	172	D ₁ ml ₂
31	BK-82	105°56'49.2"	22°05'18.6"	145/75	215	D ₁ ml ₂
32	BK-83	105°56'52.1"	22°05'15.9"	190/75	102	D ₁ ml ₂

2.2 Methods

Rock slope failure analysis

The analyses of plane failure, wedge failure, toppling failure and circular failure were carried out by Hoek and Bray (2004)'s application, based on the fracture orientation in three-dimensional space. The analytical results will be identified the types of plane failure, wedge failure, toppling and circular failure on the rock slope surface as shown in Figs. 2 and 3.



- a) Plane failure, the fracture orientation is sub-parallel to slope surface;
- b) Wedge failure, which slide on the intersection of two fracture surfaces;
- c) The circular failure in the weak rock, with the random fracture orientation;
- d) Toppling failure occurs in hard rock that have the fracture surface which is inclined to slope surface.

Figure 2. Pattern of failure modes on the slope surface (Hoek and Bray, 2004)

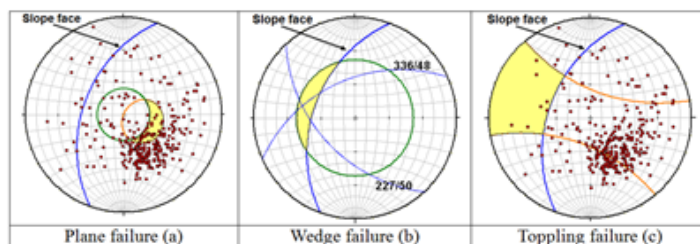


Figure 3. a) Plane failure, b) wedge failure and c) toppling failure (according to Hoek and Bray, 2004)

Keyblock potential analysis

According to Block Theory method of Goodman and Shi (1985), the space above the excavation surface is free plane, designated as a space pyramid (SP); the joint plane subset of half space determining a block pyramid designated as a joint pyramid (JP); the set of shifted excavation half spaces designated as the excavation pyramid (EP). The block pyramid (BP) is then the intersection of the joint pyramid and the excavation pyramid for a particular block:

$$BP = JP \cap EP \quad (1)$$

For a block to be finite, the block pyramid must be empty

A block is finite if and only if

$$JP \cap EP = \Phi \quad (2)$$

Equation (2) is equivalent to stating that a block is finite if and only if its joint pyramid is entirely contained in the space pyramid, that is, if and only if.

$$JP \subset SP \quad (3)$$

In Fig. 4, a lower-focal-point stereographic projection of four joint sets and free plane (plane 5). Assuming that the rock mass is below plane 5, SP is the area inside the great circle for plane 5. The only removable blocks (keyblock) are therefore those corresponding to joint pyramids 0011, 1001 and 0001. Where, the number 0 corresponds to the symbol U and defines the half-space above a plane; the number 1 corresponds to the symbol L and identifies the half-space below a plane.

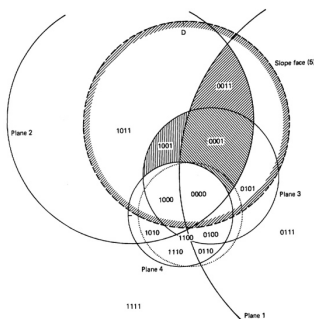


Figure 4. Stereonet projection of data of 1) joint set (080/75); 2) joint set (330/65); 3) joint set (030/40); 4) joint set (270/10), 5) free surface (000/60) with the free surface of plane 5 only (Goodman and Shi, 1985)

3 Results

3.1 Results of slope failure analyses

The slope failure analysis is conducted according to Hoek and Bray (2004)'s application at 32 survey sites with 3740 fracture orientations along the proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam (Fig. 1). The slope failure analysis at each survey site are conducted with the input parameters as the fracture orientation measurements, slope surface orientation and friction angle. In this case, the friction angle for the marlaceous shale is determined to be 25° . The analytical results showed that almost survey sites along the proposed 3B highway can occur plane failure, wedge failure, and toppling failure, such as the survey site BK-82 (Fig. 5). In this case, the number and percentage of fractures that can occur the plane failure is 32 (14.88%), wedge failure is 45 (20.93%) and toppling failure is 21 (9.76%).

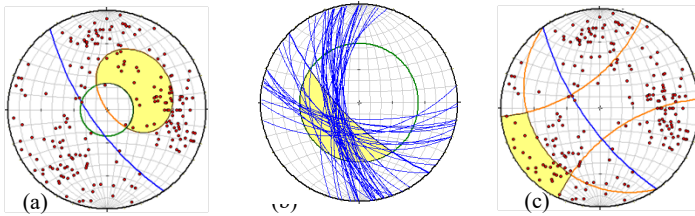


Figure 5. The analytical results of rock slope failure according to Hoek and Bray (2004)'s application at the survey site BK-82. a) Plane failure; b) Wedge failure; c) Toppling failure

Similarly, the analysis is also considered for the total survey sites along the 3B highway and proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam. Then, the obtained results will be compared to each other following a couple of maps (Figs. 6a-b, 8a-b and 11a-b; Tabs. 2-4).

Plane failure

The plane failure analysis is conducted at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway. Then the obtained results are plotted on the map in Figs. 6a and b.

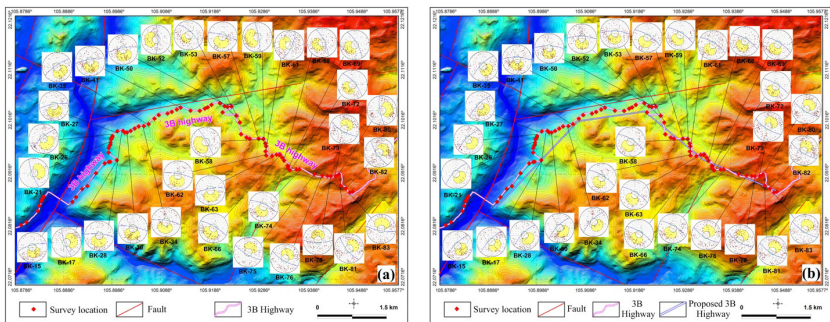


Figure 6. The survey sites can occur plane failure according to analyzing fracture orientations along the 3B highway and proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam

The statistical results of the percentage of fracture number that can occur the plane failure on the rock slope surface at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway are plotted on the graph in Fig 7.

The graph in Fig. 7 shows that the curve of the percentage of fracture number that can form the plane failure varies from 4.2% (BK-61) to 45.7% (BK-72) at survey sites along the 3B highway and from 1.9% (BK-80) to 44.3% (BK-72) at

survey sites along the proposed 3B highway. These values vary quite uniformly at most survey sites, except for 03 survey sites: BK-57, BK-75 and BK-80 with inverse values. The percentage value of the fracture number that can occur the plane failure is strongly reduced at the survey sites: BK-27 (11.5%), BK-28 (10.4%), BK-30 (19.7%), BK-57 (15.5%), BK-58 (11.1%), BK-66 (10.6%), BK-75 (15.2%), BK-78 (12.5%), BK-80 (16.5%) and the strongest decrease at survey site BK-59 (30.4%). In general, the percentage of fracture numbers that can occur plane failure along the proposed 3B highway is smaller than the 3B highway. Their average value is less than 5.5%.

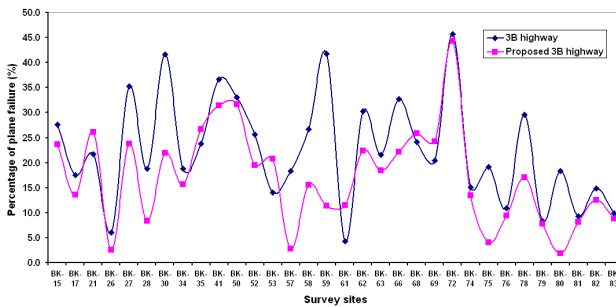


Figure 7. A graph of the percentage of fracture number can form the plane failure pattern on the rock slope surface at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam

Wedge failure

The wedge failure analysis is conducted at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway. Then the obtained results are plotted on the map in Figs. 8a and b.

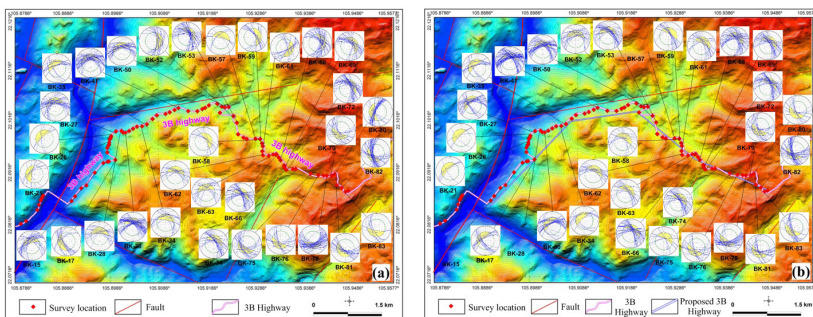


Figure 6. The survey sites can occur wedge failure according to analyzing fracture orientations along the 3B highway and proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam

The statistical results of the percentage of fracture number that can occur the wedge failure at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway are plotted on the graph in Fig 9.

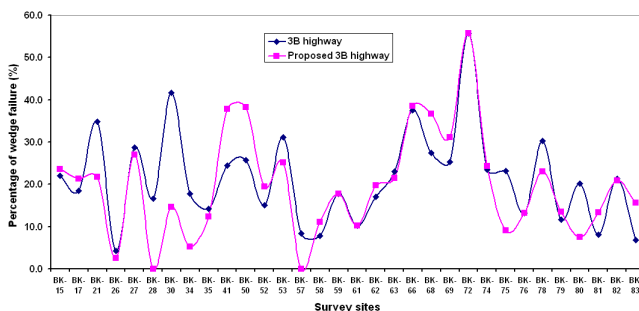


Figure 9. A graph of the percentage of fracture number can form the wedge failure on the rock slope surface at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam

The graph in Fig. 9 shows that the curve of the percentage of fracture number that can form the wedge failure varies from 4.3% (BK-26) to 55.7% (BK-72) at the survey sites along the 3B highway and from 2.6% (BK-26) to 57.7% (BK-72) at the survey sites along the proposed 3B highway. These values strongly reduce at the survey sites: BK-28 (16.7%), BK-30 (27%), BK-34 (12%), BK-57 (8.5%), BK-75 (14.1%) BK-80 (12.7%) and strongly increase at the survey sites: BK-41 (13.3%) and BK-50 (12.5%) along the proposed 3B highway. The other survey sites, their fluctuations are not much. In general, the percentage of fracture number that can occur the wedge failure along the proposed 3B highway is smaller than the 3B highway. Their average value is less than 1.6%.

Toppling failure

The toppling failure analysis is conducted at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway. Then the obtained results are plotted on the map in the Figs. 10a and b.

The statistical results of the percentage of fracture number that can occur the toppling failure at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway are plotted on the graph in Fig 11.

The graph in Fig. 11 shows that the curve of the percentage of fracture number that can form the toppling failure varies from 0% (BK-21, BK-69) to 13.7% (BK-83) at the survey sites along the 3B highway and from 0% (BK-21, BK-59, BK-66, BK-69) to 14.4% (BK-58) at the survey sites along the proposed 3B highway. These values strongly increase at the survey sites: BK-17(5.8%), BK-52(6.2%), BK-58(6.7%), BK-61(7.3%) and strongly decrease at the survey sites:

BK-34(6.3%), BK-59(6.3%), BK-68(6.7%), BK-69(5.8%) along the proposed 3B highway. The percentage of fracture number can occur the toppling failure along the proposed 3B highway is smaller than the 3B highway. Their average value is less than 0.5%.

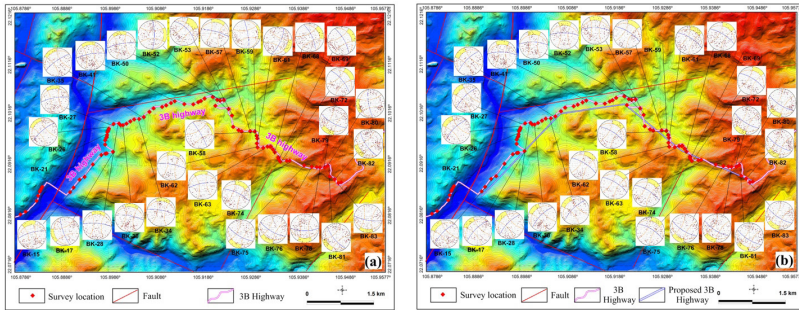


Figure 10. The survey sites can occur the toppling failure according to analyzing fracture orientations along the 3B highway and proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam

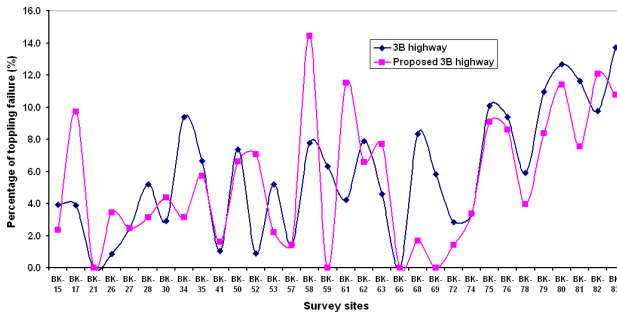


Figure 11. A graph of the percentage of fracture number can form the toppling failure at each survey site along the 3B highway and proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam

3.2 Results of keyblock analysis

In addition to identifying the types of plane failure, wedge failure, and toppling failure that can occur along the 3B highway and proposed 3B highway according to Hoek and Bray (2004)'s application, this paper also presents the analytical results of fracture sets which can form potential keyblock. The identification of potential keyblock is carried out according to the Block Theory method of Goodman and Shi (1985) (Fig. 12).

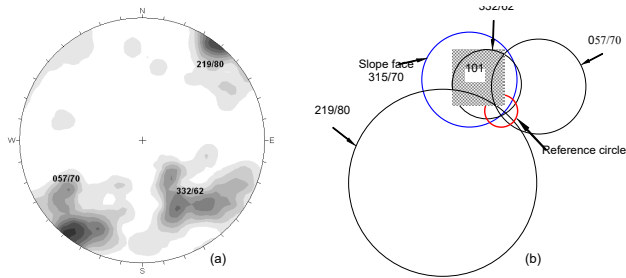


Figure 12. a) Stereonet of fracture orientations; b) Potential keyblock analysis (101, slide on set 2) of fracture sets: 332/62, 057/70 and 219/80 together with slope face orientation 315/70 at survey site BK-15

Similarly, the analysis of potential keyblock is also carried out with the other remaining survey sites along the proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam and recorded in Table 2.

Table 2
The potential keyblocks formed at each survey site along the proposed 3B highway, Xuathoa area, Backan province, Vietnam

No	Survey sites	Sets	Slope orientation	Keyblock	No	Survey sites	Sets	Slope orientation	Keyblock
1	BK-15	057/70; 332/62; 219/80.	315/70	057/70; 332/62; 219/80. 101, slide on set 2	17	BK-61	048/77; 238/73; 157/70; 287/59	032/70	0
2	BK-17	232/78; 327/62; 022/55.	315/70	232/78; 327/62; 022/55. 101, slide on set 2	18	BK-62	017/68; 041/83; 216/66; 181/49	032/70	0
3	BK-21	240/81; 321/56	315/70	0	19	BK-63	009/75; 058/60; 277/66; 233/77.	032/70	009/75; 058/60; 277/66 233/77. 0011, slide on set 2
4	BK-26	049/76; 183/74; 265/76	315/70	0	20	BK-66	071/75; 337/70; 026/51.	032/70	0
5	BK-27	233/68; 008/62; 063/64; 109/73.	315/70	0	21	BK-68	063/74; 340/61; 286/68; 258/76.	032/70	0

6	BK-28	014/78; 197/76; 062/80; 252/70; 135/77	315/70	0	22	BK-69	077/80	032/70	0
7	BK-30	022/58; 336/69; 147/35.	315/70	0	23	BK-72	068/62; 342/72; 026/50.	032/70	0
8	BK-34	090/41; 348/32; 265/51.	315/70	090/41; 348/32; 265/51; 101, slide on set 2	24	BK-74	057/74; 280/56; 247/73; 345/62.	032/70	0
9	BK-35	342/77; 256/78; 090/81; 314/68.	315/70	0	25	BK-75	266/73; 026/72; 218/79; 167/78.	032/70	0
10	BK-41	343/64; 058/62; 233/62	002/70	0	26	BK-76	257/79; 085/80; 028/72; 177/79.	212/70	0
11	BK-50	344/61; 084/43; 246/69.	002/70	344/61; 084/43; 246/69. 011, slide on set 1	27	BK-78	358/59; 257/77; 102/75; 077/64; 039/65.	212/70	0
12	BK-52	094/62; 001/64; 251/62 176/51.	002/70	094/62; 001/64; 251/62; 176/51. 1011, slide on set 2	28	BK-79	256/80; 083/71; 020/71; 179/78.	212/70	0
13	BK-53	100/75; 041/52; 254/68; 003/70.	002/70	0	29	BK-80	291/69; 071/74; 191/77.	212/70	0
14	BK-57	034/78; 291/57.	032/70	0	30	BK-81	281/79; 077/80; 167/74.	212/70	0
15	BK-58	037/82; 220/84; 249/64; 300/78; 314/34.	032/70	0	31	BK-82	264/68; 170/73; 034/75.	212/70	0
16	BK-59	059/74; 091/77; 254/71; 287/68.	032/70	0	32	BK-83	251/68; 083/78; 004/78; 180/80.	212/70	0

The statistical results in Table 2 show that the combination of fracture sets and rock slope orientation at each survey site can form potential keyblocks:

survey site BK-15 of fracture sets (057/70, 332/62, 219/80), slope orientation of 315/70 (keyblock 101, slide on set 2); survey site BK-17 of fracture sets (232/78, 327/62, 022/55) slope orientation of 315/70 (keyblock 101, slide on set 2); survey site BK-34 of fracture sets (090/41, 348/32, 265/51) slope orientation of 315/70 (keyblock 101, slide on set 2); survey site BK-50 of fracture sets (344/61, 084/43, 246/69) slope orientation of 002/70 (keyblock 011, slide on set 1); survey site BK-52 of fracture sets (094/62, 001/64, 251/62, 176/51) slope orientation of 002/70 (keyblock 1011, slide on set 2); survey site BK-63 of fracture sets (009/75, 058/60, 277/66, 233/77) slope orientation of 032/70 (keyblock 0011, slide on set 2).

The comparative results between the kinematic analysis by using Hoek and Bray (2004)'s application and the potential keyblock by using Block Theory method of Goodman and Shi (1985) showed that 06 survey sites have an overlap of high risk of failure at survey sites: BK-15, BK-17, BK-34, BK-50, BK-52, BK-63. These results are the basis for the design and construction of the proposed 3B highway.

4 Conclusions

The analytical results of the fracture orientation at the survey sites along the proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam have determined the types of plane failure, wedge failure and toppling failure which can occur at almost the rock slope surface. Besides, the analytical results also show that potential keyblocks can be formed from the combination of fracture sets of the rock slope surfaces.

In particular, by developing an approach of Hoek and Bray (2004) to analyze 3740 fracture orientations at 32 survey sites along the proposed 3B highway, Xuat Hoa area, Bac Kan province, Vietnam, the comparative results showed that the percentage of plane failure phenomena can occur along the proposed 3B highway and 3B highway to be decreased 5.5%. Their percentage values decrease at the survey sites: BK-27(11.5%), BK-28(10.4%); BK-30(19.7%), BK-57(15.5%), BK-58(11.1%), BK-66(10.6%), BK-75(15.2%), BK-78(12.5%), BK-80(16.5%) and the strongest decrease at the survey site BK59(30.4%). The comparative results showed that the percentage of wedge failure phenomena can occur along the proposed 3B highway and 3B highway to be decreased by 1.6%. These values strongly decrease at each survey site: BK-28 (16.7%), BK-30 (27%), BK-34 (12%), BK-57 (8.5%), BK-75 (%) and strongly increase at each survey site: BK-41 (13.3%) and BK-50 (12.5%) along the proposed 3B highway. In general, the curve showed the percentage of plane failure and wedge failure phenomenon is quite consistent between the analytical results of the proposed 3B highway and 3B highway. Particularly in the case of toppling failure, the curve shows the percentage of the number of fractures that can form the type of toppling failure is not entirely uniform. They dramatically increase at the survey sites: BK-17 (5.8%), BK-52 (6.2%), BK-58 (6.7%), BK-61 (7.3%) and decrease at the survey sites: BK-34 (6.3%), BK-59 (6.3%), BK-68 (6.7%), BK-69 (5.8%). The remained survey

sites have negligible changes. The comparative results showed that the percentage of toppling failure phenomena can occur along the proposed 3B highway and 3B highway to be decreased 0.5%.

Besides, the results of keyblock analysis by applying the Block Theory method of Goodman and Shi (1985) has also shown that potential keyblocks can occur at several survey sites along the proposed 3B highway: BK-15 (fracture sets: 057/70, 332/62, 219/80 and slope orientation: 315/70, slide on the sets 2 (keyblock 101)); BK-17 (fracture sets: 232/78, 327/62, 022/55 and slope orientation: 315/70, slide on the sets 2 (keyblock 101)); BK-34 (fracture sets: 090/41, 348/32, 265/51 and slope orientation: 315/70, slide on the sets 2 (keyblock 101)); BK-50 (fracture sets: 344/61, 084/43, 246/69 and slope orientation: 002/70, slide on the sets 1 (keyblock 011)); BK-52 (fracture sets: 094/62, 001/64, 251/62, 176/51 and slope orientation: 002/70, slide on the sets 2 (keyblock 101)); BK-63 (fracture sets: 009/75, 058/60, 277/66, 233/77 and slope orientation: 032/70, slide on the sets 2 (keyblock 001)).

The comparative results between the kinematic analysis by using Hoek and Bray (2004)'s application and the potential keyblock by using Block Theory method of Goodman and Shi (1985) have shown that 06 survey sites have an overlap of high risk of failure at survey sites: BK-15, BK-17, BK-34, BK-50, BK-52, BK-63. These results are the basis for the design and construction of the proposed 3B highway.

Acknowledgments This research is supported by the Project “Research on the application of Block Theory to assess the risk of slope failure along the highway. Case study from km 0 to km 80 on the 3B highway”, Code: TNMT.2018.03.18 of Ministry of Natural Resources and Environment, within the time 2018-2020.

References

1. Chao Jia, Yong Li, Mingyuan Lian and Xiaoyong Zhou Jointed, (2017) *Surrounding Rock Mass Stability Analysis on an Underground Cavern in a Hydropower Station Based on the Extended Key Block Theory*. *Energies*, 10: 563
2. Danish A, Yasir M, Shahzad M, Iqbal MM, Sonia L, Asif Gill M, Amir Ali M (2015) *Detailed Slope Stability Analysis of Selected Slope Sites Situated Along Katas-Choa Saiden Shah Road*. *International Journal of Engineering Inventions*, Volume 5, Issue 1: 32-43
3. Gali ML, Arunakumari G (2010) *Stability analysis of a rock slope in Himalayas*. *Geomechanics and Engineering*, Vol. 2, No. 2: 1-16
4. Geo&Soft (2009) *ROCK3D - Three-Dimensional Rock Block Analysis Based Key Block Theory*. *User's Guide and Windows Based Code*, Geo&Soft International: 33

5. Goodman RE, Shi GH (1985) *Block Theory and its application to rock engineering*. Prentice-Hall, INC: 337
6. Hoek E, Bray JW (2004) *Rock slope Engineering*. Taylor & Francis Group, London and New York: 431
7. Jaspreet S, Mahesh T (2019) *Landslide stability assessment along Panchkula-Morni road, Nahan salient, NW Himalaya, India*. J. Earth Syst. Sci: 128-148
8. Kulatilake P.H.S.W, Wang L, Tang H, Liang Y (2011) *Evaluation of rock slope stability for Yujian river dam site by kinematic and block theory analyses*. Comput. Geotech. 38: 846-860
9. Mithresh KP, Amalesh J, A Murali K, Arindam D, Sreedeeep S, (2017) *Stability assessment of a rock slope using finite element modelling*. International Conference on geotechniques for infrastructure projects 27th & 28th February 2017, Thiruvananthapuram
10. Neeraj KP, Shantanu S (2018) *Stability assessment of cut slopes along Shivpuri - Kaudiyala road (NH-58), Uttarakhand Himalayas*. IGC-2018, Indian Geotechnical Conference, Indian Institute of Science, Bengaluru:13-15
11. Nguyen KQ, Dinh TT, Tran VT, Dao DT, Le VC, Nguyen DD, Nguyen TV, Nguyen VH, Pham VH, Phan CT, Tong DT, Tran TT, Trinh D, Vu K (2000) *Geological and Mineral Resources Map of Viet Nam on 1:200.000: Backan (F-48-XVI) (Department of Geology and Minerals of Viet Nam, Ha Noi*
12. Nguyen Q. P., 2009. *Analysing rock stability using block theory and 3D surveying tools*. PhD thesis, Paichai University, Korea: 149
13. Nguyen QP, Phi TT (2014) *Rock slope stability analysis using block theory and probabilistic approach: An application at national road No 6, Vietnam*. In *GeoInformatics for Spatial-Infrastructure Development in Earth & Allied Sciences GIS-IDEA*. ISBN: 978-604-80-0917-5, 209-217
14. Olaleye BM and Ajibade ZF (2011) *Kinematic Analyses of Different Types of Rock Slope Failures in a Typical Limestone Quarry in Nigeria*. Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences (JETEAS) 2 (6): 914-920
15. Phi TT, Phi HT, Nguyen VH (2018) *Rock slope failure blocks and their relation to tectonic activity: A case study in 3B highway, Xuathoa area, Backan province, Vietnam*. Bulletin of the Iraq Natural History Museum, Vol 15 No 2: 207-223
16. Seyed Vahid Alavi Nezhad Khaili Abad, Edy Tonnizam Mohamad, Danial Jahed Armaghani, Roohollah Kalatehjari (2013) *Stability Analysis of A Railway Trench By Using Stereographical Projection*. Electronic Journal of Geotechnical Engineering 18(P): 3401-3409
17. Um JG, Kulatilake PHSW (2001) *Kinematic and Block Theory Analyses for Shiplock Slopes of the Three Gorges Dam Site in China*. Geotechnical and Geological Engineering 19: 21-42
18. Wangsa AH, Rafek AG (2008) *Kinematic and Block Theory Applications to Rock Slope Stability Analysis at Fraser's Hill Pahang Malaysia*. EJGE, Vol. 13, Bund. D: 1-8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОГРАНИЧЕНИЕ ВРЕДНОСНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГИГАНТСКОГО БОРЩЕВИКА ¹

Кудрявцев Николай Александрович

доктор сельскохозяйственных наук

Орлов Дмитрий Николаевич

Кудряшов Олег Дмитриевич

Федеральный научный центр лубяных культур

г. Тверь, Россия

Аннотация. *Использование борщевика для выращивания улиток - возможность преодоления дефицита полезных пищевых продуктов. Реализация природоподобных, эффективных и малозатратных экологизированных способов ограничения его вредоносного распространения при возможности использования – может способствовать повышению доходов населения регионов РФ (при предложении ему новых рабочих мест) и улучшению демографической ситуации в стране (за счет целебных свойств улиток и их икры).*

Ключевые слова: *Борщевик, улитка, эффективность, увеличение доходов граждан, улучшение демографической ситуации.*

USE AND LIMITING THE HARMFUL SPREAD OF GIANT HOGWEED

Annotation. *The use of hogweed for growing snails is an opportunity to overcome the shortage of healthy foods. The implementation of nature-like, effective and low-cost ecologized ways to limit its harmful spread, if possible, can contribute to increasing the incomes of the population of the regions of the Russian Federation (when offering them new jobs) and improving the demographic situation in the country (due to the healing properties of snails and their caviar).*

Keywords: *Hogweed, snail, efficiency, increase in income of citizens, improvement of the demographic situation.*

В РФ борщевик «оккупировал» огромные территории, на которых много людей не имеют оплачиваемой работы. Мы изучаем возможности роста доходов и численности населения России при использовании гигантского бор-

¹ Работа выполняется при финансовой поддержке Минобрнауки России ФГБНУ ФНЦ ЛК (ГЗ FGSS – 2019 – 0017).

щевика для скармливания деликатесным, целебным улиткам и реализации других природоподобных способов ограничения вредоносного распространения этого агрессивного растения.

Для последовательного решения этих вопросов необходимы дальнейшие специальные исследования и соответственно должное финансирование. Особое внимание в этой статье мы обращаем на то, что реализация природоподобных способов ограничения вредоносного распространения и изучение возможностей использования гигантского борщевика способствует повышению доходов населения регионов РФ при: - предложении ему новых рабочих мест; - разработке эффективных и малозатратных экологизированных мер ограничения вредоносного распространения; - изучении дальнейших возможностей использования борщевика для выращивания улиток и преодоления дефицита пищевых продуктов.

12 октября 2021 г. Президент РФ - В.В. Путин, выступая перед депутатами Госдумы VIII созыва, говорил, что главной проблемой для страны является низкий уровень дохода многих ее граждан. По данным Росстата, в первом квартале 2021 г. за чертой бедности проживали 14,4 % (21,1 млн.) россиян. Величина прожиточного минимума в том году составляла 11 653 руб. в месяц.

Вторая очень важная современная проблема, обозначенная Президентом, - ухудшение демографической ситуации в России. По итогам 2020 г. общая численность населения РФ уменьшилась на 577 600 человек. В 2021 г. - еще на 535 500 человек.

По словам В.В. Путина, российские власти не собираются решать эти проблемы «популистскими методами». Основные социальные задачи страны, в том числе, увеличение доходов большинства ее граждан и улучшение демографической ситуации во многих регионах России, - должны решаться на базе качественного роста экономики страны [1].

На наш взгляд, данная наша работа способствует решению названных и некоторых других экономико-организационных, социальных и экологических проблем современности. Тема представляемой работы связана с опасным распространением в России гигантского борщевика (грозящего экологической катастрофой, наносящего вред народному хозяйству, вызывающего травмы у людей /вплоть до летальных исходов/). С другой стороны, люди на всей Земле недостаточно обеспечены продукцией животноводства и натуральной целебной едой при использовании целостных растительных организмов с оздоравливающими природными свойствами. Актуальность этой НИР заостряется ее соответствием приоритетному направлению «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 г.» - №4 (г) [2].

Научная новизна НИР связана с недостаточной изученностью исследуемых объектов, с оригинальностью предлагаемых способов их использования

и ограничения вредоносного распространения а, кроме того, - с разносторонним (организационным, экономическим, социальным, экологическим и технологическим) рассмотрением поставленных взаимосвязанных вопросов.

Прикладная цель работы - достижение высокого уровня экономической, организационной и эколого-агробиотехнологической эффективности разрабатываемых природоподобных способов ограничения вредоносного распространения и использования гигантского борщевика при содействии решению важных для страны проблем (увеличению доходов ее граждан, улучшению демографической и экологической ситуации в РФ).

Общие методические аспекты работы мы трактовали в соответствии с методологическими работами нашего руководителя Н.А. Кудрявцева [3; 4]. Эколого-экономическая и биоэнергетическая оценка изучаемых природоподобных способов ограничения вредоносного распространения при возможности использования гигантского борщевика – начаты согласно опубликованным методическим рекомендациям по этим профилям работы [5; 6].

Интегрированное ограничение распространения гигантского борщевика предполагает объединение различных способов воздействия на это опасное растение.

Правообладателями земельных участков всех категорий и видов их разрешенного использования – целесообразно прежде всего проведение механического уничтожения.

Механическое уничтожение борщевика может быть ручным. Наиболее действенно - выкапывание лопатой на глубину не менее 20 см, где в основном находятся корневые почки. Весь корень извлекать бесперспективно, так как он может уходить в глубину до 7 метров. Время проведения - предпочтительнее в начале вегетационного периода.

Можно применять скашивание (косой), которое не искореняет борщевик, но уменьшает запас его семян. При опоздании с выкапыванием лопатой осуществляется обрезание секатором или другими орудиями - цветов и семян.

Эффективно укрытие растений борщевика непрозрачным материалом (пленкой, геополотном) - предпочтительнее в начале вегетационного периода.

Механическое уничтожение борщевика можно проводить механизированным способом - с использованием различных косилок, дисковых и фрезерных орудий, плугов, в т.ч. при введении в севооборот засоренных борщевиком полей.

Способы защиты от негативного влияния этого растения на человека и окружающую природную среду и техника безопасности при механическом уничтожении борщевика Сосновского - сводятся к предотвращению ожогов: использование очков, непромокаемых - одежды, обуви, перчаток.

Противостоять борщевiku можно путем создания конкурентоспособных ландшафтных и антропогенноизмененных биоценозов (определенные результаты в этом направлении получены в наших исследованиях).

Перевозить остатки борщевика при его выкапывании лопатой не обязательно (достаточно просушить их на солнце рядом с местом выкапывания). Утилизация семян после их срезания может быть в виде их закапывания на большую глубину (40-50 см).

Размещение остатков борщевика Сосновского на территории свалок, полигонов захоронения твердых коммунальных, бытовых, промышленных отходов – рискованно. На свалках Московской области, например, в районе Малинники - борщевик формировался в виде огромных «джунглей» до 7 м высотой.

Информация о других эффективных способах ограничения распространения гигантского борщевика в системном виде приведена в ранее предлагаемых наших рекомендациях по конкретным мерам (дифференцированно: для сельскохозяйственных угодий, личных подсобных хозяйств и для земель несельскохозяйственного назначения) и разработанном проекте ограничения вредоносного распространения и использования гигантского борщевика в регионах России. Принципиальным моментом этих рекомендаций является необходимость использования для уничтожения борщевика испытанных эффективных гербицидов (дифференцированно - для земель несельскохозяйственного назначения /особенно - обочин дорог/ и сельскохозяйственных угодий). Для повышения производительности труда при обработке борщевика следует применять квадрокоптеры. Это успешно стали осуществлять, например, в Московской области специализированные бригады, которые консультируем мы.

Мы способствуем повышению доходов населения регионов РФ, предлагая ему новые рабочие места, вместе с ним обеспечиваем своеобразный аналитический мониторинг гигантского борщевика, изучаем возможности его использования, как сырья для получения моторного топлива и других ценных материалов. Для ограничения его вредоносного распространения - разрабатываем эффективные и малозатратные экологизированные меры. Способствуем преодолению дефицита пищевых продуктов животного происхождения при вскармливании борщевиком «виноградных улиток», имеющих высокую диетическую ценность и оздоравливающие свойства (в частности, как афродизиаки, способных положительно повлиять на демографическую ситуацию в стране). К тому же - это - природоподобная мера ограничения вредоносного распространения борщевика.

Реализация природоподобных способов ограничения вредоносного распространения и изучение возможностей использования гигантского борщевика способствует повышению доходов населения регионов РФ при:

предложении ему новых рабочих мест; разработке эффективных и малозатратных экологизированных мер ограничения вредоносного распространения; изучении возможностей использования борщевика для выращивания улиток и преодоления дефицита пищевых продуктов. При вскармливании борщевиком виноградных улиток (есть у нас еще более продуктивная – европейская сухопутная улитка) и получения их икры, имеющих высокие оздоравливающие свойства (в частности, как афродизиаки, способных положительно повлиять на демографическую ситуацию в стране) – решается проблема кормовой базы для улитководства. Одновременно это – природоподобная экологизированная мера ограничения вредоносного распространения борщевика.

Список литературы

1. *Gaseta.ru > social/news/2021/10/14n_16687177.*
2. Путин, В.В. *Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 г. / В.В. Путин // Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. №642. – С. 9.*
3. Кудрявцев, Н.А. *Фитосанитарная стабилизация льноводства / Н.А. Кудрявцев // Дис. докт. с.-х. наук (06.01.11). – М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. - 2007. – 497 с.*
4. Кудрявцев, Н.А. *Теоретические и методические инновации в учетах и прогнозах болезней, вредителей и сорняков льна / Н.А. Кудрявцев, Зайцева Л.А., Захарова Л.М., Алибеков М.Б., Алырчиков Ф.В., Савоськина О.А. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2018, №3 (72). - С. 215-220.*
5. Захаренко, В.А. *Эколого-экономическая оценка применения технических средств, технологий и мероприятий по защите растений в системе фитосанитарной оптимизации растениеводства в условиях переходного периода. / В.А. Захаренко, Н.Р. Гончаров, О.П. Каширский, В.И. Долженко. – Санкт -Петербург, Пушкин. – 2000. – 12 с.*
6. Гаевая, Э.А. *Биоэнергетическая оценка способов основной обработки почвы / Э.А. Гаевая // Аграрная Россия. – 2020. - №8. – С. 31-35*

НОВЫЙ СПОСОБ НОНИУСНОГО ЦИФРОАНАЛОГОВОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Никитин Юрий Александрович

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций имени профессора М.А. Бонч-Бруевича,
Санкт-Петербург, Россия*

ВВЕДЕНИЕ

Представлены основные проблемы обеспечения точности цифроаналогового преобразования (ЦАП) и один из путей их преодоления. Основными проблемами при построении параллельных ЦАП являются конечная точность реализации аналоговых элементов (матрицы R - $2R$, ключей тока – напряжения) и (или) конечное быстродействие указанных узлов. Проведено моделирование нониусного ЦАП первого типа с среде *Micro-Cap12*, которое подтвердило работоспособность и точность ЦАП.

Рассмотрим параллельный цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), представленный на рис.1, который имеет вход единственного аналогового (опорного) сигнала Y – тока или напряжения, цифровые входы управления X , тактируемые во времени с интервалом t и выход аналогового сигнала Z – тока или напряжения, причем опорный Y и выходной Z сигналы могут быть как одинаковыми (ток или напряжение на входе и ток или напряжение на выходе), так и разными (напряжение или ток на входе – ток или напряжение на выходе).

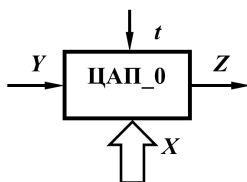


Рисунок 1. Классический цифроаналоговый преобразователь

Преобразование цифрового кода управления X в выходной аналоговый сигнал Z осуществляется за один или несколько тактов времени t , т.е. в предельном случае за один такт в аналоговую величину Z преобразуются все разряды управляющего слова X . Поэтому ЦАП_0, реализующий такой способ преобразования, называют параллельным.

Будем считать, что цифровой код управления позиционный, а система счисления с основанием a непринципиальна – она может быть двоичной ($a = 2$), десятичной ($a = 10$), шестнадцатеричной ($a = 16$) или любой другой.

Например, цифровой двоичный код числа (слово) X , отнормированный к единице:

$$0 \leq X = \sum_{k=0}^{\psi-1} q_k \times a^{-k} < 1,$$

где $a = 2$; $q_k \in [0,1]$; ψ – число двоичных разрядов в слове X .

Для двоичного ЦАП выходной сигнал определяется следующим образом:

$$Z = hY(a_{k-1}2^{k-1} + a_{k-2}2^{k-2} + \dots + a_02^0),$$

где Y — опорный (эталонный) сигнал; $q \in (a_0, a_1, \dots, a_{k-1}) \equiv [0,1]$, — коэффициенты двоичных разрядов, принимающие значения «0» или «1»;

$k = 0, 1, \dots \psi-1$ — номер двоичного разряда;

h — коэффициент пропорциональности.

В цифроаналоговых преобразователях из опорного сигнала Y формируют эталонные сигналы, соответствующие значениям разрядов входного управляющего кода X , которые суммируют и образуют дискретные значения выходной аналоговой величины Z .

Внутреннее содержание ЦАП_0 и алгоритм его работы (внутреннего функционирования) для дальнейшего рассмотрения не имеет принципиального значения.

Аналоговый сигнал Z на выходе ЦАП_0 образуется из опорного аналогового сигнала Y на его входе с помощью управления ЦАП_0 цифровым кодом X *длины ψ разрядов*; при этом опорный сигнал Y - основа аналоговой мерной шкалы. Величина ступеньки (шага квантования) на выходе такого ЦАП_0 равна

$$s = Y/(a^\psi - 1).$$

В этом случае $Z = Y \times X$ и имеет место "классическое" преобразование $X \Rightarrow Z$, причем точность преобразования является линейной функцией точности элементарных электронных компонентов ЦАП_0 – резистивных (конденсаторных) матриц, ключей тока (напряжения) и т. д., т. е. определена

технологией изготовления конкретной микросхемы ЦАП_0 и конечной точностью (разбросом) номинальных значений его внутренних элементов.

При рассмотренном преобразовании возникают погрешности, вызванные изготовлением элементов ЦАП_0. Основными факторами погрешностей элементов являются:

технологический разброс параметров (точность изготовления); влияние изменений окружающей среды (в основном температуры) – температурная нестабильность; изменение параметров во времени (старение); воздействия внешних и внутренних шумов и помех.

Поэтому характеристики преобразования реальных ЦАП_0 отличаются от идеальной формой, разбросом значений ступеней и их расположением относительно осей координат.

Для увеличения точности преобразования можно усложнять внутреннюю структуру ЦАП_0, увеличивать точность и стабильность параметров используемых элементов, но только в пределах возможностей производства. Указанные причины, ограничивают максимально достижимую точность параллельного ЦАП_0, которая в настоящее время не превышает 18...20 двоичных разрядов (бит) кода управления X .

1. НОНИУСНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ЦАП ПЕРВОГО ТИПА

Увеличение реальной точности преобразования можно обеспечить выбором опорных сигналов Y_1 и Y_2 , связанных соотношением

$$Y_2 = Y_1(1 \pm a^{-\alpha}),$$

где a – основание системы счисления, α – число разрядов, на которое сдвинут код управления $a^{-\alpha N}$, после чего производят упомянутое суммирование преобразованных аналоговых сигналов Z_1 , Z_2 и Z_3 в выходной сигнал Z_0 .

Структурная схема одного из возможных вариантов построения нониусного цифроаналогового преобразователя (ЦАП), реализующего предлагаемый способ, приведена на рис.2, на выходе аналогового 12 сумматора имеем выходной аналоговый сигнал Z_0 [2].

Аналоговое преобразование выходных сигналов Z_1 , Z_2 и Z_3 производят путем их алгебраического сложения в соответствии с выражением

$$Z_0 = Z_1 + Z_3 - Z_2,$$

причем опорный сигнал Y_2 формируется в соответствии с выражением

$$Y_2 = Y_1(1 + a^{-\alpha}); \quad (1)$$

Но аналоговое преобразование выходных сигналов Z_1 , Z_2 и Z_3 производят путем их алгебраического сложения в соответствии с выражением

$$Z_0 = Z_1 + Z_2 - Z_3,$$

если опорный сигнал Y_2 формируется в соответствии с выражением

$$Y_2 = Y_1(1 - a^{-\alpha}), \quad (2)$$

В основу предлагаемого способа положен принцип нониусного преобразования – использование, как минимум, двух мерных шкал, находящихся в дробно-кратном соотношении, т.е. осуществление тройки преобразований $X \Rightarrow Z_1$; $X \Rightarrow Z_2$; $X \Rightarrow Z_3$; $Z_1, Z_2, Z_3 \Rightarrow Z_0$.

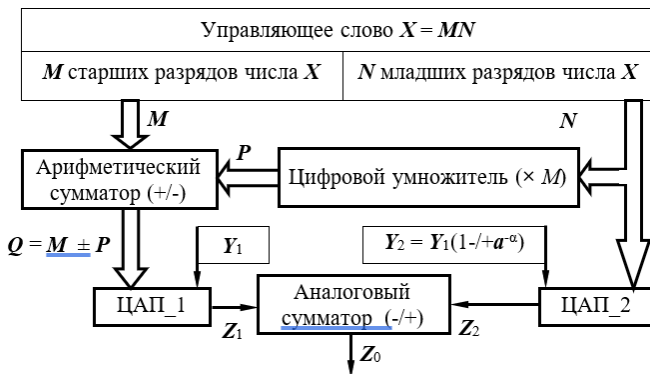


Рисунок 2. Нониусный цифроаналоговый преобразователь первого типа

Иными словами, присутствует пара мерных шкал (опорных сигналов Y), связанных зависимостью:

$$Y_2 = Y_1(1 \pm a^{-\alpha}),$$

при этом структуру числа C представляют в виде (разбиение искусственное):

$$X = X_{\alpha+\beta} X_{\alpha+\beta-1} \dots X_2 X_1 \equiv M a^{-\alpha} N,$$

где M группа старших разрядов длины α и $a^{-\alpha} N$ группа младших разрядов длины β числа X в выбранной системе счисления. Практически, число N есть результат умножения числа $a^{-\alpha} N$ в a^α раз, (сдвинутое на α разрядов влево), т.е. умноженное цифровым способом в a^α раз. Тогда можно записать:

$$Z_1 = Y_1 M = Y_1 \times \sum_{k=1}^{\alpha} q_k a^{-k};$$

$$Z_2 = Y_1 N = Y_1 \times \sum_{k=1}^{\beta} q_k a^{-k};$$

$$\begin{aligned}
 Z_3 &= Y_2 N = Y_1 (1 \pm a^{-\alpha}) = Y_1 \times \left(\sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \pm a^{-\alpha} \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right); \\
 Z_0 &= Z_1 \mp Z_2 \pm Z_3 = Y_1 M \mp Y_1 N \pm Y_2 N \\
 &= Y_1 \left[\sum_{k=1}^{\alpha} q_{\alpha} a^{-\alpha} \mp \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right] \pm Y_1 (1 \pm a^{-\alpha}) \left[\sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right] = \\
 &= Y_1 \left\{ \sum_{k=1}^{\alpha} q_{\alpha} a^{-\alpha} \mp \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \pm \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} + a^{-\alpha} \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right\}.
 \end{aligned}$$

При этом должны соблюдаться условия:

при алгебраическом суммировании сигналов Z_1 , Z_2 и Z_3 в выходном аналоговом сумматоре, сигнал Z_3 должен вычитаться из сигнала Z_2 , как и второй опорный сигнал $Y_2 = Y_1(1 - a^{-\alpha})$ в соответствии с выражением:

$$\begin{aligned}
 Z_0 &= Z_1 + Z_2 - Z_3 = \\
 &= Y_1 \left[\sum_{k=1}^{\alpha} q_{\alpha} a^{-\alpha} + \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right] - Y_1 (1 - a^{-\alpha}) \left[\sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right] = \\
 &= Y_1 \left\{ \sum_{k=1}^{\alpha} q_{\alpha} a^{-\alpha} + a^{-\alpha} \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right\};
 \end{aligned}$$

при алгебраическом суммировании сигналов Z_1 , Z_2 и Z_3 в выходном аналоговом сумматоре, сигнал Z_2 должен вычитаться из сигнала Z_3 в соответствии с выражением:

$$\begin{aligned}
 Z_0 &= Z_1 - Z_2 + Z_3 = \\
 &= Y_1 \left[\sum_{k=1}^{\alpha} q_{\alpha} a^{-\alpha} - \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right] + Y_1 (1 + a^{-\alpha}) \left[\sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right] = \\
 &= Y_1 \left\{ \sum_{k=1}^{\alpha} q_{\alpha} a^{-\alpha} + a^{-\alpha} \sum_{k=1}^{\beta} q_{\beta} a^{-\beta} \right\},
 \end{aligned}$$

но при этом второй опорный сигнал $Y_2 = Y_1(1 - a^{-\alpha})$.

Как следует из приведенных формул данные преобразования приводят к одинаковому результату, что обеспечивает требуемую точность преобразования цифрового кода управления X в аналоговую величину Z_0 :

В качестве числового примера рассмотрим вариант нониусного преобразования десятичного числа $X_{(10)} \leftrightarrow (M+10^{-1} N)_{(10)}$ в абстрактный аналоговый параметр Z .

Поскольку система счисления десятичная, двухразрядное цифровое слово $X_{(10)}$ разбиваем на два одноразрядных - M и N , а опорные сигналы Y примут вид: $Y_1 = 1,0$; $Y_2 = 1,1 \times Y_1$.

Характерных вариантов будет два: для случая $M_1 > N$ и для случая $M_2 < N$. Пусть $M_1 = 7$ и $M_2 = 3$, а N принимает значения от 0 до 9. Сведем этапы вычислений и преобразований в табл.1 и табл.2.

Таблица 1. $Y_2 = 1,1 \times Y_1$

M_2	N	$Z_1 = Y_1 \times M$	$Z_2 = Y_1 \times N$	$Z_3 = Y_2 \times N$	$Z_0 = Z_1 - Z_2 + Z_3$
3	0	3	0	0,0	3,0
3	1	3	1	1,1	3,1
3	2	3	2	2,2	3,2
3	3	3	3	3,3	3,3
3	4	3	4	4,4	3,4
3	5	3	5	5,5	3,5
3	6	3	6	6,6	3,6
3	7	3	7	7,7	3,7
3	8	3	8	8,8	3,8
3	9	3	9	9,9	3,9

Таблица 2. $Y_2 = 1,1 \times Y_1$

M_1	N	$Z_1 = Y_1 \times M$	$Z_2 = Y_1 \times N$	$Z_3 = Y_2 \times N$	$Z_0 = Z_1 - Z_2 + Z_3$
7	0	7	0	0,0	7,0
7	1	7	1	1,1	7,1
7	2	7	2	2,2	7,2
7	3	7	3	3,3	7,3
7	4	7	4	4,4	7,4
7	5	7	5	5,5	7,5
7	6	7	6	6,6	7,6
7	7	7	7	7,7	7,7
7	8	7	8	8,8	7,8
7	9	7	9	9,9	7,9

Единственными узлами нониусного ЦАП (рис.2), к которым следует предъявить жесткие требования по обеспечению точности, являются выходной аналоговый сумматор и источники опорных сигналов Y_1 и Y_2 , причем трудности по их реализации не являются непреодолимыми, более того, стандартными для (высоко) прецизионной электроники.

Так, например, при двадцатиразрядном входном двоичном слове ($\alpha = \beta = 10$) и $Y_1 = 10V$, требуемая относительная точность аналогового сумматора и источника $Y_1 \delta_a \leq 2^{-20} \approx 10^{-6}$ (абсолютная точность – 9,5 мкВ), что вполне реализуемо на современной микроэлектронной элементной базе.

В случае $Y_2 = 0,9 \times Y_1$ и при тех же числовых параметрах, получим:

Таблица 3. $Y_2 = 0,9 \times Y_1$

M	N	$Z_1 = Y_1 \times M$	$Z_2 = Y_1 \times N$	$Z_3 = Y_2 \times N$	$Z_0 = Z_1 + Z_2 - Z_3$
7	0	7	0	0,0	7,0
7	1	7	1	0,9	7,1
7	2	7	2	1,8	7,2
7	3	7	3	2,7	7,3
7	4	7	4	3,6	7,4
7	5	7	5	4,5	7,5
7	6	7	6	5,4	7,6
7	7	7	7	6,3	7,7
7	8	7	8	7,2	7,8
7	9	7	9	8,1	7,9

Таблица 4. $Y_2 = 0,9 \times Y_1$

M	N	$Z_1 = Y_1 \times M$	$Z_2 = Y_1 \times N$	$Z_3 = Y_2 \times N$	$Z_0 = Z_1 + Z_2 - Z_3$
3	0	3	0	0,0	3,0
3	1	3	1	0,9	3,1
3	2	3	2	1,8	3,2
3	3	3	3	2,7	3,3
3	4	3	4	3,6	3,4
3	5	3	5	4,5	3,5
3	6	3	6	5,4	3,6
3	7	3	7	6,3	3,7
3	8	3	8	7,2	3,8
3	9	3	9	8,1	3,9

В предлагаемом способе преобразования при любом соотношении чисел N и M происходит потеря двух разрядов при **росте точности** цифроаналогового преобразования в » a^{a-2} **раз**, т.к. происходит значительное уменьшение погрешности, а значит, увеличение точности преобразования параллельного цифроаналогового преобразования без ужесточения требований к технологии изготовления элементов ЦАП.

Выигрыш в точности преобразования связан с тем, что при аналоговом суммировании, при прочих равных условиях, требования к точности узла сумматора менее жесткие, чем требования к точности аналогового аттенюатора при аналоговом делении сигнала Z .

Кроме того, обеспечить точность опорных сигналов (мерных шкал) Y_1, Y_2 и их соотношение необходимо в одной точке шкалы и на постоянном токе (при постоянных значениях тока или напряжения), что значительно проще, чем во всем диапазоне выходных уровней Z и рабочих частот.

Еще раз обратим внимание на следующее обстоятельство: при использовании любого метода цифроаналогового преобразования (двойного и более интегрирования, сигма-дельта, конвейерного, последовательного приближения, нониусного и т.д.) требования к точности аналоговых узлов определены только требуемой точностью преобразования.

Весовой вклад отдельных аналоговых элементов цифроаналогового преобразователя, реализующего предлагаемый способ, в бюджет допустимых погрешностей устройства в целом зависит от конкретной схемотехнической реализации. И, разумеется, действует известное правило:

чем жестче требования к точности преобразования, тем (как минимум, линейно) жестче требования к аналоговым узлам.

Требования к точности и стабильности источников опорных напряжений (токов) и аналоговых алгебраических сумматоров входных/выходных

напряжений (токов) инвариантны выбранному методу преобразования, а их вклад невелик.

Основной вклад в бюджет погрешностей вносит собственно ЦАП (который присутствует в структуре нониусного цифроаналогового преобразования в явном или неявном виде) посредством погрешностей ключей тока/напряжения и $R(C)$ - матриц.

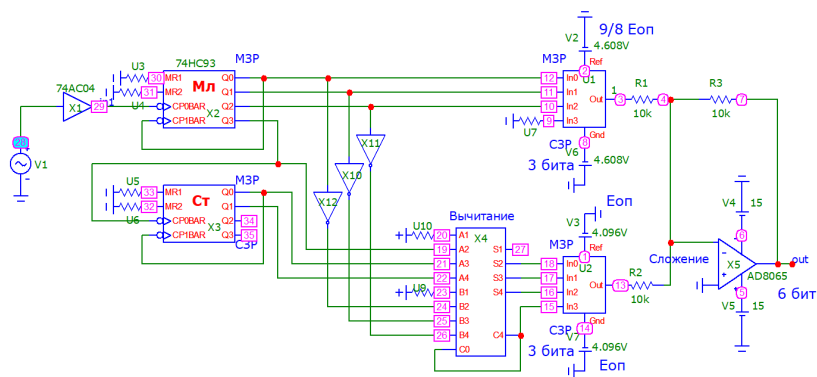
Применение одинаковых резисторов позволяет существенно улучшить точность по сравнению с обычным взвешивающим ЦАП, так как сравнительно просто изготовить набор прецизионных элементов с одинаковыми параметрами. ЦАП типа $R-2R$ позволяют отодвинуть, но не снять, ограничения по разрядности. С лазерной подгонкой плёночных резисторов, расположенных на одной подложке гибридной микросхемы, можно достигнуть точности ЦАП 18—20 бит.

Поэтому ослабление требований к ЦАП в виде уменьшения требуемого числа разрядов $\psi = \alpha + \beta$ управляющего слова X при сохранении конечной точности преобразования так важно для практики.

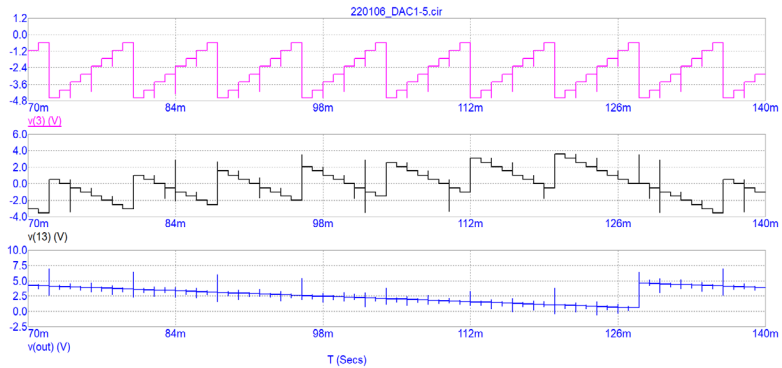
II. МОДЕЛИРОВАНИЕ НОНИУСНОГО ЦАП

Рассмотрим пример выполнения элементов в структурной схеме при реализации предлагаемого способа преобразования.

На рис.3,а приведена упрощенная 6-битовая модель такого ЦАП с трактом цифрового вычитания, а на рис. 3,б – временные диаграммы его работы.



а)



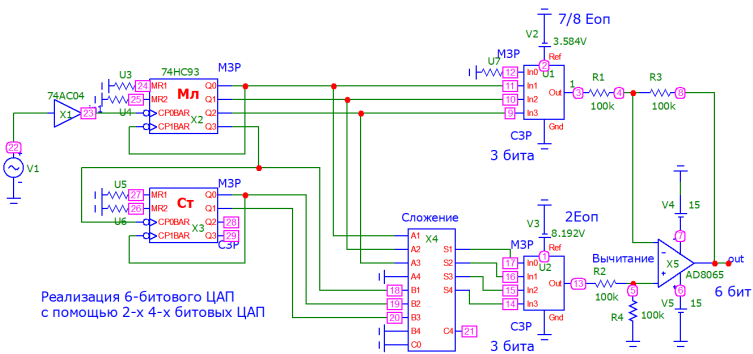
б)

Рисунок 3. Модель нониусного ЦАП первого типа с тактом вычитания кодов, а) и временные диаграммы его работы, б)

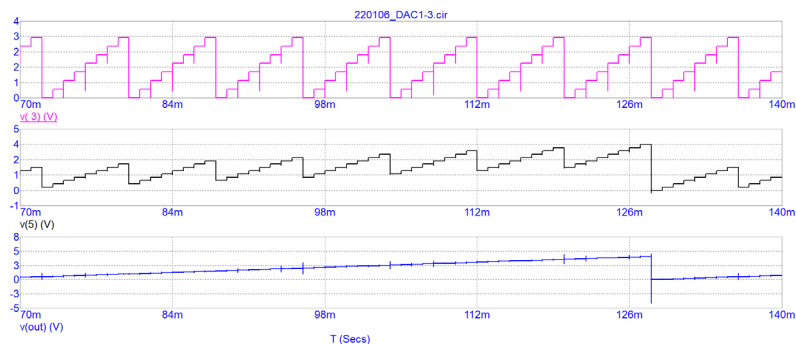
Таким образом, имея пару мерных шкал, связанных соотношениями (1) или (2), можно получить точность преобразования цифрового кода управления в выходной аналоговый сигнал – ток или напряжение, значительно превышающую точность преобразования используемых ЦАП.

Кроме того, рассматриваемый способ нониусного преобразования позволяет, при необходимости, увеличить быстродействие ЦАП, уменьшив примерно вдвое разрядность исходных элементов.

На рис.4,а приведена упрощенная 6-битовая модель такого ЦАП с тактом цифрового вычитания, а на рис. 4,б – временные диаграммы его работы.



а)



б)

Рисунок 4. Модель нелинейного ЦАП первого типа с тактом сложения кодов, а) и временные диаграммы его работы, б)

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Моделирование структуры [2] полностью подтвердило ее работоспособность и заявленную точность преобразования.

Список литературы

1. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство. Пер. с нем.- М. Мир, 1982. – 512 с.
2. Никитин Ю. А. Способ нелинейного цифроаналогового преобразования. Пат. 2703228 Российская Федерация; заявитель и патентообладатель Никитин Ю.А. – № 2019107698; заявл. 18.03.2019; опубл. 15.10.2019

ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В РАСЧЕТАХ СТАВКИ ЛЕТНОГО ЧАСА АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Масляков Дмитрий Владимирович

кандидат технических наук

АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»,

Москва, Россия

Климов Вадим Геннадьевич

кандидат технических наук

АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»,

Москва, Россия

Долгосрочные сервисные договоры с оплатой за летный час (ESPH- или РВН-договоры) наработки авиационного двигателя пришли в Россию с западной авиационной техникой на рубеже в конце 1990-х – начале 2000-х годов. До этого времени в советской и российской авиационной промышленности такие сервисные договоры не применялись. Основным достоинством ESPH-договоров является возможность более четкого планирования и управления со стороны заказчика собственными затратами на техническое обслуживание и ремонт (ТОиР), а также отсутствие пиковых затрат, возникающих каждый раз у заказчика при выполнении капитального ремонта авиационного двигателя. В силу этих очевидных преимуществ, данные сервисные договоры стали своеобразным стандартом на отечественном рынке в среде коммерческих авиакомпаний, осуществляющих регулярные и чартерные авиаперевозки. В настоящее время российские авиакомпании предъявляют аналогичные требования к российским поставщикам авиационных двигателей в части перехода на контрактацию по ESPH-договорам. Российским двигателям, т.е. специалистам и производственным компаниям в области двигателестроения, требуется как можно скорее освоить данный новый для них подход и необходимые методологии расчета параметров ESPH-договоров. Соответствующая работа ведется в АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (входит в Государственную корпорацию «Ростех»).

Для того, чтобы рассчитать стоимость технического обслуживания и ремонта (ТОиР) авиационного двигателя (здесь будем говорить о турбовен-

тиляторных двигателях, применяемых на ближне- и среднемагистральных пассажирских самолетах типа Ту-214, SSJ-100, E-190/195, A320, 737 и др.) необходимо учесть все фактические затраты авиакомпании на материалы, запасные части, выполняемые в ремонтном цехе и в эксплуатации работы по ТОиР в течение всего срока сервисного договора. Далее, для определения ставки летного часа ESPH-договора необходимо разделить эти затраты на суммарный налет часов отнесенный к наработкам парка авиадвигателей в течение срока договора. Считаем, что в затраты эксплуатанта (физическое или юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию воздушного судна (ВС) на основании права собственности, договора аренды или других правоустанавливающих документов) уже включена средняя по рынку рентабельность, заложенная производителем авиадвигателя.

На этапе развитого серийного производства и эксплуатации конкретно-го типа авиадвигателя такие расчеты не представляют сложности. Но что, если авиадвигатель находится на этапе разработки, сертификации, еще не поступил в эксплуатацию? В этом случае фактические данные о затратах на его ТОиР попросту отсутствуют. И даже если эти затраты спрогнозированы, вариации условий эксплуатации парка самолетов (например, изменение плеча полета) могут существенно влиять на стоимость ТОиР двигателей и, как следствие, на ставку летного часа. Неправильно рассчитанная ставка несет в себе риски получения финансовых убытков одной из сторон ESPH-договора.

Таким образом, ставка летного часа, которая представляет собой стоимость ТОиР двигателя, отнесенную на 1 час его наработки в полете, является одним из важнейших параметров ESPH-договора. Определение ставки летного часа является расчетным процессом, который требует освоения определенных методик, применения специального программного обеспечения, учета большого количества факторов (в том числе условий эксплуатации парка самолетов и авиадвигателей в конкретной авиакомпании), а также оперирование известными заранее технико-экономическими параметрами конкретного типа авиационного двигателя.

Суммарная ставка ESPH-договора включает в себя ряд составляющих, набор которых зависит от потребностей конкретного эксплуатанта:

- /1/ – ставка за восстановление характеристик двигателя;
- /2/ – ставка за замену деталей с ограниченным сроком службы (LLP);
- /3/ – ставка за доступ к пулам запасных двигателей и агрегатов/ПКИ;
- /4/ – ставка за ТОиР компонентов мотогондолы (включая реверс);
- /5/ – прочее (устранение дефектов эксплуатации и др.).

Одной из наиболее весомых составляющих в суммарной ставке ESPH-договора является ставка за замену деталей авиадвигателя с ограниченным сроком службы (LLP). Если современный авиационный двигатель, в целом, эксплуатируется по техническому состоянию и его сьем в ремонт для вос-

становления характеристик в общем случае носит вероятностный характер, что существенно усложняет расчет составляющей /1/, то детали LLP имеют фиксированные установленные ресурсы и должны быть заменены в ходе ремонта до достижения определенной наработки в циклах. Разновидностью деталей LLP (валы, диски и другие детали, износ которых определяется усталостными процессами) являются детали авиационного двигателя, в российской практике именуемые основными деталями.

Ресурсы деталей LLP (или пакета деталей LLP) современных авиационных двигателей гражданского назначения находятся в пределах 15 000 – 25 000 полетных циклов. Например, авиационные двигатели серии V2500-A1/-A5, которые применяются на самолетах семейства A320 и имеют следующие технико-экономические параметры, приведенные в таблице 1 по данным [3, 4, 5].

Таблица 1

Отдельные технико-экономические параметры авиационных двигателей

Параметр	Ед. изм.	Двигатели V2500-A1/-A5
Каталожная цена двигателя	тыс. долл. США	11 800–13 100
Цена пакета деталей LLP	тыс. долл. США	4 800
Ресурс деталей LLP	полетный цикл	20 000

При этом для самолетов семейства A320 характерны следующие среднестатистические условия эксплуатации: ежегодный налет 2 500 – 3 000 летных часов; плечо полета 1,5 летных часа на цикл [3, с. 7].

Прямой расчет составляющей ставки /2/ для указанных выше параметров дает следующий результат:

$$R_{LLP} = \frac{C_{LLP}}{P_{LLP} \times \Pi} = \frac{4800}{20 \times 1,5} = 160 \text{ долл./л.ч.} \quad (1)$$

где R_{LLP} – ставка на замену деталей LLP, долл./л.ч.;

C_{LLP} – цена пакета деталей LLP, тыс. долл.;

P_{LLP} – установленный ресурс деталей LLP, тыс. полетных циклов;

Π – плечо полета, летных часов на 1 полетный цикл.

Однако, данная составляющая ставки в реальном сервисном договоре, заключаемом между авиакомпанией и производителем авиадвигателя, будет выше, поскольку будет учитывать такой параметр, как Stub time. Это среднее время, остающееся до окончания срока службы детали LLP, когда последняя заменяется в ходе цехового ремонта на новую [1, с. 15]. Фактически, это недоиспользованный ресурс деталей LLP по причине необходимости оптимизации сроков выполнения ремонтов для восстановления характери-

стик двигателя с ремонтами по замене деталей LLP. Цель такой оптимизации – проведение обоих видов ремонта в одно время для снижения расходов авиакомпания на сьем/установку двигателей с/на крыло самолета (что само по себе может отнимать много производственного времени и генерировать дополнительные расходы), а также для уменьшения потребностей авиакомпании в запасных двигателях для замены основных на время такого съема (запасные двигатели, как правило, приобретаются по каталожным ценам). В среднем, Stub time составляет 10–25% от установленного ресурса деталей LLP современного авиационного двигателя.

Уточненный расчет составляющей ставки /2/ для указанных выше технико-экономических характеристик с учетом параметра Stub time 15% (3 000 полетных циклов от установленного ресурса пакета деталей LLP в 20 000 полетных циклов) дает следующий результат:

$$R'_{LLP} = \frac{Ц_{LLP}}{(P_{LLP} \times \Pi) \times (1 - ST)} =$$

$$= \frac{4800}{(20 \times 1,5) \times (1 - 0,15)} = 188,2 \text{ долл./л.ч.} \quad (2)$$

где R'_{LLP} – ставка на замену деталей LLP, уточненная с учетом параметра Stub time, долл./л.ч.;

ST – параметр Stub time.

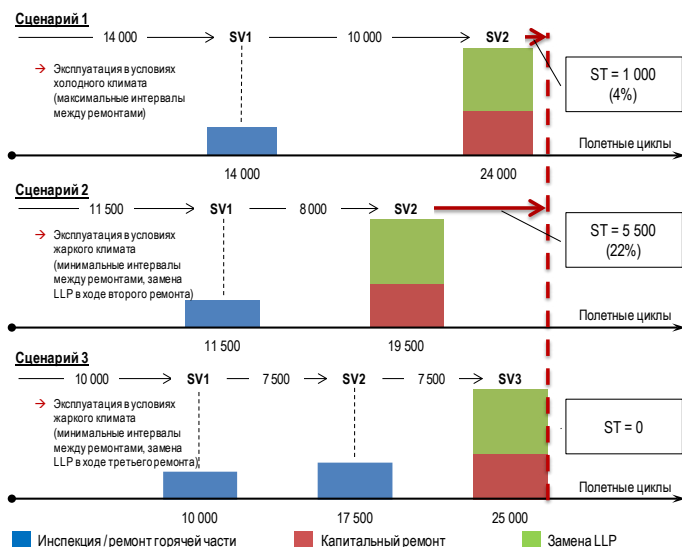


Рисунок 1. Сценарии планирования ремонтов двигателей CF34-10E

В общем случае, с увеличением параметра Stub time будет увеличиваться составляющая ставки $/2/$, что на первый взгляд может показаться невыгодным для авиакомпании. Однако, как показывает практика, более невыгодным для заказчика является рассогласование плановых ремонтов, выполнение которых необходимо по различным причинам (в данном случае, по причинам восстановления характеристик двигателя и по замене деталей LLP). В обоснование данного подхода, применимого при планировании операций ТОиР авиационных двигателей гражданского назначения, приведен рисунок 1.

На рисунке 1 показаны три базовых сценария планирования проведения ремонтов двигателей CF34-10E (применяются на регионально-магистральных самолетах E-190/195) в зависимости от условий эксплуатации [2, с. 28]. Двигатели CF34-10E имеют установленный ресурс пакета деталей LLP 25 000 полетных циклов. Высота столбчатых диаграмм на рисунке 1 условно обозначает сравнительную стоимость выполнения тех или иных видов операций ТОиР. Очевидно, что производитель не рассматривает и не предлагает эксплуатантам проводить замену LLP в рамках отдельного посещения двигателем ремонтного цеха (SV – Shop visit – посещение ремонтного цеха). Для снижения суммарных затрат на ТОиР замена LLP всегда приурочена к проведению капитального ремонта для восстановления характеристик авиационного двигателя. В сценарии 2 интервал замены LLP синхронизирован со вторым посещением ремонтного цеха (SV2), при этом параметр Stub time (ST) достигает значения, близкого к максимальному (5 500 полетных циклов или 22%).

Достаточно простые аналитические зависимости, приведенные в данной статье, существенно усложняются, если для конкретного типа авиационного двигателя различные детали в пакете LLP имеют различные установленные ресурсы, либо эти ресурсы находятся в процессе своего увеличения (по специальным программам, реализуемым производителем авиадвигателя), либо замена деталей LLP производится в ходе ремонтов отдельно для «горячей» и «холодной» части или в процессе модульного ремонта авиадвигателя.

В качестве заключения можно отметить, что разработанная в АО «ОДК» методика расчета стоимости летного часа учитывает основные технические и стоимостные характеристики авиадвигателей, размер парка ВС и график его ввода в операционную деятельность, а также все необходимые условия эксплуатации ВС. Данная методика позволяет рассчитать ставку летного часа в ESPH-договоре для авиадвигателя, у которого определены или спрогнозированы (на основе функционально-стоимостного анализа известных аналогов) его ключевые технико-экономические параметры.

Список литературы

1. *Engine maintenance cost specification, version 4.2, 1997.*
2. *CF34-8E & -10E maintenance costs, Aircraft Commerce, Issue No. 72, October/November 2010.*
3. *CFM56-5B/-7B & V2500 aftermarket, Aircraft Commerce, Issue No. 131, August/September 2020.*
4. *Guide to financing and investing in engines 2022, IBA, 2022.*
5. *International Aero Engines V2500, Aviation Gas Turbine Forecast, June 2021.*

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ ЗАДАЧИ РАСКРОЯ

Попова Татьяна Михайловна

кандидат физико-математических наук

Сокольвяк Матвей Григорьевич

Тихоокеанский государственный университет,

Хабаровск, Российская федерация

Одной из самых актуальных в наше время задач для любой сферы деятельности человечества является экономия ресурсных материалов. Для коммерческих предприятий решение этого вопроса стоит более остро, так как оно влияет на прибыль, в том числе и путем оптимального использования материалов и ресурсов. Такие материалы как дерево, пластик, металл, стекло, которые используются на промышленных производствах, поступают в виде листов, рулонов и полос. Эти материалы необходимо раскраивать на детали определенных размеров и форм, при этом не малая часть материала идет в отходы, которые не могут быть применены в производстве, на других этапах. Объем отходов составляет значительный процент, заметно нагружающий общий бюджет предприятий, ведь помимо непосредственных затрат на дорогие материалы существуют и второстепенные расходы, такие как транспортировка, складирование и утилизация. Данная задача называется «Задачей раскроя-упаковки» (Cutting&Packing, C&P). При решении задачи C&P целью является нахождение оптимальных карт раскроя, при которых достигается максимальное количество заготовок деталей и, таким образом, минимизируется объем отходов материалов. Данные задачи вызывают большой интерес, так как относятся к задачам NP-трудным (Nondeterministic polynomial), а также в широкой применимости результатов в различных предметных областях [1, 2].

Для решения задачи раскроя можно применить один из универсальных алгоритмов - генетический. Основная идея, которого заключается в алгоритме поиска, используемого для решения задач оптимизации и моделирования путём случайного подбора, комбинирования и вариации искомым параметров с использованием механизмов, аналогичных естественному отбору в природе. Отличительной особенностью генетического алгоритма является акцент на использование оператора «скрещивания», который производит операцию рекомбинации решений-кандидатов, роль которой аналогична

роли скрещивания в живой природе. Однако помимо скрещивания, можно обратить внимание и на остальные этапы работы алгоритма. Комбинируя различные варианты этапов, можно повысить эффективность алгоритма, а также снизить время его выполнения. К таким этапам относятся: 1) создание первого поколения; 2) декодера (функции размещения деталей на листовом материале) и условие на соответствие целевой функции: 3) отбор представителей для скрещивания и мутации.

Рассмотрим задачу плоского раскроя с учетом форм деталей, расположенных на листе [3] для двух типов деталей: прямоугольного [4, 5] и круглого.

Задача прямоугольного раскроя. Задана неограниченная по длине полоса шириной W, m прямоугольных деталей, которые будут размещены на полосе. Их длина и ширина обозначается как $(l_i, w_i), i = 1, 2, \dots, m$, и (x_i, y_i) – координаты левого нижнего угла прямоугольной детали i на полосе. При размещении детали не должны пересекаться друг с другом

$$\left((x_i \geq x_j + l_j) \vee (x_j \geq x_i + l_i) \right) \vee \left((y_i \geq y_j + w_j) \vee (y_j \geq y_i + w_i) \right) \quad (1)$$

для $i, j = 1, 2, \dots, m, i \neq j$.

Никакая деталь не заходит за границы полосы

$$(x_i \geq 0) \wedge (y_i \geq 0) \wedge (y_i + w_i \leq W) \text{ для } i = 1, 2, \dots, m. \quad (2)$$

Необходимо разместить детали на полосе без перекрытий, и таким образом, чтобы длина полосы была минимальна. Иначе говоря, требуется найти набор $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, m$, чтобы $L = \max_i(x_i + l_i) \rightarrow \min$.

Задача круглого раскроя. Задана неограниченная по длине полоса шириной W, m круглых деталей, которые будут размещены на полосе. Их радиусы обозначаются как $r_i, i = 1, 2, \dots, m$ и (x_i, y_i) – координаты центра окружностей i на полосе. При размещении детали не должны пересекаться друг с другом

$$(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 \geq (r_i + r_j)^2 \text{ для } i, j = 1, 2, \dots, m, i \neq j. \quad (3)$$

Никакая деталь не заходит за границы полосы

$$(x_i - r_i \geq 0) \wedge (y_i - r_i \geq 0) \wedge (y_i + r_i \leq W) \text{ для } i = 1, 2, \dots, m. \quad (4)$$

Задача ставится аналогичным образом, то есть необходимо разместить детали на полосе без перекрытий $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, m$, и таким образом, чтобы длина полосы была минимальна $L = \max_i(x_i + r_i) \rightarrow \min$.

Если рассмотреть задачу о раскрое, при условии, что тип деталей варьируется, то получаем смешанную задачу. Задан ограниченный по длине L и ширине W лист прямоугольной формы, n прямоугольных деталей и m круглых деталей, которые будут размещены на полосе. Условия расположения деталей одного типа соответствуют условиям (1), (3). Добавим условия для разного типа деталей: при размещении детали разных типов не пересекаются

$$(x_i + l_i \leq x_p - r_p) \vee (x_p + r_p \leq x_i) \vee (y_i - w_i \geq y_p + r_p) \vee (y_p - r_p \leq y_i). \quad (5)$$

Объединение условий (2), (4): никакая деталь не заходит за ширину листа
 $((x_i \geq 0) \wedge (y_i \geq 0) \wedge (y_i + w_i \leq W)) \wedge ((x_p - r_p \geq 0) \wedge (y_p - r_p \geq 0)) \wedge (y_p + r_p \leq W)$
 для $i = 1, 2, \dots, n; p = n + 1, \dots, n + m$.

Необходимо разместить детали на полосе без перекрытий, и таким образом, чтобы длина полосы была минимальна, то есть требуется найти набор $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, n, p = n + 1, \dots, n + m$, чтобы

$$(\max_i (x_i + l_i) \vee \max_i (x_p + r_p)) - L \rightarrow \min$$

Генетический алгоритм решения поставленной задачи состоит в следующем. В качестве гена будет выступать сведения о детали в формате: ("rectangle", l_i, w_i, c_i), где l_i - длина детали, w_i - ширина детали, c_i - номер детали, i - индекс детали, при $i = 1, 2, \dots, n$ - для прямоугольных деталей и ("circle", r_j, c_j), где r_j - радиус круглой детали, c_j - номер детали, j - индекс детали, при $j = n + 1, \dots, n + m$.

В таком случае генотип — это перечисление всех деталей в некоторой последовательности. За особь принимается любое расположение деталей на листе, соответствующее условию задачи. Все детали пронумерованы.

Физический внешний вид особи, точные координаты расположения деталей на полосе, можно получить, выложив детали на полосу в порядке их перечисления в хромосоме в соответствии с декодером (алгоритм размещения).

Перед началом работы генетического алгоритма проводится проверка деталей на возможность размещения на листе.

Для проверки прямоугольных деталей, проверяется условие $\max(l_i, w_i) \leq \min(L, W)$, для $i = 1, 2, \dots, n$. Если деталь не соответствует размерам листа, выводится соответствующее сообщение, после каждой несоответствующей детали, и предложение её удаления, если не удалить, то программа завершится преждевременно.

Для проверки круглых деталей, проверяется условие $r_j \leq \min(L, W)$, для $j = n + 1, \dots, n + m$. Если деталь не соответствует размерам листа, происходит аналогичная ситуация, как и с прямоугольными деталями.

Далее проверяется условие

$$\sum_{i=1}^n (l_i w_i) + \sum_{j=n+1}^{j=n+m} \pi r_j^2 \leq LW.$$

Если оно выполнено, то выводит сообщение о соответствии условию и продолжается работа алгоритма, в противном случае программа преждевременно завершается.

В результате создается общий массив всех деталей, и создается первое поколение, путём перемешивания массива сведений о деталях.

Для решения задачи раскроя генетическим алгоритмом, будет использована функция размещения (декодер), в ходе работы которой высчитывается значение целевой функции для каждого представителя. Функция размещения (декодер) располагает детали начиная с верхнего левого угла полосами. На рисунке 1 размещение представлено в виде полос $(1, 2, \dots) x_j$, где $j = 1, 2, \dots, z$. Длина занятой части полосы $L' = \sum_{j=1}^z x_j$. Такой декодер размещает детали одну под другой, начиная с левого верхнего угла, если расположение детали невозможно, то начинается новая полоса. Одна из особенностей работы такого декодера заключается в том, что, новая полоса строится по границе самой длинной детали предыдущей полосы. По ходу размещения декодер обновляет величину отступа от левого края, если в текущей полосе попадается деталь длиннее, чем предыдущая из полосы, в противном случае отступ сохраняется. При размещении первой детали в полосе, отступ увеличивается на ее ширину.

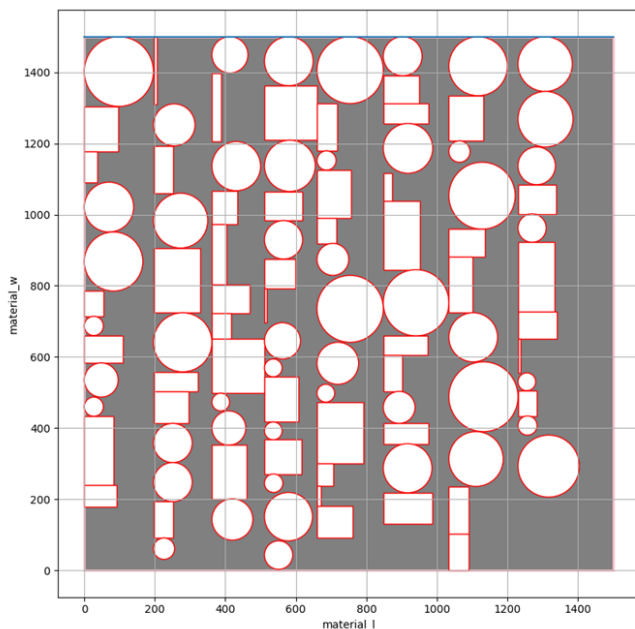


Рисунок 1. Пример карты раскроя, созданной в соответствии с декодером

В качестве критерия оптимизации, критерия оценки пригодности особи числится разница между выступом последней полосы и шириной полосы

$$\left(\max_i (x_i + l_i) \vee \max_i (x_p + r_p) \right) - L \rightarrow \min$$

После оценки представителей поколения, поколение сортируется согласно приспособленности его представителей и записывается лучший представитель. Особь считается приспособленной, если $L \leq W$, в противном случае не вымирает, она все равно участвует в размножении, для того чтобы избежать генетического давления и сохранить разнообразие генов, что в дальнейшем может предоставить лучшего представителя не только в своем поколении, но может и во всех существующих, таким образом обходится одно из ограничений алгоритма, и не сокращается количество поколений, потому как при некотором стечении обстоятельств вымирая не дадут возможности поддерживать численность представителей [6].

Скрещивание происходит путем обмена второй части генотипа, которая определяется произвольным числом: индексом точки разделения, генотип делится на две половины у обоих родителей, и обменявшись «хвостами» получают их потомки. Для скрещивания поколение разбивается на пары. Генерируется произвольное число s , при $s \in [0, n + m - 1]$, для того, чтобы по этой границе разделять генотипы родителей на две части. Далее генотипы родителей делятся на две части и меняются хвостами генотипа, формируя двух новых представителей следующего поколения. Так происходит со всеми парами представителей поколения. Таким образом, старое поколение замещается новым, без потери количества представителей в текущем поколении.

Процессы оценки, отбора, скрещивания повторяются заданное количество раз, с обновлением лучшего представителя, если в новом поколении появляется генотип, который дает результат по целевой функции лучше, чем его некоторый идеальный предок.

После завершения генетического алгоритма выдается карта раскроя наилучшего представителями его генотип, который представляет последовательность деталей, вместе со значением функции приспособленности.

Список использованных источников

1. Яблонский Д.А., Обзор методов решения задачи фигурного раскроя упаковки // *Технология машиностроения и материаловедения*. – Новокузнецк : – 2019. № 3 с. 15-17.
2. О. М. Демиденко, Е. А. Якимов, Д. А. Денисевич, Исследование алгоритмов рационального раскроя листового материала. / *Проблемы физики, математики и техники*, 2020, № 1 (42), с. 91–94.

3. Романовский И.В. Перебор субоптимальных решений в задачах дискретной оптимизации. // Компьютерные инструменты в образовании. ЛЭТИ С.-Петербург, 2012. № 6. С. 25-34.

4. Канторович Л.В., Залгаллер В.А. Рациональный раскрой промышленных материалов. — Новосибирск: Наука, 1971. —300 с.

5. Козырь О.Ф., Кривоносов В.А. Математическая модель оптимального раскроя с возможностью изменения размеров и поворота прямоугольных заготовок // ИВД. 2022. №9 (93). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/matematiceskaya-model-optimalnogo-raskroya-s-vozmozhnostyu-izmeneniya-razmerov-i-povorota-primougolnyh-zagotovok> (дата обращения: 20.04.2023).

6. Вурсански Э. Генетические алгоритмы на Python / пер. с англ. А. А. Слинкина. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 286 с.: ил.

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Научное издание

Наука и инновации – современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, 14 июля 2023 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 14.07.2023 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 52,8. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити



