



**Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума**

том 1

НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

- **Исследование международного въездного туризма с позиций системного подхода**
- **Влияние интенсивной терапии на гемодинамику больных в период ожоговой токсемии у детей старше семи лет**
- **Оценка влияния типа зубной щетки на уровень гигиены рта у детей в возрасте 6-11 лет**
- **Исследование напряженного состояния в пружинных клеммах рельсовых скреплений**

Москва 2022

Коллектив авторов

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

том 1

Москва, 2022

УДК 330
ББК 65
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного
научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 28 января 2022 г.). Том 1 / отв. ред. Д.Р.
Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2022. – 132 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, 2022
© Коллектив авторов, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Исследование международного въездного туризма с позиций системного подхода

Левченко Татьяна Павловна, Левченко Константин Константинович.....7

Особенности оценки управленческого персонала

Латыпова Лидия Васильевна.....16

Экономическая безопасность трубопрокатных предприятий в рамках государственного стратегического планирования и совершенствования нормативно-правовой базы

Малютина Татьяна Дмитриевна.....24

Взаимосвязь налоговой политики с экономическим неравенством регионов

*Михайлусенко Даниил Александрович, Ковтун Павел Григорьевич,
Соловьева Наталья Евгеньевна.....44*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Функциональное состояние дыхательной системы юношей сборной команды сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса

*Али Махаммад Али, Прокопьев Николай Яковлевич,
Семизоров Евгений Алексеевич.....49*

Об особенностях формирования технических компетенций будущих электроэнергетиков в условиях университета

*Саламатина Алевтина Магаметжановна,
Наурызбаева Гульнара Кадырбековна.....63*

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Анализ взаимосвязи креативности и уровня девиантного поведения у современных подростков

Гурылева Любовь Владимировна, Фомина Анна Андреевна.....68

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Влияние интенсивной терапии на гемодинамику при ожоговой токсемии средней степени тяжести у детей до 3 лет

Мухитдинова Хура Нурутдиновна.....74

Влияние интенсивной терапии на гемодинамику больных в период ожоговой токсемии у детей старше семи лет <i>Мухитдинова Хура Нуритдиновна</i>	85
Оценка влияния типа зубной щетки на уровень гигиены рта у детей в возрасте 6-11 лет <i>Петрухина Наталия Борисовна, Борискина Ольга Андреевна, Шевляков Дмитрий Иванович</i>	95

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Исследование напряженного состояния в пружинных клеммах рельсовых скреплений <i>Железков Олег Сергеевич, Лактюшин Алексей Андреевич, Макаров Богдан Борисович</i>	98
Покрытия CrN/TiN на медно-бериллиевом сплаве, полученные методом вакуумно-дугового плазменно-ассистированного осаждения <i>Терюкалова Наталья Валерьевна, Новицкая Ольга Сергеевна, Леонов Андрей Андреевич, Денисова Юлия Александровна</i>	104
Определение эффективности технологического процесса методом расчета технологической себестоимости <i>Мостовой Александр Яковлевич</i>	115
Исследование безопасности судоходства с использованием автоматической системы идентификации для зоны морского судоходства на примере малаккского пролива <i>Галиновский Дмитрий Сергеевич</i>	121

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ВЪЕЗДНОГО ТУРИЗМА С ПОЗИЦИЙ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Левченко Татьяна Павловна

доктор экономических наук, профессор

Левченко Константин Константинович

кандидат экономических наук

Сочинский государственный университет,

г. Сочи, Россия

В современных исследованиях данных вопросов имеется большое разнообразие в определениях и понятиях, связанных с дефиницией «въездной туризм». Однако, в имеющихся формулировках не в полной мере отражается наличие ответственности, безопасности и интереса принимающей стороны, проблемы рациональности структуры туристского комплекса, который должен обеспечивать качественное обслуживание иностранных туристов, связанное с питанием, досуговыми мероприятиями, экскурсиями, транспортными услугами, и многое другое. В данном контексте дефиницию «въездной туризм» также будет целесообразным рассмотреть с позиции вида экономической деятельности, однако, связанной с привлечением в регион, территорию (страну), прежде всего иностранных туристов, предоставляя при этом разнообразные виды услуг, таких как рекреационные, познавательные, культурные, развлекательные и многие другие. То есть, въездной туризм – это категория, раскрывающая как ответственность, так и обязанности принимающей территории, связанной с качественным обслуживанием временно прибывающих иностранных граждан.

Международный туризм – это по сути дела, иностранный туризм. Он имеет также два важнейших сектора: въездной и выездной. Выездной сектор международного туризма предполагает поездки людей в другую страну из страны постоянного проживания и связан с пересечением государственной границы. Выезд сопровождается прохождением таможенного, валютного и медицинского контроля. Въездной сектор международного туризма основан на путешествиях в пределах России туристов, которые не проживают постоянно в ней [2].

Внутренний туризм, который позиционируется с туристским сектором,

имеет отличия при его использовании в плане национальных счетов. С позиций сферы туризма, определение «внутренний» касается путешествий лиц определенной страны в ее пределах. С позиций национальных счетов, данный вид туризма соотносится деятельностью и расходами, как постоянных жителей страны, так и нерезидентов, которые путешествуют в пределах конкретной страны, т.е. относится как к внутреннему, так и въездному виду туризма (табл.1).

Таблица 1.
Виды туризма с позиций туристского потребления

Виды туризма	Основные характеристики	Туристское потребление и его характеристика
Туризм внутренний	Туризм путешественников-резидентов в пределах территории конкретной страны	Конечный пункт путешествия туриста может быть как в пределах, так и за пределами страны, однако, потребление туристских услуг должно происходить только в пределах своей страны.
Туризм въездной	Туризм путешественников-нерезидентов в пределах территории конкретной страны	В зачет идет только потребление путешественников-нерезидентов в пределах территории конкретной страны.
Туризм выездной	Туризм путешественников-резидентов, покидающих пределы территории конкретной страны	В зачет идут расходы путешественников в стране пребывания.
Туризм внутри страны	Туризм путешественников, резидентов и нерезидентов в пределах территории конкретной страны	В состав туристского потребления можно включить суммы потребления, которые в полной мере относятся как к внутреннему, так и въездному туризму. Подобное потребление обеспечивает наиболее полную оценку туристского потребления на территории конкретной страны
Туризм национальный	Туризм путешественников-резидентов, находящихся в пределах и за пределами территории конкретной страны	В состав туристского потребления включается сумма потребления, которая характеризует внутренний и выездной туризм.

Перечисленные выше виды туризма могут быть интерпретированы таким же образом, если заменить слово «страна» на слово «территориальное образование». Тогда данные дефиниции будут уже отнесены не к стране в целом, а к какой-либо ее территории. Термин «территория» может относиться к району в пределах страны.

Специфической особенностью въездного туризма является то, что ее продукт (комплекс услуг, товаров, работ) не может существовать самостоятельно, он неразрывно связан с другими отраслями экономики [3]. Традиционно в туризме, включая и въездной, как один из его сегментов, выделяют три экономические функции: воспроизводства туристического продукта - производственную, способствующую обеспечению занятости и созданию дохода. Ряд ученых считают недостаточным факт наличия только данных функций и предлагают дополнить экономические функции туризма такими функциями как сглаживание территориальных диспропорций и нивелирование отклонений в платежном балансе, полагая, что их реализация является в настоящее время весьма актуальной и своевременной [1].

Поэтому, место въездного туризма в социально-экономическом развитии государств можно определить в процессе реализации всех этих функций (рис.1)

Функция сглаживания (выравнивания) проявляется в том, что туризм, при определенных условиях, может способствовать экономическому развитию структурно слабых регионов, но имеющих существенный рекреационный потенциал. Создание туристических предприятий в удаленных и индустриально слабо развитых регионах способствует их экономическому развитию. В данном случае туризм выполняет выравнивающую функцию, так как многие, привлекательные в природном или культурном отношении местности, с помощью въездного туризма смогут обеспечить себе экономический рост, более высокие среднестатистические показатели, что означает привлечение дополнительного дохода и создание новых рабочих мест.

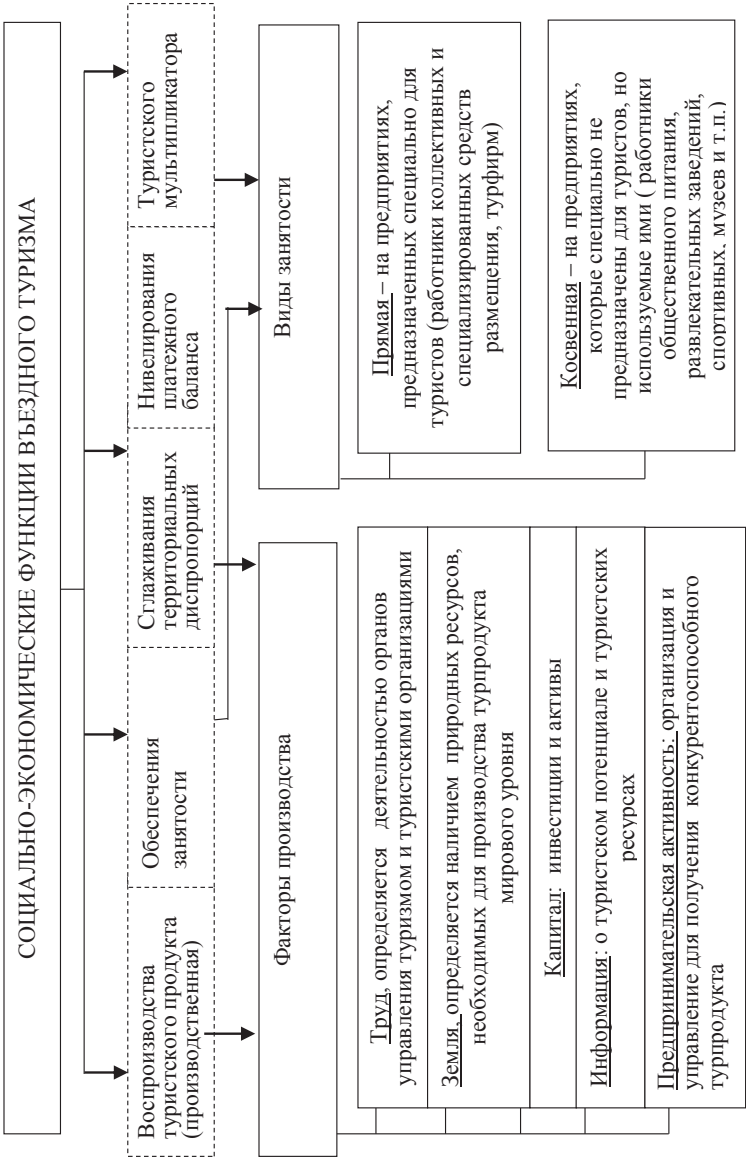


Рисунок 1. Основные социально-экономические функции въездного туризма

Через функцию нивелирования осуществляется влияние въездного туризма на стабилизацию платёжного баланса территорий. В составе платёжного баланса расходы иностранных туристов, прибывших в конкретную территорию, противопоставляются доходам, полученным от потребления товаров и услуг, выехавшим туристам [5].

Современное состояние въездного туризма отличается наличием противоречий в структуре его организации, в направлении его развития, в состоянии характеристик: качественных и количественных.

С одной стороны, современное состояние туризма в мире можно расценить как кризисное. Распространение Пандемии COVID-19 привело к необходимости пересмотра традиционных подходов относительно ведущих секторов туризма - въездного и выездного.

Международный туризм в значительной степени пострадал от коронавируса, поскольку резко сократился спрос на услуги, являющиеся крупнейшими источниками валютных поступлений.

Темпы роста международного туризма, как правило, находятся в прямой зависимости от следующих факторов: экономических, политических, природных, террористических, эпидемиологических.

Действие экономических факторов, как правило, сопряжено с происходящими мировыми экономическими кризисами, влияние которых отрицательно сказывается на платежеспособности туристов. Политические факторы проявляются, прежде всего, в ослаблении туристских потоков вследствие возникающих военных конфликтах в той или иной стране. Действие природных факторов также может отрицательно сказаться на динамике туристских потоков, если природные явления приводят к разрушениям и природным катаклизмам: извержение вулканов, землетрясения, цунами. Снижение туристских поездок может происходить и вследствие террористических актов, сопровождаемых жертвами в отдельных странах и имеющих международный резонанс. Что касается эпидемиологических факторов, то в первую очередь речь идет о Пандемии коронавируса, ставшей настоящим бедствием не только для международного туризма, но и практически всех сфер экономики.

Перспективы восстановления международного туризма связаны в первую очередь с тем, как скоро коронавирусная инфекция будет взята под контроль. Но и при благоприятном сценарии международный туризм ждут масштабные перемены. Для стран, в которых международный туризм - важная сфера экономики, это означает, что в отрасль придут новые игроки, которым придётся предоставить льготы, чтобы они могли запустить свой бизнес и занять место тех, кто разорился. А где-то отдельные сектора международного туризма могут потерять часть своего потенциала, уступив место, например, морским фермам или IT-индустрии [3].

Сущностную характеристику категории «въездной туризм», необходи-

мо рассмотреть с точки зрения функциональной типологии, предполагающей группировку по выделенным существенным свойствам, таким как: основные функции, сегменты туристского рынка, оказывающие на развитие въездного туризма наибольшее влияние, а также траектории его дальнейшего развития (рисунок 2) [5]. В представленном рисунке типологии въездного туризма рассматриваются с точки зрения территориального аспекта. Международный въездной туризм связан с поездками путешественников с целью туризма, предусматривающий пересечение государственной границы и выезд из страны постоянного проживания. Выезд сопряжен с прохождением таможенного, валютного и медицинского контроля. Другой типологический признак основан в большей степени на экономических параметрах и показывает влияние международных въездных потоков на платежный баланс принимающей территории, стимулирование развития инфраструктуры.



Рисунок 2. Функциональная типология категории «въездной туризм»

Межтерриториальный въездной туризм (МТВТ) или внутренний, в отличие от МВТ, не предполагает пересечение государственной границы и, следовательно, нет необходимости соблюдать все туристские формальности. Прежде всего, МТВТ позиционируется как миграционный поток людей с целью туризма в пределах страны постоянного проживания, и не подразумевает пересечения границы. Подобная интерпретация дефиниции «въездной туризм» обосновывает процессы теоретического, социально-экономическо-

го и организационного направления развития МВТ, а также позволяет выявить приоритетность развития отдельных его секторов.

При рассмотрении туризма конкретной страны (территории) с точки зрения системного подхода, необходимо рассмотреть категории, раскрывающие сущностную характеристику въездного туризма.



Рисунок 3. Исследование процессов, реализуемых международным въездным туризмом и направлений их взаимодействия с позиций системного подхода

Характеризуя процессы развития въездного туризма, необходимо рассмотреть их с точки зрения идентификации структурных элементов в их взаимосвязях и взаимозависимостях, а также их временных характеристик. Системный подход позволяет дать также не только количественную, но и качественную оценку в достижении степени развития структурных частей туристского продукта в системе въездного туризма по фактическим данным определенного временного периода, выявить эффективность и результативность деятельности туристских организаций.

Следовательно, рассматривая в качестве объекта исследования процессы развития международного въездного туризма, необходимо исследовать

состояние въездного туризма в стране и регионе на основании анализа изменений совокупности показателей за продолжительный период времени с целью выявления внутренних взаимосвязей. Оценка уровня развития въездного туризма по соответствующему набору критериев и показателей должна оптимально соответствовать всем структурным элементам системы и учитывать сложный характер преобразований во внутреннем строении процессов функционирования (рис. 4).

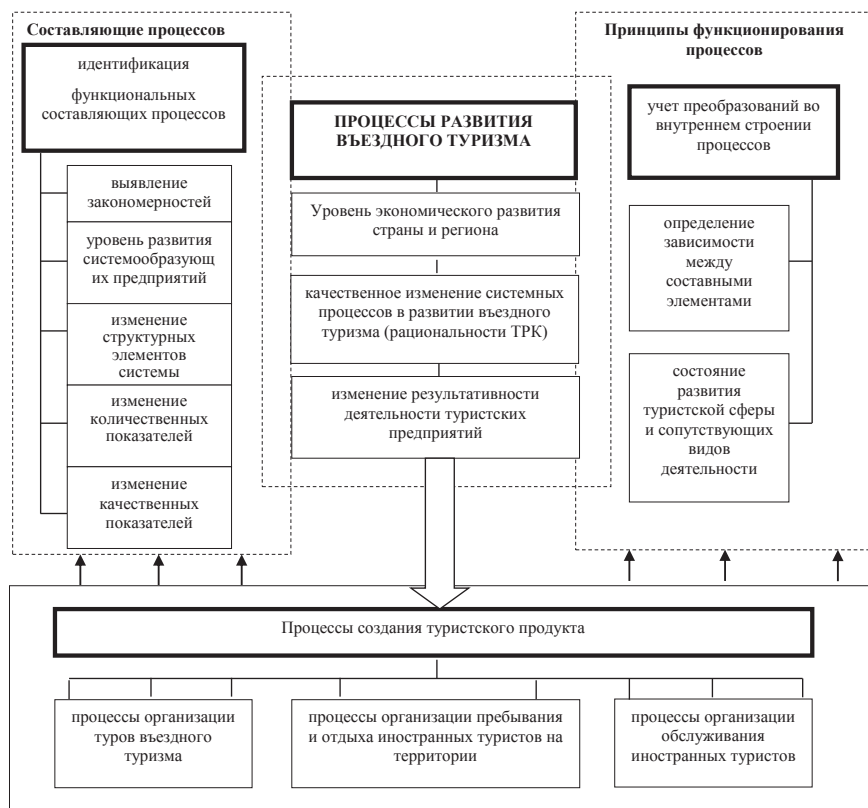


Рисунок 4. Структурная схема процессов развития международного въездного туризма

Представленная структурная схема отражает внутренние процессы развития въездного туризма под углом предложенного системного подхода, а также позволяет выявлять взаимозависимость между звеньями системы, дифференцируя их по составу и структуре, формируя тем самым основание

для качественных и количественных изменений процессов в системе, что позволяет укрупненно обозначить рамки данного исследования.

Список литературы

1. Мошняга Е. В. Основные тенденции развития туризма в современном мире // Вестник РМАТ. 2013. № 3. С. 20–34.
2. Черкашина И.В, Адамюк А.П, Пиеничных Ю.А. Основы антикризисного управления: влияние и пути дальнейшего развития международного туризма в условиях пандемии // Вестник молодежной науки. 2020. № 2 (24). С. 5.
3. Атлас мировых данных «Кноета» // URL: <https://knoeta.ru> (дата обращения: 20.07.2021).
4. Единая межведомственная информационно-статистическая система // URL: <https://fedstat.ru/indicator/38480> (дата обращения: 23.08.2021).
5. Левченко К.К, Левченко Т.П. Развитие въездного туризма и его влияние на экономику территории: монография. М.: РУСАЙНС, 2021. 116 с.

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА

Латыпова Лидия Васильевна

кандидат экономических наук, доцент

Сургутский государственный педагогический университет

г. Сургут, Россия

Оценка персонала на предприятии присутствует на любом этапе кадровой работы. Без оценки персонала система управления персоналом не может обойтись, так как на ее основе лежат принятие управленческих решений при перемещении сотрудников, их обучения и развития, мотивации, оплаты труда и т.д. Результаты оценки влияют на отношение работников к труду. Именно при оценке персонала организация работает эффективно, обеспечивая лучшие условия труда для развития своих сотрудников. Оценка результатов труда различных должностных лиц различается своими задачами, значимостью, показателями, сложностью выявления результатов [6, с.7].

Рассмотрим взаимосвязь между оценкой персонала и другими управленческими процедурами. Изначально оценку персонала проводят при приеме на работу. Большинство организаций проводят поэтапную систему, когда кандидат проходит несколько этапов собеседования, все это помогает отсеивать не подходящих работников на вакантную должность. Результатом такого анализа является соотнесение того, насколько реальные способности кандидата совпадают с потребностями организации, и какой вклад в ее развитие может принести деятельность каждого конкретного кандидата [3, с.11]. Благодаря проведению эффективной системы оценки можно отобрать лучших кандидатов на должность.

Не менее важным фактором проведения оценки является оценка работников по истечении периода адаптации. В данном случае необходимо помнить, что процесс оценки очень важен, так как он сопряжен со знакомством в коллективе и понимании специфики организации [1]. Также оценка проводится при развитии работников. Происходит составление программы обучения работников.

Оценка персонала также влияет на оплату труда, мотивации персонала. Все это помогает заинтересовать сотрудников в получении наилучших результатов в работе и организации в целом.

Взаимосвязь между оценкой персонала и другими управленческими процедурами представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Взаимосвязь между оценкой персонала и другими управленческими процедурами [3, с.12]

Из рисунка 1 видно, что оценку персонала нужно рассматривать со всем комплексом задач, которые решаются в процессе управления персоналом организации.

В системе управления персоналом принято выделять три основные цели [7]:

Таблица 2.
Основные цели оценки персонала организации

Цель	Описание
Административная	Происходит принятие управленческих решений при переводе, повышении либо понижении, направления на обучение сотрудников организации

Информационная	Происходит предоставление информации для характеристики сотрудников организации, для совершенствования деятельности и принятия управленческих решений
Мотивационная	Происходит принятие решений после оценки персонала, поощрение либо наказаний в сторону, как отдельных работников, так и коллектива в организации

Исходя из таблицы 2, можно сделать вывод, что при оценке персонала используются все выше представленные цели, благодаря этому принимаются определенные решения, предоставляется информация и мотивация сотрудников организации.

Оценку управленческого персонала организации проводят, для постоянного совершенствования, исправления ошибок и возможности предвидеть перспективы для развития компании. Роль оценки управленческого персонала очень важна и заключается в том, что на ее основе принимаются соответствующие решения. Оценка управленческого персонала помогает эффективно проводить кадровую политику и привлекать новых сотрудников для более эффективной и качественной работы [8]. Эффективное проведение оценки помогает предприятию быть конкурентоспособным в динамичной среде. Оценка персонала тесно связана с основными функциями управления персоналом [10]. Именно поэтому значение оценки очень высока, так как она связывает все элементы в единое целое.

Ученые Петрова Ю.А., Спиридонова Е.Б. определяют аттестацию персонала организации как необходимую процедуру в работе коммерческого и некоммерческого предприятия. Она проводится с целью определения степени соответствия личных качеств работника, количественных и качественных результатов его трудовой деятельности требованиям конкретной организации [10].

Оценка административного персонала используется для эффективного подбора и расстановки кадров, а также для справедливого материального стимулирования. Как правило, для менеджеров всех уровней иерархии оцениваются знания, навыки и предпринимательские качества, что является более сложной задачей, чем оценка профессиональной квалификации рядового работника. Даже если сотрудник имеет высокий уровень подготовки, результат его деятельности выражается количественно. Оценка результатов работы руководителей и специалистов требует комплексного методологического подхода [8].

Рассмотрим преимущества оценки управленческого персонала для компании:

1. Определение знаний навыков у сотрудников организации.

2. Создание кадрового резерва.
3. Производство программы развития работников предприятия.
4. Мотивация у работников.
5. Создание корпоративной культуры.
6. Организационное развитие.

Преимущества оценки для сотрудника:

1. Четкое понимание ролей каждого сотрудника в компании.
2. Каждый сотрудник понимает поставленную перед ним задачу.
3. Получение обратной связи от руководителя.
4. Достижения сотрудников не останутся без внимания.
5. Профессиональное развитие каждого работника [2].

При оценке управленческого персонала необходимо выделять два подхода, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Подходы к оценке управленческого персонала

Подход	Краткая характеристика
Личностный	Предполагает оценивание личности работников, деловых качеств и личностных характеристик.
Ситуативный	Предполагает оценивание результатов труда работников, сложность, затраты труда и т.д.

Исходя из таблицы 3 можно сделать вывод, что при оценке управленческого персонала используют два подхода, которые нужно применять вместе, для полной оценки, как личностных характеристик работника, так и его результатов труда, все это помогает в развитии персонала и организации в целом.

Требования при оценке управленческого персонала, должны быть следующие:

- объективные, не зависеть от чужого мнения;
- надежные, не поддающиеся влиянию случайных факторов;
- достоверные, оценивается реальный уровень управленческих навыков [2];
- с прогнозом на дальнейшее развитие;
- комплексные, могут использоваться различные методы оценки.

Далеко не все организации придерживаются представленным требованиям при оценке управленческого персонала. Специалисты в области управления персоналом пришли к выводу, что использование одного метода оценки не принесет достоверной информации о сотруднике, руководителе либо управленческом потенциале организации. Любая организация должна применять свои методы оценки в зависимости от конкретной ситуации, происходящей на предприятии.

При оценке управленческого персонала необходимо выделять показатели оценки, так как они должны выявлять способность работников, оказывать влияние на управленческую деятельность организации [11].

Результат работы управленческого персонала должен выражаться через производственную и хозяйственную деятельность предприятия или другую деятельность организации. (например, выполнение плана по прибыли, рост числа клиентов и т. п.), а также через социально - экономические условия труда подчиненных ему работников (например, уровень оплаты труда, мотивированности персонала и т. п.) [5].

При оценке управленческого персонала, результат работы определяется исходя из качества, полноты, объема и своевременного выполнения плана.

При выборе показателей при оценке управленческого персонала, следует учитывать, что они влияют на результаты всей деятельности предприятия [4].

Примерные критерии оценки работы управленческого персонала представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Критерии, используемые при оценке работы управленческого персонала

Показатели	Критерии
Количественные показатели	Производительность труда Количество обработанных документов Выполнение установленных объемов работ, производственных заданий в определенные сроки
Качество работы	Количество ошибок (при печатании бумаг, заполнении бланков, ведомостей и других документов). Профессиональная компетентность Ответственность Дисциплинированность в коллективе Знать, как организовывать и планировать Качество работы всего коллектива Поддержание стиля делового общения и этических норм поведения. Профессиональное развитие Объективность в оценке деятельности
Потери рабочего времени	Число прогулов и невыходов на работу. Количество и частота опозданий на работу. Количество и частота несанкционированных перерывов

Из таблицы 4 видно, что процедура оценки показателей управленческого персонала эффективна при соблюдении необходимых критериев, которые будут влиять на результат всей оценки.

При оценке показателей управленческого персонала применяются различные методы, классификация краткая характеристика которых представлена в таблице 5.

Таблица 5.

Основные методы оценки показателей управленческого персонала

Наименование метода	Краткая характеристика
Управление по целям	На основе оценки достижения сотрудником целей, поставленных совместно руководителем и его подчиненными за определенный период времени. Обеспечивает систематическое обсуждение достигнутых и недостигнутых целей. Требуется количественное определение целей и сроков их достижения. Дорогое средство.
Вынужденный выбор	Он основан на выборе характеристик (описаний) плюс характеристик данного сотрудника, соответствующих эффективной и неэффективной работе (например, «он много работает», «не ожидает проблем» и т. Д.). Индекс эффективности рассчитывается на основе балльной шкалы. Используется руководителями, коллегами, подчиненными для оценки работы сотрудников
360 градусов	Работника оценивают все сотрудники организации, которые его окружают: руководители, подчиненные, сослуживцы. Результатом оценки является оценка качеств сотрудника (оценивается степень соответствия занимаемой должности согласно перечню компетенций), в том числе благодаря блоку самооценки.
Метод анкет и сравнительных анкет	Включает набор вопросов или описаний поведения сотрудников. Оценщик ставит отметку перед описанием черты характера, которая, по его мнению, присуща сотруднику, в противном случае оставляет пустое место. Сумма баллов дает общую оценку анкеты сотрудника.
Метод шкалы рейтинговых поведенческих установок	Он основан на использовании ситуаций принятия решений (5-6), из которых выводятся характеристики производительности труда (6-10). Оценщик читает описание любого критерия (например, инженерной компетентности) в оценочной анкете и оценивает шкалу в соответствии с квалификацией оцениваемого лица. Дорогой и трудоемкий метод, но доступный и понятный для рабочих.
Метод шкалы наблюдения за поведением	В решающей ситуации настоящего момента оценщик фиксирует на шкале количество случаев, в которых сотрудник так или иначе вел себя определенным образом раньше. Метод трудоемок и требует материальных затрат.

Из проведенного исследования выявлено, что чаще всего в организациях используют метод 360 градусов для выявления степени соответствия сотрудника занимаемой должности [9].

Таким образом, оценка управленческого персонала достаточно велика своими задачами, методами и показателями, а также сложностью при выявлении результатов. Для этого необходимо выделять такое понятие, как «критерий оценки», которое будет удовлетворять необходимым требованиям при оценке.

Список литературы

1. Атланова Е. А. Построение системы оценки персонала в организации: Материалы Ивановских чтений / Атланова Е. А., Бондалетов В. В.. – 2016. – №. 4-2. – С. 167-172.
2. Баландина Т. Оценка персонала в условиях перехода организации на инновационный тип развития / Баландина Т. М., Ерохина Н. А., Черевинский Н. Н. – Текст: электронный// Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» : [сайт]. - 2018. – №. 2 (71). – С. 100-107.
3. Дегтерева М. Р. Совершенствование системы оценки персонала промышленного предприятия : монография / М. Р. Дегтерева, И. А. Войниченко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 78 с.
4. Денисов А. Ф. Отбор и оценка /. - Москва : Аспект Пресс, 2016. - 303, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Высшая школа менеджмента СПбГУ).;
5. Дуракова И. Б. Актуальные проблемы управления персоналом: моббинг : учеб. пособие / И.Б. Дуракова, Е.С. Корыстина. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 226 с.
6. Елкин С. Е. Управление персоналом организации. Теория управления человеческим развитием : учебное пособие для СПО / С. Е. Елкин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 242 с.
7. Зайнетдинова И. Ф. Оценка деятельности работников организации : учебно-методическое пособие / И. Ф. Зайнетдинова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 120 с.
8. Моисеева Е. Г. Управление персоналом. Современные методы и технологии : учебное пособие / Е. Г. Моисеева. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 139 с.
9. Оценка персонала в организации [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 38.04.01 "Экономика" квалификация (степень) "магистр" / А. М. Асалиев, Г. Г. Вукович, О. Г. Кириллова, Е. А. Косарева. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 169, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Магистратура).

10. Петрова Ю. А. 10 критериев оценки персонала : учебное пособие / Ю. А. Петрова, Е. Б. Спиридонова. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 101 с.

11. Шлендер П. Э. Управление персоналом : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Менеджмент организации» и «Управление персоналом» / [и др.] ; под редакцией П. Э. Шлендер, В. В. Лукашевич, В. Д. Мостова — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 319 с.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУБОПРОКАТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ

Малютина Татьяна Дмитриевна

кандидат экономических наук, доцент

*Волжский институт экономики, педагогики и права, г. Волжский,
Российская Федерация*

коммерческий директор

*ООО «Торговый Дом «Северснаб», г. Волжский, Российская
Федерация*

Аннотация. Сегодня российская экономика оказалась перед новыми одновременными системными вызовами в сфере экономической безопасности, отражающимися на возникновении внутренних барьеры развития трубопрокатной отрасли. В статье сделана попытка автора раскрыть концепцию обеспечения экономической безопасности через выполнение действующих Федеральных Законов, Указов, Постановлений, Распоряжений и Проектов Постановлений Правительства и Президента Российской Федерации. Раскрыта параллель между основными внутренними угрозами государства и угрозами для экономической безопасности отрасли, являющейся стратегически важным системообразующим звеном экономики страны в целом. Поставлен вопрос о важности стратегического планирования для отрасли, четко опирающийся на государственные планы реализации стратегий и программ. В статье приводятся раскрываются уязвимые места нормативно-правовой базы, которые требуют дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: экономическая безопасность, трубопрокатные предприятия, внутренние угрозы, государственное управление, стратегическое планирование, нормативно-правовая база

Введение

В условиях новых угроз и вызовов, обусловленных политической и экономической нестабильностью и непредсказуемостью открытого мирового

рынка с двойными стандартами конкурентной среды, крупные производственные компании и целые отрасли встали перед лицом обеспечения своей экономической безопасности. В этой обстановке практически все риски хозяйственной деятельности ложатся на плечи бизнеса, который обладает полной самостоятельностью в принятии решений в области определения стратегии развития и других управленческих решений от организации производств и сбыта продукции до выбора контрагентов и источников финансовых ресурсов. В связи с чем, перед промышленным комплексом и государством первоочередное значение приобретает решение задачи интеграции экономических интересов страны во все уровни хозяйствующих субъектов, то есть, государственные структуры должны использовать все, имеющиеся в их руках, полномочия для обеспечения эффективного функционирования промышленных предприятий.

То есть, стабильность экономического развития Российской Федерации напрямую зависит от экономической безопасности промышленного комплекса, в структуру которого входят трубопрокатные предприятия, как фундамент для генерирования инновационного развития, создания активной части капитала, применения новейших технологий, методов хозяйствования и управления страны в целом [1]. В этой связи, принципиально важно выявить реальные угрозы для государства и провести параллель между ними и экономическими угрозами для трубопрокатной отрасли. Тема экономической безопасности приобретает все большую актуальность и как следствие, характеристика ее важнейших угроз, таких как недобросовестная конкуренция, коррупция, бюрократия, увеличение имущественной дифференциации населения, деформирование структуры российской экономики, возрастание неравномерности социально-экономического развития регионов криминализация общества [2]. Актуальной задачей является сегодня – раскрыть суть данной проблемы и связанные с ней вопросы, выявить реальные угрозы, для того, чтобы в дальнейшем найти надежные и эффективные методы их решения.

1. Вызовы и угрозы трубопрокатной отрасли в свете экономической безопасности государства

Проблемы экономической безопасности и устойчивости развития не только предприятий, но и отраслей в целом, выявления факторов (Рисунок 1), влияющих на их состояние отражены в научных трудах отечественных и зарубежных исследователей, а именно рассмотрены в работах: Т.Н. Агаповой, Н.В. Артемьева, С.В. Банка, В.И. Бариленко, Н.С. Безуглой, С.Ю. Глазьева, С.Ю. Грунина, А.К. Джорджиу, А.А. Дынкина, А.Ю. Евсеевой, О.В. Ефимовой, А.В. Ивановой, Л.К. Ивановой, В.В. Ковалева, Г.В. Козаченко, Т.Е. Кочергиной, А.Н. Литвиненко, М.Н. Павленкова, В.Л. Поздеева, М. Портера, Ю.А. Саликова, А.Е. Суглобова, В.Л. Тамбовцева, А.В. Харламова, А.И. Хорева, А.Д. Шеремета, М.В. Ширяева, Й. Шумпетера и др.



Рисунок 1. Обобщенные факторы, определяющие экономическую безопасность

Источник: составлено автором по данным [3, с. 12], [4, с. 24], [5, с. 172]

Экономическая устойчивость промышленного комплекса обусловлена созданием активной части основного капитала, применением новейших технологий, методов хозяйствования и управления. Трубопрокатные предприятия, входящие в его структуру, считаются фундаментом для генерирования инновационного развития и являются одними из стратегически важных составляющих для Российской Федерации, их финансово-хозяйственная деятельность отражается на уровне устойчивости государственного развития в целом [6].

Нестабильность внешней экономической среды, жёсткая конкуренция на внутреннем и внешнем рынках сбыта, ценовая волатильность на мировом рынке трубной продукции, действие международных антидемпинговых мер, а также внутренняя производственная проблематика – вот лишь некоторые факторы, наличие которых подтверждает тот факт, что трубопрокатные предприятия функционируют и принимают управленческие решения в условиях постоянно присутствующей неопределенности. Но все эти условия являются лишь проекцией важнейших критериев экономической безопасно-

сти страны, которые складываются из обеспечения её конкурентоспособности, научно-инновационного потенциала, состояния инфраструктуры, качества человеческого капитала, а также эффективности системы управления в целом (Рисунок 2). Достижение данных критериев возможно за счет повышения эффективности государственного прогнозирования и планирования, устойчивостью к воздействию системных угроз и вызовов экономической безопасности.

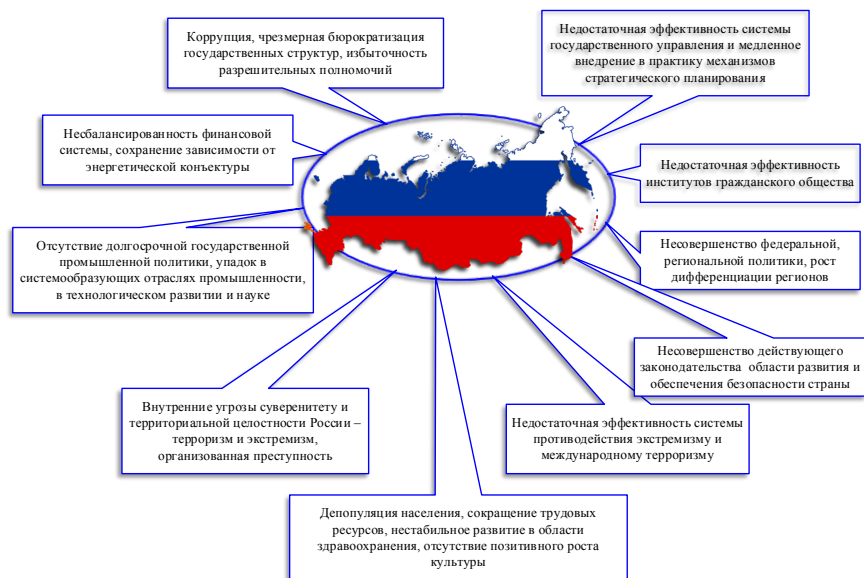


Рисунок 2. Основные внутренние угрозы Российской Федерации
Источник: [7]

В современных условиях для трубопрокатной отрасли можно обеспечить адекватные действия по реагированию на весь спектр вызовов и угроз, обеспечив гарантии экономической безопасности, только через определение приоритетов развития бизнеса при совместном вмешательстве органов государственной власти.

Рассмотрев весь спектр вызовов и угроз в свете экономической безопасности государства, для трубопрокатной отрасли можно произвести мониторинг посредством SWOT-анализа для выявления ее сильных и слабых сторон, а также возможностей и ограничений по расширению присутствия российских компаний на внутреннем и мировом рынках (Таблица 1) [8].

Таблица 1.

SWOT-анализа трубопрокатных предприятий на 2021 год

Сильные стороны, S	Слабые стороны, W
S1. Налаженный производственный процесс посредством выстраивания вертикальной интеграции необходимой для деятельности инфраструктуры. S2. Значительные инвестиционные ресурсы и богатый опыт реализации проектов разного уровня и значения. S3. Наличие потенциала, позволяющего развить и повысить эффективность производственных процессов. S4. Значительный научно-технический, исследовательский и производственный потенциал. S5. Выстроенная собственная сеть сбыта (до конечного потребителя) на территории России и экспортных терминалов. S6. Разнообразие выпускаемого ассортимента при минимальных затратах на его изготовление относительно зарубежных конкурентов. S7. Большой опыт работы с партнерами за рубежом, а также наличие репутации надежного и качественного поставщика трубной продукции. S8. Высокая квалификация сотрудников, постоянное обучение персонала и повышение его квалификации при минимальных финансовых затратах S9. Стратегическая важность отрасли для государства.	W1. Малая консолидация трубопрокатных компаний в отношении с производителями листового проката W2. Не равные условия при заключении гос.заказов (протекционизм) W3. Отсутствие импортозамещения в производстве оборудования для трубопрокатных производств W4. Неравномерность загрузки мощностей предприятий по выпуску труб большого диаметра (ТБД), в связи с отсутствием инвестиций на прокладку магистральных трубопроводов W5. Дисбаланс спроса и предложения в трубах малого и среднего диаметра (МСД) в строительном комплексе W6. Отсутствие необходимых объемов производства нержавеющей труб, в связи с нехваткой листового проката и трубной заготовки W7. Существенное отставание в производстве качественной инновационной трубной продукции для машиностроения, нефтегазовой и химической промышленности от зарубежных конкурентов
Возможности, O	Угрозы, T
O1. Слияние крупных компаний, ведущее к эффективности производства, снижению себестоимости продукции и улучшению его качества O2. Развитие зеленой энергетики в России, путем производства водорода и его транспортировки. O3. Увеличение спроса на трубную продукцию для нефтегазодобычи, машиностроения, строительной и сельскохозяйственной отрасли.	T1. Негативные изменения в структуре внешней торговли, связанные с санкционным режимом и локдаунами от второй волны пандемии COVID-19. T2. Нестабильность цен и потребления энергоресурсов на мировом рынке T3. Увеличение динамики перемещения факторов производства за рубеж

О4. Строительство Российских заводов глубокой переработки сырья. О5. Импортозамещение путем производства трубопрокатной продукции нового поколения О6. Использование отечественной трубопрокатной продукции при реализации зарубежных проектов Российскими компаниями. О7. Разработка проектов по переброске водных ресурсов в нуждающиеся регионы	Т4. Протекционистская политика государств англосаксонского мира Т5. Валютно-финансовые отношения и спекулятивные игры на фондовых рынках Т6. Затяжная рецессия на внутреннем и мировом финансовых рынках Т7. Отсутствие протекционизма во внутренней политике государства. Т8. Бесконтрольный вывоз сырья в виде лома и др. ресурсов за рубеж.
--	---

Источник: Составлено автором

Таким образом, на основании мониторинга экономической безопасности трубопрокатной отрасли в 2021 году посредством SWOT-анализа, можно сделать вывод о том, что перед индустриальным комплексом России сегодня стоит острая экономическая проблема импортозамещения в сфере модернизации производства и износа транспортной системы (нефтепроводы, газопроводы, водоводы и т. д.). Для ее решения необходимо запустить механизм инновационного развития трубопрокатных производств с применением высоких технологий. Государству совместно с бизнесом следует уделить пристальное внимание на рациональное распределение инвестиций не только на внедрение и разработки отечественного спец. оборудования, не уступающего западным аналогам, но и на производство трубопроводных транспортных технологических систем, которые должны обеспечить надежность всех тех. процессов модернизируемых предприятий и быть выполнены с учетом возможности их качественного управления и обслуживания [6].

Сегодня, во время локдаунов пандемии COVID-19, ставших катализатором экономических проблем, когда многочисленные санкционные меры и линия Запада на «сдерживание России», вынуждающие многих зарубежных партнеров проявлять растущую сдержанность в вопросах делового сотрудничества, особенно реализации новых совместных проектов, требует от государства более активной роли в вопросах стимулирования инноваций, науки и т.д., то есть ведением политики в области обеспечения экономической безопасности по принципу «безопасность через развитие».

Разработка определенных тенденций обеспечения экономической безопасности всегда опирается на высшие долговременные национально-государственные интересы, то есть на государственное стратегическое планирование. Поэтому данный процесс неразрывно связан с будущим страны, с представлениями той социально-экономической модели, которая должна быть сформирована в итоге происходящих внутренних и внешних эконо-

мических перемен. Следовательно, должны разрабатываться приоритетные направления экономической политики и в области трубопрокатной отрасли, которая является стратегически важной для государства в целом.

Россия не должна допускать критической зависимости экономики от импорта важнейших видов продукции, производство которых на необходимом уровне может быть организовано в стране. Вместе с тем необходимо развивать свою экономику с учетом внешнеэкономического сотрудничества, международной кооперации производства. Важнейшим требованием экономической безопасности Российской Федерации является сохранение государственного контроля над стратегическими ресурсами, недопущение их вывоза в размерах, которые могут причинить ущерб национальным интересам России.

Государство в лице министерств и ведомств должно ставить задачи по реализации необходимых мер обеспечения экономической безопасности индустриального комплекса как на текущий момент, так и на перспективу [9], [10].

Таким образом, содержательная часть функции государственного управления – это процесс разработки соответствующего решения, его практической реализации, в том числе через разработку концептуальных и программно-целевых документов стратегического планирования, и контроля реально получаемых результатов.

В свете этого, для трубопрокатных предприятий важной задачей по направлению формирования современной архитектуры своей деятельности на базе действующих документов стратегического планирования государства, направленных на экономическое развитие и безопасность страны, является их систематизация для своих экспертных оценок, выбора приоритетов и «мозгового штурма» по формированию уже своего стратегического плана дальнейшей деятельности [11], [12], [13].

2. Параллель между внутренними угрозами экономической безопасности Российской Федерации и угрозами для трубопрокатного комплекса

Рассмотрим, как влияют на трубопрокатный комплекс основные внутренние угрозы, действующие на Российскую Федерацию.

Несбалансированность финансовой системы, сохранение зависимости от энергетической конъюнктуры, отягощенные пандемией коронавируса привели ТЭК к ситуации, когда экономический подъем сменился критическим спадом и выживание многих компаний находится под угрозой. Ситуация дополнительно осложняется возможным долгосрочным снижением спроса на нефть. Для трубопрокатной отрасли это, в первую очередь, привело к тому, что в 2020-2021 годах больше всего пострадал сегмент труб нефтегазового сортамента (ОСТГ, линейные трубы и ТБД), сегмент промышленных труб – в меньшей степени. После рекордно высокого уровня, достигнутого в 2019

году, мировой рынок всех стальных труб сократился на 10%, а нарезных труб OCTG – на 31% [14]. Таким образом, неблагоприятная глобальная макроэкономическая ситуация, вызванная локдаунами COVID-19, волатильностью цен на нефть и ограничениями на добычу нефти странами ОПЕК+, привело к разрушению внешнеэкономических партнерских взаимоотношений между государствами экспортёрами трубной продукции, т.е. к обрыву цепочки поставок, как внутренних, так и внешних. Причем, особенно болезненным стал обрыв внешних поставок, которые пока, к сожалению, нечем заменить на внутреннем рынке [15]. Снижение цен и потребления энергоресурсов на мировом рынке привели трубопрокатную отрасль к снижению потока инвестиций и негативно отразились на финансовой деятельности предприятий. Как следствие – потери в налоговых отчислениях, что негативно влияет на бюджетные фонды РФ.

Решением этой проблемы может стать принятие системных решений государства для модернизации российской энергетики за счет ухода от сырьевой модели развития, т.е. реализация проектов по глубокой переработке нефти и газа с получением химической и нефтехимической продукции с высокой добавленной стоимостью, что, в свою очередь, будет способствовать увеличению спроса на российскую трубопрокатную продукцию. Глубокая переработка углеводородных ресурсов внутри страны, требующая реализации стратегических проектов в области технологий, научных исследований и разработок, должна быть обеспечена гарантиями государства на безопасность долгосрочных инвестиционных вложений инвесторов в нефтегазовую и химическую отрасли, а также снижением процентной ставки на кредиты, превращение кредитования для бизнеса в доступный источник инвестирования. При этом акцентирована четкая взаимосвязь стратегий развития нефтегазохимии и российской трубопрокатной отрасли. В стратегии развития государства необходимо ужесточить контроль за незаконной финансовой деятельностью по выводу средств за рубеж: проводить постоянный финансовый мониторинг за соблюдением валютного и таможенного законодательства, а также усилить ответственность проверяющих органов [15].

В свою очередь, коррупция, чрезмерная бюрократизация государственных структур, избыточность разрешительных полномочий привели к тому, что Российский промышленный бизнес, не видя четких ориентиров и прозрачной государственной политики вынужден заниматься вместо истинного внедрения различных инновационных разработок, направленных на снижение себестоимости продукции и увеличение прибыли по законам коммерческой конкуренции, а пустопорожними и ничего не значащими для общества бюрократическими «инновациями», увеличивающими значимость потоков служебной документации с обязательными процедурами согласований, визирований и т.п.

Это ведет к тому, что на содержание бюрократической номенклатуры идет доля бюджетных средств, которая постоянно возрастает, опережая рост дохода от общего объема производства (закон Вагнера приобрел гипертрофированную форму) [16]. То есть бюрократия превратилась в отдельную «отрасль», которой свойственна работа на увеличение собственного дохода, в отрыве от интересов общества и взяв под свой контроль все ведущие рычаги управления в стране, тормозя тем самым ее экономический рост. Эта система, как спрут, может в итоге парализовать экономику, подавив административными методами любое сопротивление бизнеса и создавая благодатную почву для процветания коррупции, проявляя полное безразличие к жизненному уровню населения и национальным интересам страны.

Что, как не проявление коррупционной составляющей и несовершенство госрегулирования отраслей промышленности, могло, например, создать возможность для строительства в Сургуте, Ханты-Мансийский автономный округ, нового трубопрокатного завода в рамках инвестиционного проекта по созданию совместного предприятия, осуществляющего выпуск нефтяных сварных труб, реализуемый итальянской компанией Tenaris S.A. (Производственные мощности компании находятся в Аргентине, Бразилии, Канаде, Китае, Колумбии, Италии, Японии, Мексике, Румынии, США и Венесуэле, в 2020 году дополнительные мощности в США – бывший американский дивизион) и российской транснациональной компанией ПАО «Северсталь» (Производственные мощности компании находятся в России, Латвии, Польше, Италии, Канаде, Гвинее и США) [17]? При этом доля компании «Северсталь» в совместном предприятии составит 51%, Tenaris будет контролировать остальные 49%. Повторимся, что на рынке российской трубной продукции наблюдается перепроизводство труб нефтегазового сортамента на фоне ограничений по сделке ОПЕК+, волатильности цен на нефть, санкционными мерами и многочисленными локдаунами от COVID-19. Отечественные мощности по производству труб OCTG, линейных труб и ТБД загружены лишь на 58 %. А мощность строящегося завода составит 300 тыс. тонн труб в год и намечается, что поставки продукции для нефтяной и газовой инфраструктуры будут осуществляться в России и на территории СНГ. Это говорит об очередном захвате внутреннего рынка зарубежным инвестором и «бегстве капитала» за рубеж. Следующий аспект заключается в том, что, хотя доля Ханты-Мансийского автономного округа в общероссийской добыче нефти и газа составила 40,9 % и за период 2021 года в эксплуатацию введены 2 029 новых добывающих скважин [18], [19], но для строительства и дальнейшей эксплуатации трубопрокатного завода необходимо большое количество рабочих рук, которое, как известно, является дефицитом в северных районах, как и отсутствие инфраструктуры для их проживания. Все это ведет к удорожанию стоимости конечного продукта и является результатом несогласо-

ванной политики между производителями труб и отсутствием регулирующей роли Государственных структур.

Коррупционированность наблюдается в лоббировании узких корыстных интересов отдельно взятых компаний, а также в проведении недобросовестных тендеров. Законодательная база с избыточными бюрократическими «тонкостями» дает возможности найти незаконные лазейки и органам таможенной службы.

Не менее важной проблемой для экономической безопасности промышленного комплекса и успешного ведения бизнеса является непредсказуемость налоговой политики и отсутствие четкой определенности с неналоговыми платежами.

Настал острейший момент, требующий безотлагательного комплекса организационно-институциональных мер по созданию рациональной бюрократии, то есть повышению эффективности государственной службы и установлению публично-правового статуса для государственных служащих Российской Федерации. То есть, своего рода оптимизация органов исполнительной власти, их структур и подразделений с учетом реальных потребностей, недопущения отрицательного воздействия на социально-экономические процессы и обеспечения рационального распределения кадровых и материальных ресурсов.

Для этого с 1 января 2021 года, по распоряжению Президента РФ Владимира Владимировича Путина и Правительства РФ, заработала новая система контрольно-надзорного законодательства, так называемая «Регуляторная гильотина», созданная для инвентаризации всех действующих и обязательных для бизнеса требований с целью понять – соответствуют ли они современным реалиям. Эта реформа проводится с помощью отмены всех неактуальных нормативных актов в сфере надзора и контроля, а также построения новой, современной, эффективной системы государственного контроля (надзора), направленной на снижение социально значимых рисков. «Работа ведётся в двух направлениях: первое – построение новой системы обязательных требований, соответствующих современному уровню технологического развития и риск-ориентированному подходу; второе – установление детальных правил, относящихся к организации контрольно-надзорной деятельности [20]. Реализация на практике данной реформы в системе государственной и муниципальной служб будет способствовать также сокращению поля для проявлений коррупции: повышение прозрачности госслужбы для гражданского общества, глубокое внедрение этических норм. Проблемы чрезмерной бюрократизации государственных структур, избыточность разрешительных полномочий и противодействия коррупции в Российской Федерации должны войти в практику регулярных парламентских слушаний и общественно-политических дискуссий в средствах массовой информации

для того, чтобы в процессе их обсуждения была реализована возможность для решения одной из самых сложных задач реализации антикоррупционной политики. Ведь еще в 500 –х годах до н.э. великий Китайский философ Конфуций в своем учении об государственном управлении сказал: «Все проблемы в этом мире происходят оттого, что вещи не называются своими именами <...>... от того и бороться или приветствовать их – не может решить даже мудрец».

Эта внутренняя угроза плавно перетекает в другую, приносящую экономический ущерб как национальным интересам Российской Федерации в целом, так и всем хозяйственным отраслям в отдельности, разрушающую социально-экономическую стабильность в обществе. Это недостаточная эффективность системы государственного управления и медленное внедрение в практику механизмов стратегического планирования. Правительство РФ, имея возможности вести подготовку сводной части Стратегического прогноза и дальнейшего планирования экономического развития промышленного комплекса государства, в строгом соподчинении с территориальной схемой размещения производительных сил, что входит в обязанности Министерства экономического развития РФ, состоящего из 37 департаментов общей численностью более 2000 человек, не обеспечивает положительного эффекта. Методические рекомендации Минэкономразвития сформированы таким образом, что отражают, главным образом, потребности министерства и не решают насущных проблем промышленного комплекса. Стратегия государства должна быть четко выверенным пакетом документов, который как высокоточный инструмент, должны разрабатывать специалисты, которым и придется его реализовать, при этом все государственные институты должны принимать в этом самое непосредственное участие. В Бюллетене Счетной палаты Российской Федерации от 2020 № 1 (Госуправление), представленном Председателем Счетной палаты Российской Федерации Алексеем Кудриным представлен отчет, охватывающий всю систему целеполагания Правительства и подведомственных госорганов, о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Стратегический аудит формирования и достижения показателей деятельности федеральных органов исполнительной власти, руководство деятельностью которых осуществляет Правительство Российской Федерации, в 2017–2018 годах и истекшем периоде 2019 года», где сделан весьма неутешительный вывод: «...Система стратегического планирования деятельности Федеральных Органов Исполнительной Власти в настоящее время разбалансирована и неэффективна, недостаточно нормативно урегулирована и методически обеспечена, с низким уровнем контроля и исполнительской дисциплины. В этом состоянии она не способствует достижению национальных целей и требует совершенствования...<...>... Система стратегического планирования в РФ практически отсутствует, цели

органов власти не увязываются между собой и с требованиями президента и правительства и не стыкуются с проектной деятельностью Правительства, определяются формально, а их достижение не контролируется.» [21]. Все это подрывает желание крупного промышленного бизнеса думать о своем экономическом росте в альянсе с государственными институтами власти и опираться на неэффективность решений Министерства экономического развития РФ, задачи которого по сути обозначены в самом названии. Так ПАО «Трубная Металлургическая Компания» совместно с инновационным центром «Сколково», опираясь на Стратегию развития аддитивных технологий на период до 2030 года и Государственную программу Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» в конце 2021 года завершила дорогостоящий процесс первого этапа реализации проекта автоматизации системы оперативного управления производством, включая планирование и исполнение производства на своих предприятиях, входящих в Российский дивизион компании, начатый в 2018 году, призванный обеспечить гибкость в поведении на быстроменяющемся рынке за счет непрерывного планирования, своевременного ввода актуальных данных о рынке, заказах и имеющихся ограничениях [22]. Проект реализуется силами специалистов одной из 10 крупнейших американских IT-компаний Digital Business Services. При этом не стоит забывать о том, что сервисные базы, внедренного на ПАО ТМК программного продукта находятся на платформах, принадлежащих США. В сегодняшней политической обстановке возникает острейший вопрос о целесообразности вложенных средств и обеспечения информационной безопасности стратегически важной для нашего государства отрасли.

В свете даже такого единичного примера, от государства требуется безотлагательное совершенствование существующей системы управления научно-техническим развитием страны, для преодоления критической внешней зависимости от импорта иностранных технологий и техники, то есть крупномасштабные программы импортозамещения ориентированные на модернизацию экономики на основе нового технологического уклада. А именно срочное реформирование системы стратегического планирования с централизацией ключевых функций на уровне Президента России. Так редакции было подвергнуто Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 316 (редакция от 20.11.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика», а именно Паспорт подпрограммы 8 «Совершенствование системы государственного стратегического управления» государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» (в ред. Постановления Правительства РФ от 31.03.2021 N 513) и вышел Указ Президента РФ от 8 ноября 2021 г. № 633 «Об утверждении

Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации», где были учтены и адаптированы к Российской действительности в сфере экономической безопасности самые последние наработки ведущих стран, таких как Япония, Китай, США и др.

Отсюда следует внутренняя угроза (Рисунок 2): несовершенство федеральной и региональной политики, а также действующего законодательства в области развития и обеспечения экономической безопасности страны, которые неизбежно ведут к росту дифференциации регионов. Несогласованность их развития, к сожалению, заложенная уже на верхнем законодательном уровне, серьезно затрудняет нормальное социально-экономическое развитие регионов и приводит как к финансовым потерям, потерям трудовых и природных ресурсов, так и к накоплению межрегиональных диспропорций. Причем эти проблемы не могут быть устранены собственными усилиями региональных и муниципальных властей, они характерны своей жесткой устойчивостью и повторяются из года в год. А с федерального уровня они, в рамках современной макроэкономической политики, учитываются в недостаточной степени, значительно снижая эффективность самой государственной политики и порождая разрушение естественных экономических и социальных связей между российскими территориями, создавая большие трудности для регионов.

Факторов, приводящих к образовавшемуся за многие годы дисбалансу, очень много. Как пример, рассмотрим АО «Волжский трубный завод», спроектированный, построенный и начавший выпускать свою первую продукцию еще в 1970 году, когда для этого были учтены все технико-экономические обоснования, которые, в конечном итоге, влияли на себестоимость конечного продукта. В частности, электроэнергия на завод поставлялась Волжской ГЭС с минимальными потерями при транспортировке. (ГЭС была запущена в эксплуатацию 10 сентября 1961 года для развития региональной промышленности, а избыток мощностей могла успешно передавать на расстояния более чем на 2000 км. Строительство города Волжского началось в 1954 году, как крупного промышленного центра Нижнего Поволжья (города-спутника Волгограда), параллельно со строительством ГЭС). Сегодня дорогостоящая электроэнергия для мощнейшего энергоемкого инновационного АО «Волжский трубный завод» поступает от Волжской ТЭЦ-2 путем сжигания топлива, которое в свою очередь сопровождается выбросами CO_2 в атмосферу. И таких примеров, влияющих на конкурентоспособность трубопрокатной промышленности с одновременным экономически неблагоприятным климатом для всего региона, не мало.

Неурегулированность сфер региональной, муниципальной и федеральной ответственности проявляется также в недостаточной выверенности стратегических документов по долгосрочному пространственному развитию

России и влиянии крупных инвестиционных проектов общенационального значения на развитие региональных экономик, которые влияют в дальнейшем на отток капитала из страны. Примером является все то же строительство трубопрокатного завода в Сургуте. А если рассмотреть строительство и ввод в эксплуатацию нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» длиной российской части транспортной системы почти 5 тысяч километров, проходящего через 6 регионов (республика Саха (Якутия), Иркутской, Еврейской автономной и Амурской областей, Хабаровского и Приморского краев), то его влияние на экономику этих регионов крайне незначительно по сравнению с суммой сделанных инвестиций, то есть, например, число постоянных рабочих мест в компании «Транснефть-Восток», обслуживающей трубопровод, составляет всего лишь 0,12% от суммарной численности занятых в указанных регионах. Это влечет за собой массовый отток населения с депрессивных территорий в благополучные регионы, разрывается экономическое и социальное пространство страны, сокращаются трудовые ресурсы для экономического развития как регионов, так, естественно, и отраслей промышленности, находящихся на данных территориях.

Пандемия COVID-19 внесла в привычный образ жизни граждан нашей страны свои отрицательные коррективы и, конечно, значительно повлияла на структуру экономики: сократились доходы граждан и производственного сектора, увеличилась безработица, модифицировалась форма занятости и форматы организации труда, создались обстоятельства для поиска дополнительных источников дохода с целью поддержания платежеспособности. Социальная поддержка, не заложенные расходы на здравоохранение потребовали от государства перераспределения бюджетных средств. Многочисленные локдауны явились не просто случайным фактором, вызвавшим изменение поведения органов власти и бизнеса, а стали окончательным переходом к завершающей стадии системного кризиса модели глобальной экономики. И самым сложным в этих обстоятельствах для бизнеса стала выработка отраслевой политики, которая помогла бы вписаться в процесс инновационного развития промышленного комплекса. Не заработать на проблеме, а обеспечить соответствие трубопрокатного производства постоянно растущим общественным требованиям. Именно правильное понимание желаний общества становится залогом успеха в бизнесе, и не только для трубников.

Критически важными для развития всей экономики страны и в, частности, для отечественного трубопрокатного комплекса становится внедрение инновационных решений и развитие научного потенциала. Но на сегодняшний день Россия серьезно отстает от мировых лидеров в научной, научно-технической и инновационной сферах отечественной экономики, что обусловлено рядом проблем. К данной группе относятся проблемы, обусловленные отсутствием единой системы управления и нормативного регулирования в

части решения вопроса интеграции научно-технической и промышленной политик, предоставления государственных льгот, коррупционной и бюрократической составляющей и т.д. Ключевым документом, определяющим вектор развития науки в стране, является «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 (В редакции Указа Президента Российской Федерации от 15.03.2021 № 143). При этом цель научно-технологического развития определена как обеспечение независимости и конкурентоспособности Российской Федерации за счет создания эффективной системы наращивания и использования интеллектуального потенциала нации [23].

Трубопрокатный бизнес, на ряду с другими отечественными отраслями промышленности, четко понимает, что год от года значительно увеличиться разрыв с развитыми странами в части научно-технологического развития, а это грозит потерей рынков для российской продукции. Хотя крупные трубопрокатные компании (ПАО ТМК) сегодня занимают лидирующие позиции в России по внедрению цифровых технологий в административные процессы, но, к сожалению, они не связанные напрямую с производством. Понимая необходимость инвестиций в создание новых технологий для обеспечения своей конкурентоспособности, трубные предприятия заинтересованы в переходе на инновационные технологические процессы производства, не уступающие мировым лидерам, но на практике с трудом получается лишь ориентироваться на давно апробированные в мире коммерческие технологии и, хотя бы, сохранять уже достигнутые позиции. Для этого трубная металлургическая компания, например, осуществляет разработку и совершенствование трубной продукции, проведение экспериментальных тестов, оценочных испытаний и передовых научных исследований на базе научно-технического центра ТМК в «Сколково» (г. Москва) и Русского научно-исследовательского института трубной промышленности (РусНИТИ) (г. Челябинск) [14]. Позиционируя себя компанией, находящейся на пике высоких технологий, ПАО ТМК, наряду со всеми другими, сталкивается с ключевыми барьерами в инновационной трансформации отрасли, обусловленными неэффективной взаимосвязью между Федеральными органами исполнительной власти, бизнесом и наукой. Хотя государство выделяет огромные средства для реализации «Государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»», утвержденной постановлением Правительства РФ от 29.03.2019 № 377 в состав которой входит ряд подпрограмм (Развитие национального интеллектуального капитала, Обеспечение глобальной конкурентоспособности российского высшего образования, Фундаментальные научные исследования для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства,

Формирование и реализация комплексных научно-технических программ по приоритетам Стратегии НТР РФ, а также научное технологическое и инновационное развитие по широкому спектру направлений, Инфраструктура научной, науднотехнической и инновационной деятельности) [24], но Российская трубопрокатная отрасль сталкивается с несовершенством нормативно-правовой базы, имеющей проблемы огромного бюрократического характера, присутствием коррумпированности и трудностями в диалоге между промышленностью и наукой, мыслящей порой категориями теорий, поставленной государством в жесткие условия зарабатывания денег для своего оторванного от жизни самосуществования. Также серьезной угрозой экономической безопасности предприятий, при необходимости их инновационного развития в условиях жесткой конкурентности, является острая нехватка в молодых специалистах, которым большинство вузов не дает необходимых для отрасли компетенций, так как учебные планы специальностей не коррелируются с современными потребностями отрасли, преподаватели университетов порой очень далеки от практических знаний, а гонка за «остепененностью», диктуемая министерством науки и высшего образования, вытеснила из учебного процесса квалифицированных специалистов-производственников.

Развитие экономической и политической жизни страны находятся в прямой зависимости от таких, крайне негативных и социально-опасных явлений, как терроризм, экстремизм и организованная преступность, угрожающих суверенитету и территориальной целостности России, предприятиям производственного комплекса страны, к которому относится и трубопрокатная промышленность.

Национальную безопасность Российского государства затронуло такое опаснейшее социальное явление, как разгул организованной преступности, связанный с коррупцией на всех уровнях власти и приводящий к таким проявлениям, как рейдерские захваты предприятий, приводящие к негативным последствиям в экономической и в социальной сферах общества.

Особую обеспокоенность вызывает также опаснейшая угроза - негативное, и весьма сложное по своему составу социальное явление - экстремизм, конкретно его проявления на территории Российской Федерации, союзных государств, и в целом на постсоветском пространстве, которое несет угрозу безопасности, как для экономики нашей страны, так и для российского общества. Его наглядной демонстрацией в нашей стране стали события, известные под названиями первая и вторая Чеченские войны, которые привели полному развалу с последующим восстановлением экономики и инфраструктуры республики. Экстремизм и все его виды постоянно трансформируются, приобретая весьма изощренные и еще более опасные для общества и государства виды. Так терроризм, как одно из проявлений экстремизма,

также не является чем-то устойчивым, а постоянно мутируют, как вредоносные вирусы. При этом в ходе его видоизменения образовалось, например, такое «новомодное» его течение как Зеленый терроризм, вошедший в наше представление в конце 80-х годов. Он выражается в действиях, так называемых, экологических групп «зеленых», направленных на подрыв экономической безопасности промышленного комплекса России и государства в целом, спонсируемых из-за рубежа конкурентами и спец.службами враждебно настроенных стран. Ярким примером последних дней являются действия «зеленых» по запрету строительства, а теперь и функционирования Nord Stream 2, который якобы влияет на экологию Балтийского моря.

Заключение

Законодательная база по реализации государственного стратегического национального приоритета «Экономический рост» должна быть основным инструментом для формирования экспертных оценок для правильного выбора приоритетов и дальнейшего «мозгового штурма» по разработке стратегического плана развития и обеспечения экономической безопасности Российских трубопрокатных предприятий. Четкая сбалансированность взаимосвязи трубопрокатного бизнеса с органами государственной власти – залог достижения интенсивного экономического роста и общего повышения качества жизни населения страны. Консолидация усилий невозможна без обеспечения планирования стратегически важных направлений на государственном уровне. Правительство РФ должно использовать для этого, все имеющиеся в его руках ресурсы, направленные на развитие и эффективное функционирование предприятий: совершенствование нормативной правовой базы, совершенствование отношений между бизнесом и властью, осуществление мониторинга, контроля, финансирования, координации стратегий и программ развития, льготного налогообложения и т.д. Настал момент для принятия безотлагательных, кардинальных и всесторонних решений.

Мировой финансовый кризис заставляет задуматься о формировании новой концепции экономической безопасности, которая гарантирует независимость страны, стабильность ее развития и территориальной целостности, повышение качества жизни людей, развитие науки и технологий. Для этого необходим процесс постоянного совершенствования нормативно-правовой базы государства в связи с весьма динамичными, противоречивыми тенденциями и событиями в современном мире, отражающимися на внутренних угрозах нашего государства. Необходимы создание и реализация условий, которые обеспечат экономическую безопасность и независимости нашего государства, что ставит серьезные задачи и перед трубопрокатной отраслью, поскольку производство трубной продукции, изготовленной с интенсивным применением новейших технологий, связано с успешным развитием всех

смежных отраслей Российской экономики. Необходимо консолидировать усилия отечественного бизнеса и государственных структур для обеспечения совместного планирования стратегически важных направлений для экономического роста. Правительство РФ должно использовать для этого, все имеющиеся в его руках ресурсы, направленные на развитие и эффективное функционирование предприятий: совершенствование нормативной правовой базы, совершенствование отношений между бизнесом и властью, осуществление мониторинга, контроля, финансирования, координации стратегий и программ развития, льготного налогообложения и т.д.

Список литературы

1. *Maljutina T.D. INFLUENCE OF GLOBAL TRENDS ON FORMATION OF ENERGY SECURITY STRATEGY ON THE EXAMPLE OF THE PIPE-ROLLING INDUSTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION // RUSSIAN JOURNAL OF MANAGEMENT/ Volume 8, № 3 , 2020 [Elektronnyy resurs] // URL: <https://doi.org/10.29039/2409-6024-2020-8-3-46-50>*
2. *Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // Собрание законодательства РФ. 15.05.2017. № 20. Ст. 2902. Wwww.garant.ru. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71572608/> // дата обращения – декабрь 2021г.*
3. *Суглобов А.Е., Хмелев С.А., Орлова Е.А. Экономическая безопасность предприятия: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Экономическая безопасность» – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 217 с.*
4. *Сенчагов В.К. Экономическая безопасность: геополитика, глобализация, самосохранение и развитие (книга четвертая) / Институт экономики РАН. Москва: ЗАО «Финстатинформ», 2002. 128 с.*
5. *Олейников Е.А. Основы экономической безопасности (государство, регион, предприятие, личность). Москва: ЗАО Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1997. 288 с.*
6. *Малютин Т.Д. Угрозы и их влияние на устойчивое развития трубопрокатных предприятий // «ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИИ» – 2019. № 10. С. 354-359. [Электронный ресурс] // URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41369642_65693490.pdf*
7. *Мир 2035 : глобальный прогноз / под ред. А.А. Дынкина. – М.: Магистр, 2017. – 352 с.*

8. Malyutina T.D. 基于SWOT分析的俄罗斯轧管企业经济安全性分析 *Analysis of the economic security of pipe rolling enterprises in Russia using SWOT analysis* // 上合组织国家的科学研究: 协同和一体化 *International Conference "Scientific research of the SCO countries: synergy and integration" / Proceedings of the International Conference / Beijing, China: 2021 Part 1: p. 20-32* // URL: DOI: 10.34660/INF.2021.52.89.003

9. Суглобов А.Е., Древинг С.Р. Социально-экономические аспекты экономической безопасности и кластеризация экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2009. Т. 5. № 9 (42). С. 18-24., № 10 (43). С. 66-74.

10. Суглобов, А.Е. Малютина, Т.Д. Экономическая, социальная и экологическая безопасность трубопрокатных предприятий: взаимосвязь, цель и задачи / А.Е. Суглобов, Т.Д. Малютина // «НАУЧНЫЙ ВЕКТОР БАЛКАН». Изд. «Научен хронограф» ЕООД (Пловдив) – 2020. Т.4. № 1(7). С. 102-105. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42591457>

11. Правительство России : [сайт]. URL: [http://Правительство России официальный сайт \(government.ru\)](http://Правительство России официальный сайт (government.ru)) // дата обращения – декабрь 2021 г.

12. Министерство экономического развития Российской Федерации: [сайт]. URL: [http://Министерство экономического развития Российской Федерации \(economy.gov.ru\)](http://Министерство экономического развития Российской Федерации (economy.gov.ru)) // дата обращения – декабрь 2021 г. ; ГАРАНТ. РУ: информационно-правовой портал: [сайт]. URL: [http://ГАРАНТ - Законодательство \(кодексы, законы, указы, постановления\) РФ, аналитика, комментарии, практика. \(garant.ru\)](http://ГАРАНТ - Законодательство (кодексы, законы, указы, постановления) РФ, аналитика, комментарии, практика. (garant.ru)) // дата обращения – декабрь 2021 г.

13. КонсультантПлюс : справочно-правовой портал: [сайт]. URL: [http://\"Консультант Плюс\" - законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные акты \(consultant.ru\)](http://\) // дата обращения – декабрь 2021 г.]

14. Трубная Металлургическая Компания: [официальный сайт]. URL: [http:// Трубная Металлургическая Компания :: ТМК \(tmk-group.ru\)](http:// Трубная Металлургическая Компания :: ТМК (tmk-group.ru)) // дата обращения – декабрь 2021 г.

15. Малютина Т.Д. Влияние ограничений по сделке ОПЕК+ и пандемии COVID-19 на энергетическую безопасность России в части трубопрокатной отрасли // Сборник статей по итогам VII международной межвузовской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора М.И. Баканова и профессора В.И. Петровой., Москва: Издательство «КноРус» – 2021. С. 228-237. [Электронный ресурс] // URL: eLIBRARY ID: 45787466

16. Шевцов Ю.Г. Социально-экономические последствия бюрократизации Российского государства// ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА И ФИНАНСОВ// № 27. – 2017. с. 3-8 // DOI: 10.17223/22229388/27/1

17. Tenaris-group: [официальный сайт]. URL: [http://Тенарис \(techintgroup.](http://Тенарис (techintgroup.)

com) // дата обращения – декабрь 2021 г. ; 16 Северсталь: [официальный сайт]. URL: [http:// Северсталь \(severstal.com\)](http://Северсталь(severstal.com)) // дата обращения – декабрь 2021 г.

18. Департамент недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (Депнедра и природных ресурсов Югры): [сайт]. URL: [http:// Департамент недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры \(admhtao.ru\)](http://Департамент_недропользования_и_природных_ресурсов_Ханты-Мансийского_автономного_округа_Югры(admhtao.ru)) // дата обращения – декабрь 2021 г.

19. Итоги социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры за январь-сентябрь 2021 года. Отчет службы по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры : [сайт]. URL: [http:// Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры \(admhtao.ru\)](http://Служба_по_контролю_и_надзору_в_сфере_охраны_окружающей_среды_объектов_животного_мира_и_лесных_отношений_Ханты-Мансийского_автономного_округа_Югры(admhtao.ru)) // дата обращения – декабрь 2021 г.

20. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельность: [сайт]. URL: [http:// Регуляторная гильотина — Реформа контрольной и надзорной деятельности \(ac.gov.ru\)](http://Регуляторная_гильотина—Реформа_контрольной_и_надзорной_деятельности(ac.gov.ru)) // дата обращения – декабрь 2021 г.

21. Портал Стратегия 24. Система Управления Государством: [сайт]. URL: [http:// Стратегия Российской Федерации \(strategy24.ru\)](http://Стратегия_Российской_Федерации(strategy24.ru)) // дата обращения – декабрь 2021 г.

22. Ткаченко Д.Д. Финансовое планирование предприятий в условиях развития цифровизации экономики / ДАЙДЖЕСТ-ФИНАНСЫ/ Т.26: № 2 (258) . 2021 С. 126-147 / DOI: 10.24891/df.26.2.126

23. Онищенко Г.Г., Каблов Е. Н., Иванов В. В. Научно-технологическое развитие России в контексте достижения национальных целей: проблемы и решения // Г. Г. Онищенко, Е. Н. Каблов, В. В. Иванов// СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ: ИННОВАЦИИ.– № 6 (260). 2020, С. 3-16. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.doi.10.26310/2071-3010.2020.260.6.001>

24. Ильина И. Е., Лапочкина В. В., Долгова В. Н., Клытин А. В., Калюжный К. А., Белов Ф. Д., Плеханова Е. А., Шкилев И. Н., Емельянова Е. Е. Научно-технологическое развитие Российской Федерации. Инструменты. Финансирование. Текущее состояние. Перспективы. – М.: IMG Print, 2020. – 52 с.

ВЗАИМОСВЯЗЬ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ С ЭКОНОМИЧЕСКИМ НЕРАВЕНСТВОМ РЕГИОНОВ

Михайлусенко Даниил Александрович

студент

Институт экономики и управления НИУ «БелГУ»,

г. Белгород, Россия

Ковтун Павел Григорьевич

студент

Институт экономики и управления НИУ «БелГУ»,

г. Белгород, Россия

Научный руководитель: Соловьева Наталья Евгеньевна

кандидат экономических наук, доцент

Институт экономики и управления НИУ «БелГУ»

г. Белгород, Россия

Аннотация. На сегодняшний день налоговая политика страны оказывает серьезное влияние на экономическое неравенство регионов и требует к себе непосредственного внимания. В данной статье рассмотрена сущность налоговой политики Российской Федерации, раскрыты причины неравенства экономики регионов, а также даны рекомендации для улучшения налоговой политики и выхода из кризисной ситуации слаборазвитых регионов.

Ключевые слова: государство, налоговая политика, доходы, федеральный бюджет, регионы, экономическое неравенство.

THE RELATIONSHIP OF TAX POLICY WITH THE ECONOMIC INEQUALITY OF THE REGIONS

Summary. Today, the country's tax policy has a serious impact on the economic inequality of the regions and requires immediate attention. This article examines the essence of the tax policy of the Russian Federation, reveals the causes of regional economic inequality, and provides recommendations for improving tax policy and overcoming the crisis situation of underdeveloped regions.

Keywords: state, tax policy, income, federal budget, regions, economic inequality.

Развитие нашего государства складывается из взаимосвязи экономик регионов и эффективности взаимодействия органов государственной власти и органов местного самоуправления. Для этого перед государством стоит задача максимально содействовать развитию своих регионов и формировать так называемые федеративные отношения.

Вопрос об экономическом неравенстве в развитии регионов России встает перед многими учеными экономистами, поскольку на развитие экономики региона влияет множество факторов со стороны государства. Данному вопросу посвящены работы Дж. Фридман, Н.В. Зубаревич, Е.А. Колома и других экономистов. Одним из факторов, оказывающих влияние на экономическое неравенство, является налоговая политика Российской Федерации. Она является одним из составляющих социально – экономической политики Российской Федерации, и благодаря ей происходит формирование бюджета нашей страны и дальнейшее его распределение в субъекты РФ.

Согласно определению Б.Х. Алиева, налоговая политика это: «Деятельность государства, выраженная в комплексе мероприятий, осуществляемых уполномоченными на то органами государственной власти и государственного управления в области налогов и сборов, отражающих классификацию налогов, методы и принципы налогообложения, действующих на законной основе в налоговой системе данной страны» [2].

На рисунке 1 представлены основные составляющие налоговой политики и их характеристика [3].

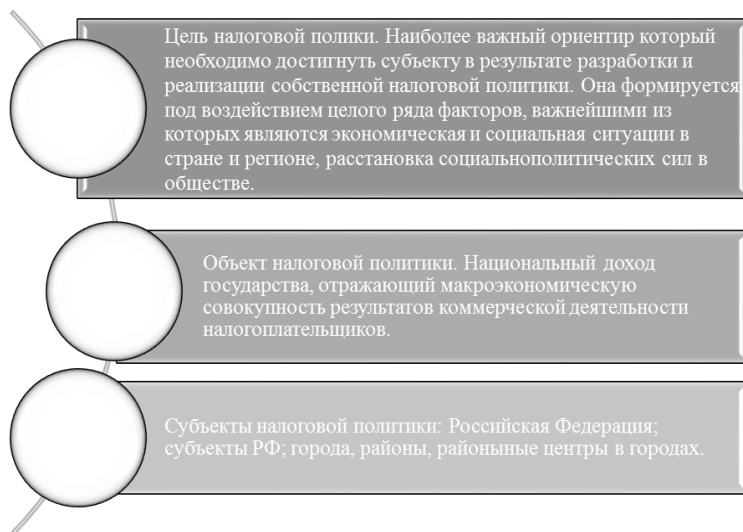


Рисунок 1. Составляющие элементы налоговой политики государства

Экономика регионов напрямую зависит от распределения государственного бюджета, поскольку большая часть уплачиваемых нами налогов идет в государство. Тем не менее в нашей стране существует неравенство в распределении федерального бюджета в местные. Очень неравномерны и доходы самих субъектов, ведь большую часть налогов собирают Москва, Санкт – Петербург, а также те регионы, в которых развита нефтегазовая отрасль (рис.2) [4]. Соответственно, уровень экономического развития и уровень жизни в них на высоте. Остальные регионы не могут сравниться с данными центрами России, они остаются зависимы от федерального центра, из которого идет распределение бюджета в каждый регион. Если же брать район Севера страны, то уровень жизни там значительно ниже. Они отдалены от центра и имеют трудности в развитии не только инфраструктуры, но и хозяйственно – экономической деятельности.

Статистические данные по распределению доходов представлены в таблице 1. Практически 60% распределенного федерального бюджета идет всего лишь четырем субъектам Российской Федерации. Следовательно, остальные 40% распределяются по всем оставшимся регионам. Данная тенденция негативно сказывается на развитии регионов, что ведет к дальнейшим последствиям, таким как: миграция рабочей силы из слабых регионов в сильные, дефицит бюджетов субъектов и другие.

Таблица 1.
Распределение доходов федерального бюджета

Субъект	Поступления, %
Ханты-Мансийский автономный округ	28
Москва	16
Ямало-Ненецкий автономный округ	10
Санкт - Петербург	5

Следует учесть также тот факт, что регионы с дефицитом бюджета, у которых расходы значительно превышают доходы, составляют не малый процент в нашей стране. Выход из такой ситуации – распределение денежных средств от сильных регионов к слабым. Для этого созданы межбюджетные трансферты. Они позволяют нуждающимся регионам получать финансовую поддержку со стороны экономически в следующих формах: дотаций, субсидий, субвенций и иных межбюджетных трансфертов бюджетам субъектов Российской Федерации [1].

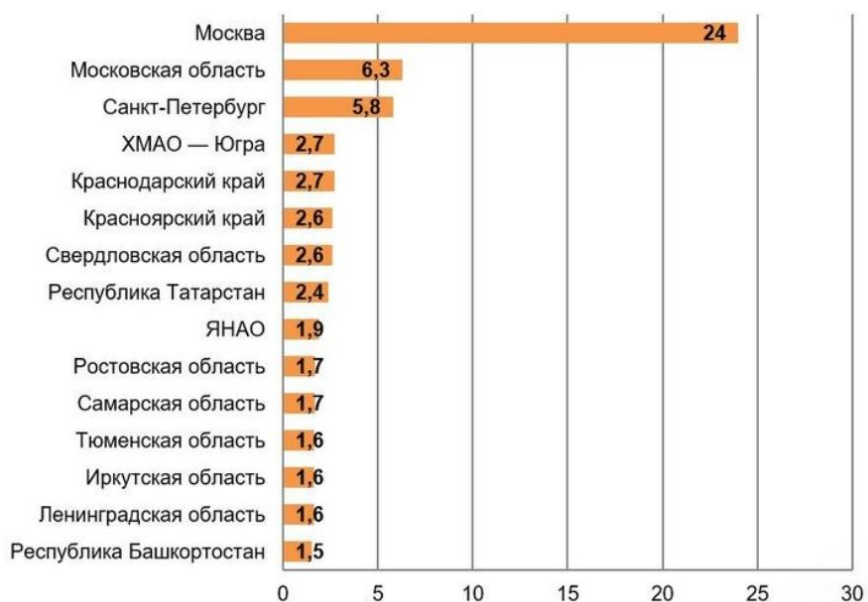


Рисунок 2. Доходы субъектов РФ, %

На данный момент еще одной причиной экономического неравенства является финансовое обязательство регионов. Поскольку в нашей стране существуют программы, направленные на социальное развитие регионов, отсюда и вытекает обязательство региона как – то пытаться их реализовать. Недостаток местного бюджета ведет к невыполнению таких программ, а, следовательно, это может привести к сокращению числа образовательных учреждений, медицинских центров и больниц.

Следуя из всех описанных выше проблем, связанных с экономическим неравенством и налоговой политикой, можно сделать вывод, что налоговая политика России требует некоторых корректировок и реализации новых программ. Следует создать такую политику, при которой будет происходить региональное выравнивание. Дать возможность регионам оставлять себе больше налогов, создать систему софинансирования федеральных программ. Также стоит попробовать создать минимальный порог доходов субъектов, при котором федеральные трансферты будут направляться в регионы, которые не переступили среднее минимальное значение.

Список использованных источников

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 01.07.2021, с изм. от 15.07.2021), (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.07.2021).
2. Алиев Б.Х., Абдулгалимов А.Н. Теоретические основы налогообложения: учеб. пособие для вузов. М., 2008. – 159 с.
3. Ахмедова Эльвира Сиражудиновна, Рамазанова Барият Курбановна *Налоговая политика: сущность и элементы // Теория и практика общественного развития. -2013. - №3. - С. 191-193.*
4. Федеральное казначейство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://roskazna.gov.ru/>
5. Где густо, а где - пусто. Как поделить бюджет между регионами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://newizv.ru/article/general/11-04-2018/gde-gusto-a-gde-pusto-kak-podelit-byudzhet-mezhdu-regionami>

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЮНОШЕЙ СБОРНОЙ КОМАНДЫ СИРИИ ПО ШОССЕЙНЫМ ГОНКАМ НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Али Махаммад Али

магистрант

Тюменский государственный университет,

г. Тюмень, Россия

Прокопьев Николай Яковлевич

*доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки
и образования, академик РАЕ, заслуженный рационализатор РФ.*

Тюменский государственный университет,

г. Тюмень, Россия

Семизоров Евгений Алексеевич

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой

Аграрный университет Северного Зауралья,

г. Тюмень, Россия

Аннотация. *Цель.* Дать оценку функционального состояния дыхательной системы у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса.

Материал и методы. *Обследовано 11 юношей 18 и 19 лет ($18,63 \pm 0,78$ лет), входящих в состав сборной команды Сирии по шоссейным гонкам. Оценка функционального состояния дыхательной системы проведена путём изучения частоты дыхательных движений (ЧДД, раз/мин) грудной клетки, жизненной ёмкости лёгких (ЖЁЛ, см³) и продолжительности произвольной задержки дыхания (в сек.). Использованы стандартные пробы на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генча) в состоянии физиологического покоя и после дозированной физической нагрузки.*

Результаты. *Показано, что ЧД, ЖЁЛ и продолжительность произвольной задержки дыхания на вдохе и выдохе у юношей 19 лет достоверно дольше, чем у юношей 18 лет. Длительность II фазы произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей 19 лет достоверно*

больше. После дозированной физической нагрузки функциональные возможности дыхательной системы достоверно снижаются.

Выводы. При тестировании функционального состояния дыхательной системы юношей, занимающихся шоссейными гонками, следует шире использовать простые, доступные и валидные пробы, объективно оценивающих функцию внешнего дыхания.

Ключевые слова: юноши, шоссейные гонки, внешнее дыхание, функциональные пробы.

Актуальность

Впервые велосипедные шоссейные гонки были проведены в 1869 году во Франции при розыгрыше Большого приза Амьена. Буквально с первых лет существования велосипедные гонки завоевали достойное и почётное место среди других спортивных дисциплин и уже в 1896 году были включены в программу Олимпийских игр в Афинах, наряду с другими восемью видами спорта. Рост популярности велосипедного спорта способствовал тому, что в 1912 году в Стокгольме групповая шоссейная гонка была включена в программу соревнований Олимпийских игр.

Мы должны отметить, что в доступной нам специальной педагогической литературе достаточно подробно отражена система планирования спортивной подготовки в многолетнем тренировочном процессе, предусматривающей ряд этапов: начальной подготовки; предварительной базовой подготовки; специализированной базовой подготовки; максимальной реализации индивидуальных возможностей; сохранения спортивных результатов и достижений. Вполне естественно, что каждый из указанных нами выше этапов подготовки имеет и решает свои конкретные задачи, динамику и специфику физических нагрузок, структуру и соотношение общей, вспомогательной и специальной подготовки.

В то же время изучение научных основ построения спортивной тренировки у спортсменов высокой квалификации во многих видах спорта, включая шоссейные гонки, свидетельствовало о том, что между указанными выше этапами многолетней подготовки нет строго очерченных границ. Их продолжительность и интенсивность может варьировать в широких пределах, которые, как мы полагаем, зависят не только от индивидуальных возможностей спортсмена, но и от содержания и структуры построения тренировочного процесса. Развитие общей и специальных видов выносливости является важнейшей частью подготовки велосипедистов–шоссейников. Физическая выносливость характеризует способность велосипедиста продолжительное время выполнять работу заданной мощности без снижения ее эффективности. Именно выносливость определяет возможность достижения высоких спортивных результатов в шоссейных гонках. В свою очередь физическая

выносливость базируется на физиологических возможностях функциональных систем человека, включая функцию внешнего дыхания.

Однако, несмотря на масштабное внимание к проведению тренировочного процесса в шоссейных гонках, до настоящего времени многие вопросы оценки деятельности функциональных систем мужского организма, включая функцию внешнего дыхания, остаются не только спорными, но и не решенными.

В клинической практике и практике спортивной физиологии достаточно широко и углубленно изучается функция внешнего дыхания и устойчивость организма к гипоксии [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

Что касается функции внешнего дыхания и устойчивости к гипоксии юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам, то в доступной нам литературе таких работ нет, что явилось побудительным мотивом проведения исследования. Мы убеждены в том, что для оперативной оценки функции внешнего у каждого тренера должен быть самый простой в использовании и максимально безопасный для спортсмена способ, позволяющий оценить функциональные возможности дыхательной системы.

Материал и методы

На предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса проведено обследование 11 юношей в возрасте 18 и 19 ($18,63 \pm 0,78$) лет, входящих в состав сборной команды Сирии по шоссейным гонкам. Продолжительность занятий велосипедным спортом у них составила $5,4 \pm 0,5$ лет.

Обследование выполнено в состоянии физического (физиологического) состояния покоя в положении юношей сидя и через минуту после проведения дозированной физической нагрузки в виде езды на ровном участке шоссе длиной в 1 километр со скоростью 30 км/час.

За две недели до исследования мы просили юношей: соблюдать ночной сон продолжительностью 8–9 часов; в период отдыха находиться в помещении при температуре воздуха $18-22^0$ по Цельсию; не использовать лекарственные средства; питаться 4 раза в день; употреблять не менее двух литров питьевой воды; проводить тренировочные занятия в строгом соответствии с указаниями тренера.

ЖЁЛ определялась спирометром CHEST модели HI-801 производства Японии.

Основным биомаркером оценки функционального состояния дыхательной системы мы считаем частоту дыхательных движений грудной клетки (циклов вдох-выдох) за одну минуту. Подсчёт ЧДД осуществлялся по числу перемещений грудной клетки и передней брюшной стенки у юношей.

Проба Штанге с произвольной задержкой дыхания на вдохе выбрана нами в связи с двумя совокупными факторами. Во-первых, в связи с тем, что позволяет быстро и безопасно для спортсмена определить общее функ-

циональное состояние дыхательной системы, устойчивость к гипоксии и гиперкапнии. Во-вторых, проба обладает методической простотой и доступностью, не требует специальной аппаратуры, что немаловажно в условиях массовых обследований.

Считаем особым обратить внимание на то, что правильность выполнения пробы контролировалась путем пальпаторного определения начала рефлекторных сокращений диафрагмы перед окончанием произвольного апноэ.

Проба с произвольной задержкой дыхания на выдохе (Генчи) выполнена по классической методике.

Результаты исследования обработаны статистически [3] с применением программного обеспечения Microsoft Excel, при этом достоверность результатов оценена с помощью t – критерия Стьюдента для зависимых совокупностей, считая различия достоверными при $p < 0,05$.

Исследование проводилось с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС) и информированного устного согласия спортсменов.

Результаты и их обсуждение

Состояние физиологического (физического) покоя.

ЖЁЛ у юношей 18 лет (рис. 1) составила $4100 \pm 150 \text{ см}^3$, тогда как у юношей 19 лет $4450 \pm 110 \text{ см}^3$, что статистически достоверно ($p < 0,05$). В абсолютных значениях различие составило 350 см^3 .

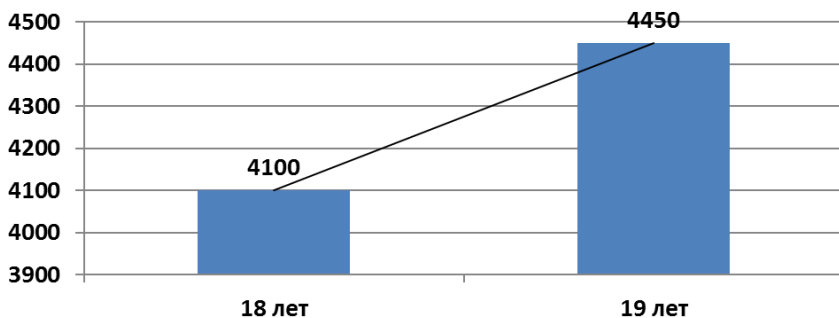


Рисунок 1. Возрастные показатели жизненной ёмкости лёгких у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в состоянии физического покоя на предсоревновательном этапе тренировочного процесса.

Изучение ЧДД грудной клетки (рис. 2) свидетельствовали о том, что у юношей 18 лет она составила $17,37 \pm 0,68$ раз/мин, у юношей 19 лет – $15,86 \pm 0,59$ раз/мин, что статистически достоверно ($p < 0,05$).

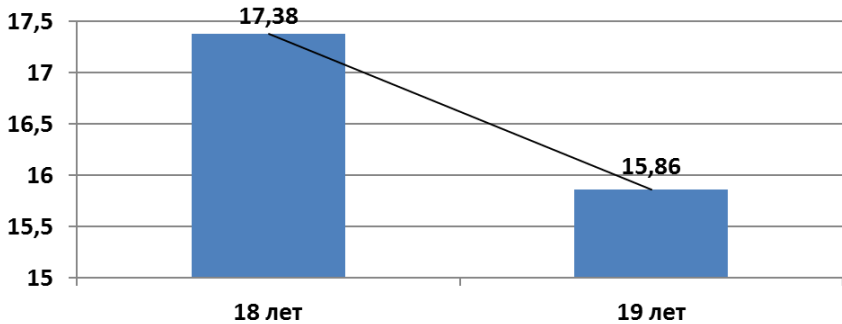


Рисунок 2. Возрастные показатели частоты дыхательных движений грудной клетки у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в состоянии физического покоя на предсоревновательном этапе тренировочного процесса

Анализируя результаты исследования использования пробы Штанге с задержкой дыхания на вдохе у юношей 18 и 19 лет (табл. 1) можно, во-первых, заключить, что продолжительность произвольной задержки дыхания у них соответствовала нормативным значениям для данного периода онтогенеза.

Таблица 1. Возрастные значения продолжительности произвольной задержки дыхания по пробам Штанге и Генча в состоянии физического покоя у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательном этапе тренировочного процесса ($M \pm m$)

Возраст	I фаза задержки дыхания	II фаза задержки дыхания	Общее время задержки дыхания
Проба Штанге			
18 лет (n=5)	51,02 ± 1,39	29,41 ± 0,83	80,43 ± 1,76
19 лет (n=6)	53,84 ± 1,36	31,57 ± 0,79	85,41 ± 1,68
Возрастное различие (сек)	2,81	2,16	4,98
Проба Генча			
18 лет	36,1 ± 1,13		
19 лет	39,3 ± 1,18		
Возрастное различие (сек)	3,2		

Жизненная ёмкость лёгких	
18 лет	4100 ± 150
19 лет	4450 ± 110
Возрастное различие (см ³)	350
Частота дыхательных движений грудной клетки	
18 лет	17,37 ± 0,68
19 лет	15,86 ± 0,59
Возрастное различие (раз/мин)	1,69

Во-вторых, у юношей 19 лет длительность произвольной задержки дыхания на вдохе в абсолютных значениях была больше, чем у юношей 18 лет на 4,98 сек (рис. 3), что статистически достоверно ($p < 0,05$).

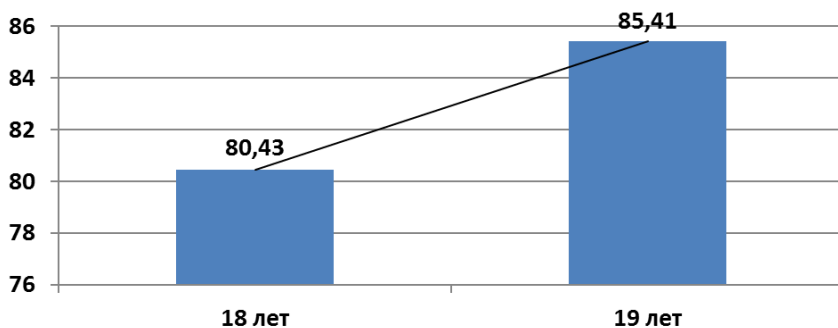


Рисунок 3. Длительность произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам в состоянии физического покоя на предсоревновательном этапе тренировочного процесса

Что касается первой фазы произвольной задержки дыхания на вдохе, то у юношей 19 лет в абсолютных значениях она дольше на 2,81 сек, вторая фаза – на 2,16 сек, а общее время задержки дыхания у юношей этой группы дольше на 4,98 сек (рис. 4).

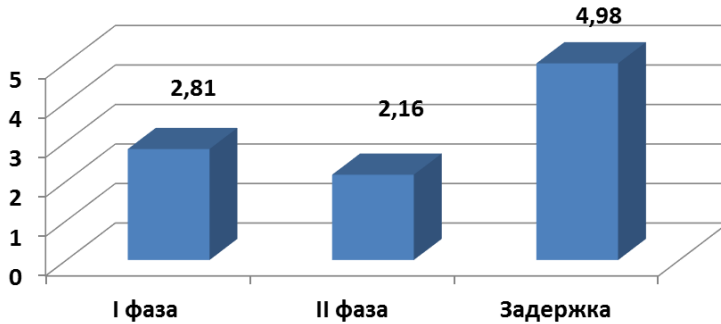


Рисунок 4. Различия в продолжительности первой фазы произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса

Длительность II фазы произвольной задержки дыхания на вдохе была достоверно ($p < 0,05$) меньше I фазы, причём у всех юношей (рис. 5).

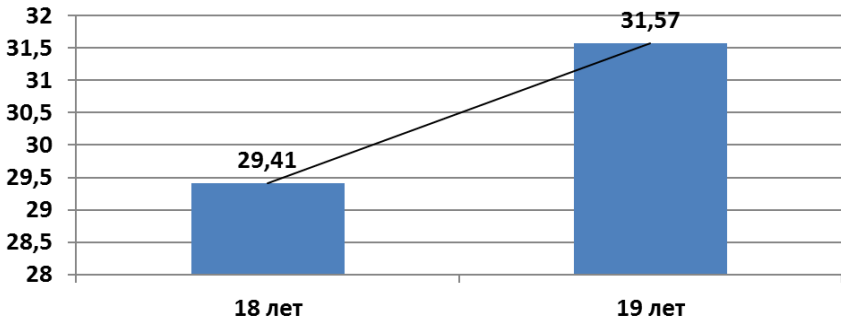


Рисунок 5. Различия в продолжительности второй фазы произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса

Заслуживают внимания результаты оценки продолжительности произвольной задержки дыхания на выдохе, которые свидетельствовали о том, что, во-первых, длительность задержки дыхания на вдохе достоверно ($p > 0,05$) меньше, чем при пробе Штанге (рис. 6). Во вторых, у юношей 19 лет длительность задержки дыхания на выдохе достоверно ($p < 0,05$) больше, чем у юношей 18 лет. В абсолютных значениях возрастное различие равно 3,2 сек.

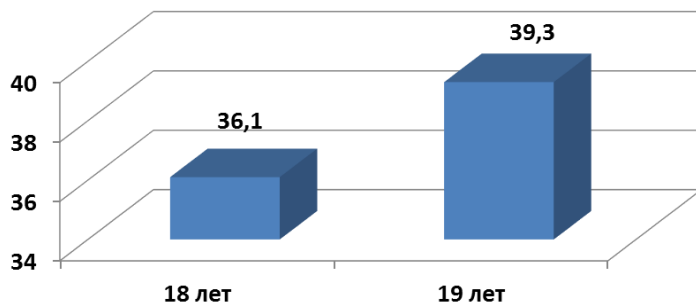


Рисунок 6. Различия в продолжительности произвольной задержки дыхания на выдохе у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса

После проведения дозированной физической нагрузки

Изучение ЖЁЛ у юношей 18 и 19 лет (рис. 7) показало, что на второй минуте после дозированной физической нагрузки она снизилась. Так, у юношей 18 лет ЖЁЛ составила $3850 \pm 130 \text{ см}^3$, а у юношей 19 лет $4170 \pm 105 \text{ см}^3$, что статистически достоверно ($p < 0,05$). В абсолютных значениях различие в показателе ЖЁЛ между юношами 18 и 19 лет составило 320 см^3 . Таким образом, функциональные возможности дыхательной системы выше в связи с паспортным возрастом.

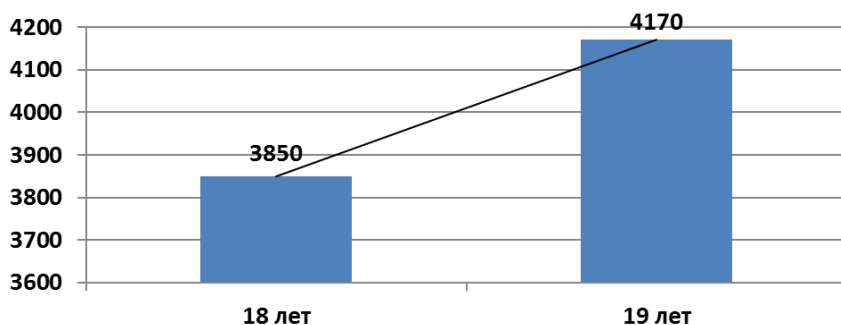


Рисунок 7. Показатель жизненной ёмкости лёгких у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам после физической нагрузки на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса.

ЧДД

Исследования показали, что ЧДД грудной клетки (рис. 8) после физической нагрузки у всех юношей увеличивается. У юношей 18 лет ЧДД составила $24,83 \pm 0,77$ раз/мин, а у юношей 19 лет – $21,39 \pm 0,68$ раз/мин, что статистически достоверно ($p < 0,05$).

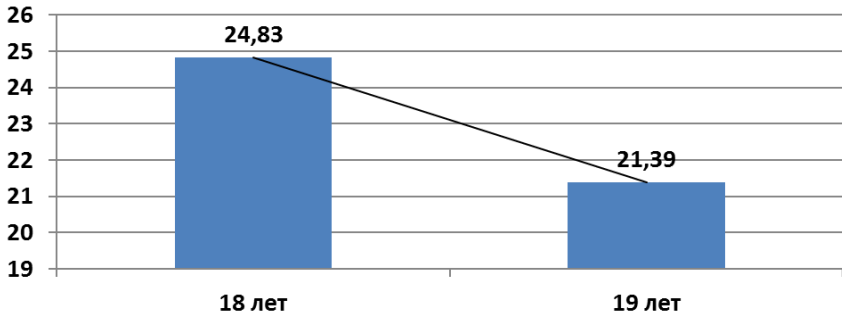


Рисунок 8. Частота дыхательных движений грудной клетки у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам после физической нагрузки на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса

Анализируя результаты произвольной задержки дыхания на вдохе через 1 мин. после выполнения дозированной физической нагрузки у юношей 18 и 19 лет (табл. 2) мы обратили внимание на то, что время задержки дыхания сократилось.

Таблица 2.

Возрастные значения продолжительности произвольной задержки дыхания по пробам Штанге и Генча после дозированной физической нагрузки у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам на предсоревновательном этапе тренировочного процесса ($M \pm m$)

Возраст	I фаза задержки дыхания	II фаза задержки дыхания	Общее время задержки дыхания
Проба Штанге			
18 лет (n=5)	$46,58 \pm 1,03$	$25,13 \pm 0,76$	$71,71 \pm$
19 лет (n=6)	$49,27 \pm 1,12$	$27,65 \pm 0,81$	$76,92 \pm$

Возрастное различие (сек)	2,69	2,52	5,21
Проба Генча			
18 лет	33,4 ± 0,98		
19 лет	36,1 ± 1,07		
Возрастное различие (сек)	2,7		
Жизненная ёмкость лёгких			
18 лет	3850±130		
19 лет	4170±105		
Возрастное различие (сек)	320		
Частота дыхательных движений грудной клетки			
18 лет	24,83 ± 0,77		
19 лет	21,39 ± 0,68		
Возрастное различие (сек)	3,44		

Общее время задержки дыхания на вдохе у юношей 19 лет в абсолютных значениях больше на 5,21 сек в сравнении с юношами 18 лет (рис. 9), что статистически достоверно ($p < 0,05$).

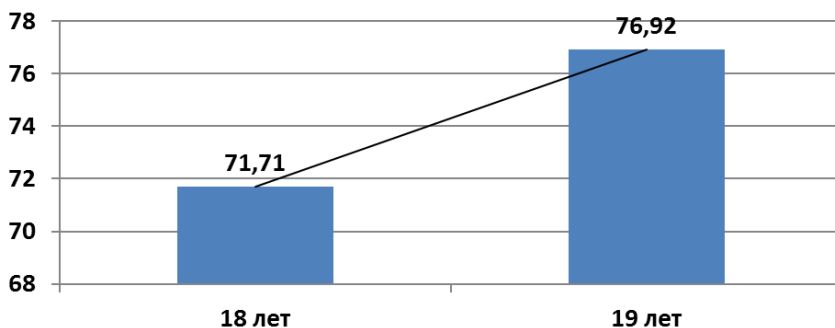


Рисунок 9. Длительность произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей сборной команды Сирии по шоссейным гонкам после дозированной физической нагрузки на предсоревновательном этапе тренировочного процесса

После выполнения дозированной физической нагрузки продолжительность первой фазы произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей 19 лет в абсолютных значениях дольше на 2,69 сек в сравнении с юношами 18 лет. Что касается второй фазы, то разница во времени составила 2,52 сек, а общее время задержки дыхания дольше на 5,21 сек (рис. 10).

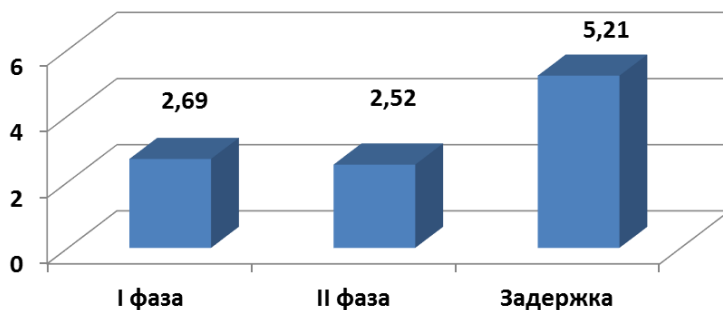


Рисунок 10. Различия в продолжительности первой фазы произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам после дозированной физической нагрузки на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса

Длительность II фазы произвольной задержки дыхания на вдохе была достоверно ($p < 0,05$) меньше I фазы, причём у всех юношей (рис. 11).

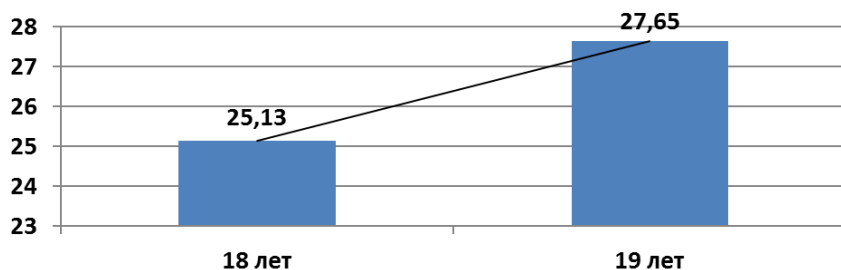
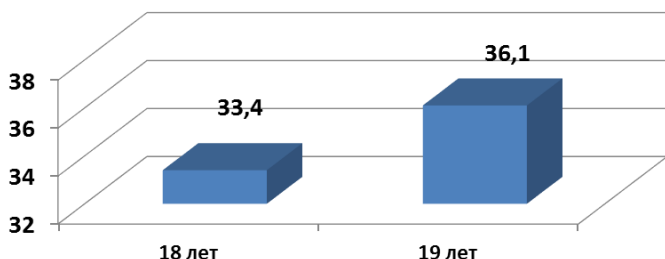


Рисунок 11. Различия в продолжительности второй фазы произвольной задержки дыхания на вдохе у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам после дозированной физической нагрузки на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса

Оценивая продолжительности произвольной задержки дыхания на выдохе после проведения дозированной физической нагрузки (рис. 12) отметим, что она стала достоверно меньше ($p < 0,05$), чем была в состоянии физиологического покоя. Кроме того, у юношей 19 лет длительность задержки дыхания на выдохе достоверно ($p < 0,05$) больше, чем у юношей 18 лет.



***Рисунок 12.** Различия в продолжительности произвольной задержки дыхания на выдохе у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам после дозированной физической нагрузки на предсоревновательном этапе проведения тренировочного процесса*

Выводы:

1. Жизненная ёмкость лёгких и частота дыхательных движений грудной клетки у юношей 18 и 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам, не выходя за пределы нормативных физиологических значений для данного возраста, после дозированной физической нагрузки достоверно увеличиваются. По мере увеличения паспортного возраста юношей переносимость дозированной физической нагрузки возрастает.

2. Учитывая то, что пробы Штанге и Генча, обладая методической простотой выполнения и валидностью, позволяют быстро и объективно оценивать устойчивость организма человека к гипоксии, они должны найти широкое применение в спортивной практике для оценки функции внешнего дыхания.

3. Продолжительность произвольной задержки дыхания на вдохе и волевого усилия при пробе Штанге у юношей 19 лет сборной команды Сирии по шоссейным гонкам статистически более значимы, чем у юношей 18 лет, что свидетельствует о хорошем уровне неспецифических адаптационных возможностей их организма. Динамика изучения возрастных значений пробы Генча свидетельствовала о том, что у юношей 19 лет, она статистически достоверно дольше, чем у юношей 18 лет. Данное положение должно обязательно учитываться при построении, как тренировочного процесса, так и перспектив участия в престижных соревнованиях.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке темы, дизайна исследования и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была согласована и одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

Литература

1. Андреева А.Д. Применение проб Штанге и Серкина для оценки адаптации организма человека к физическим нагрузкам / А.Д. Андреева // Прорывные научные исследования как двигатель науки: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции: в 3 частях. – Стерлитамак, 29 ноября 2017 г. – С. 10-13.

2. Воронин Р.М. Адаптационные возможности лиц молодого возраста по результатам пробы Штанге / Р.М. Воронин // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация, 2011. – Т. 14. – № 10. – С. 173-176.

3. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц – М: Практика, 1999. – 459 с.

4. Конюшенко И.С. Определение устойчивости организма к недостатку кислорода с использованием проб Штанге, Генче / И.С. Конюшенко, А.В. Конюшенко, А.А. Малякко // Проблемы и перспективы развития современной медицины: Сборник научных статей VIII Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых. – Гомель, 28 апреля–28 августа 2016 г. – С. 370-372.

5. Левшин И.В. Дополнительные диагностические возможности пробы с задержкой дыхания на вдохе (Штанге) / И.В. Левшин, И.Л. Мызников // Сборник статей Итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Военного института физической культуры за 2019 год, посвященной Дню российской науки. Материалы конференции. Под редакцией В.Л. Пащута. – Санкт-Петербург, 03–04 марта 2020 года. – С. 235-238.

6. Левшин И.В. Коррекция функциональных состояний в спорте. / И.В. Левшин, Е.Н. Курьянович, С.А. Трапезников // Теория и практика физической культуры. – 2019 – №8. – С. 48-51.

7. Младинская Н.К. Оценка уровня здоровья студентов с помощью дыхательных проб / Н.К. Младинская, Э.В. Мануйленко // *Физическая культура в системе профессионального образования: идеи, технологии и перспективы: материалы II Всероссийской научно-практической конференции.* – Омск, 13–14 апреля 2017 г. – С. 164-169.

8. Функция внешнего дыхания у студентов-юношей вузов г. Тюмени при занятиях пешим туризмом / Н.Я. Прокопьев, В.Н. Ананьев, В.Н. Прокопьев, Е.С. Гуртовой, Е.А. Семизоров // *Научно-спортивный вестник Урала и Сибири.* – 2021. – № 4 (32). – С. 3-11.

9. Проба Штанге и Генчи – забытые рутинные показатели устойчивости нейронных сетей к гиперкапнии при адаптации к спортивным тренировкам / Ф.М. Шветский, В.И. Потиевская, А.С. Полонская, В.А. Черенкова // *Эколого-физиологические проблемы адаптации: Материалы XVII Всероссийского симпозиума.* – Рязань, 23–26 мая 2017 г. – С. 246-247.

10. Сауткин М.Ф. Оценка устойчивости организма к гипоксии и гиперкапнии по данным патента / М.Ф. Сауткин, Е.И. Фалеева, А.Ю. Кирилина // *Человек, здоровье, физическая культура и спорт в современном мире: региональный сборник научно-методических материалов.* Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина. – Рязань, 2016. – С. 110-112.

11. Кондаков Н.С. К вопросу о физиологических механизмах резервных возможностей организма военнослужащего / Н.С. Кондаков, Д.С. Михеев, И.С. Тищенко // *Известия Российской Военно-медицинской академии.* – 2020. – Т. 2. – № 51. – С. 90-93.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКОВ В УСЛОВИЯХ УНИВЕРСИТЕТА

Саламатина Алевтина Магаметжановна

кандидат педагогических наук, доцент

Наурызбаева Гульнара Кадырбековна

магистр

*Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева,
г. Алматы, Казахстан*

Анализ научных исследований свидетельствует, что технические компетенции (ТК) - это знания, умения и навыки и качества личности, способствующие специалисту действовать надлежащим образом в соответствии с требованиями производственной деятельности; организованно решать класс профессиональных задач в области технического труда, вопросы и проблемы независимо от других; самооценивать результаты своей деятельности; готовность к своей профессиональной роли в той или иной области технического труда. Готовность к профессиональной деятельности с психологической точки зрения характеризуется наличием у специалиста знаний, умений и навыков, позволяющих ему осуществлять свою деятельность на уровне современных требований науки и техники [1].

В нашем педагогическом эксперименте процесс ПНО по формированию ТК ориентирован на модель деятельности бакалавра электроэнергетики [2].

При формулировании цели обучения лекционных занятий, необходимо показать роль физических законов и явлений, учитываемых в будущей профессиональной практике студентов; в нашем случае, в технических средствах и инструментах, используемых в электроэнергетике. Мы полагаем, что применение демонстрационных материалов в виде презентаций (слайдов, видео), которые раскрывают принципы построения и работы оборудования, основные законы физики и их особенности, способствует достижению указанной цели. По разделу «Механика» примером такого лекционного занятия является тема «Применение законов динамики при гироскопических эффектах, проявляемых в электроустановках». Здесь содержание и цели лекции ориентированы на профессиональный опыт, что можно увидеть на рисунке:

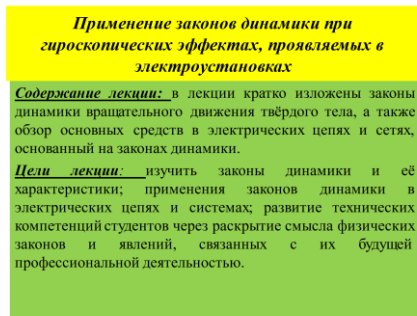


Рисунок 1 Пример содержания и целей профессионально-направленной лекции по формированию ТК студентов технического университета

Эта тема является одной из самых важных тем для профессии, так как законы динамики и гироскопические эффекты проявляются в таких устройствах, используемых в электрических системах, как синхронно-гистерезисные гироскопы, устройства импульсного подмагничивания (рисунок 2). Изучается самое известное устройство - карданов подвес; быстро вращающийся маховик, закреплённый в устройстве, который обеспечивает поворот оси вращения маховика относительно основания, на котором он установлен; принцип работы супермаховика, а также, ветровых генераторов.



Рисунок 2. Лекционная демонстрация электроэнергетических установок

Физика непосредственно связана с экспериментом; полученные на лекции теоретические знания студентов можно углублять и закреплять с помощью отобранных лабораторных работ по дисциплине «Физика», направленных на практическое применение в системах электроэнергетики в процессе будущей профессиональной деятельности. Такие лабораторные работы отличаются от традиционных тем, что цели, задачи и контрольные вопросы

призваны объяснить студентам, что в основе различных схем электрических цепей и электроэнергетических установок лежат физические явления, которые подчиняются законам физики. Выполнение такого рода лабораторных работ и обсуждение полученных результатов повышает интерес студентов и, как следствие, формирует основы технических компетенций студентов.

Примером такой работы служит «Исследование принципа работы гироскопа». Целью названной работы является изучение работы гироскопа и гироскопического эффекта. При разработке и защите данной работы особое внимание уделяется применению в их профессиональной практике методов измерения, используемых в соответствии с законами физики (рисунок 3).



Рисунок 3. Пример лабораторной работы по изучению законов физики, тесно связанных с будущей профессией электроэнергетика

При защите лабораторной работы, помимо физических законов и явлений, задаются дополнительные технические вопросы в соответствии с будущим профессиональным заданием, которые ориентированы на содержание лекции.

В условиях дистанционного обучения данная работа представляется в виде виртуальной, которая была разработана на кафедре космической инженерии Алматинского университета энергетики и связи им. Г. Даукеева. Ниже представлен интерфейс названной виртуальной работы (рисунок 4).

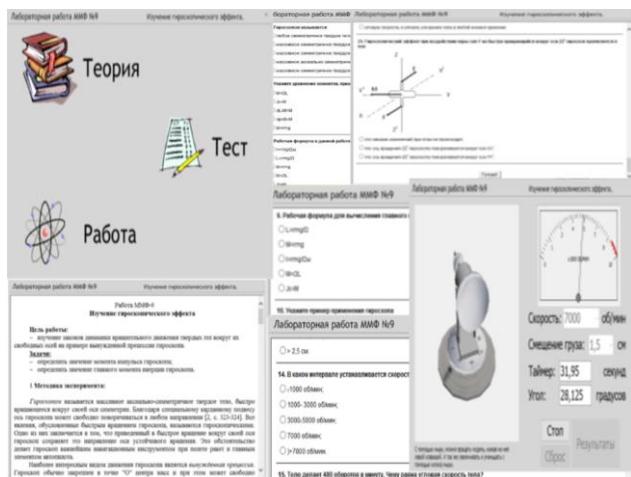


Рисунок 4. Виртуальная работа по изучению гироскопического эффекта

Кроме того, одним из важнейших путей формирования ТК бакалавра в процессе обучения является выполнение студентами научно-исследовательской работы (НИРС). В этой связи можно привести пример студента группы ЭЭк-20-1 Бекбаева Б., который выполнил исследование на тему «Перспективы применения ветрогенераторов в Казахстане». На сегодняшний день использование энергии ветра для выработки электрической энергии является одним из актуальных технических направлений, что предусмотрено Государственной программой «Энергосбережения Республики Казахстан». В данной работе студент исследовал и проанализировал принципы работы ветрогенераторов, методы генерирования электрической энергии и ее накопления. Таким образом, студент на практике участвовал в НИРС и сделал свои первые шаги в науке.

Результаты использованного профессионально-направленного обучения (ПНО) по формированию ТК показали возможность вовлечения каждого студента в самостоятельную, добросовестную, рациональную и результативную учебную и научную работу по овладению знаниями и умениями по физике, ориентированные на будущую профессиональную деятельность. Итоги педагогического эксперимента свидетельствуют, что у большей части (71%) студентов появилась активность и интерес к изучению физики, на основе которых происходит формирование в процессе обучения ТК будущих электроэнергетиков.

Список использованной литературы

1. Мажитова Л.Х., Наурызбаева Г.К., Габдуллина Г.Л. Технические компетенции как индивидуальная характеристика личности будущего специалиста. Вестник АПНК.-2019. - №3(89). С.128-136.
2. Наурызбаева Г.К. Модель деятельности специалиста для формирования технических компетенций бакалавра в области электроэнергетики. // Материалы МНПК - V Арефьевские чтения «Современный мир: стратегии развития, технологии и образы будущего». Москва, 24-25 октября 2019 г., С.392-398.

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ КРЕАТИВНОСТИ И УРОВНЯ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ У СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ

Гурылева Любовь Владимировна

кандидат психологических наук, доцент

Фомина Анна Андреевна

магистрант

*Ульяновский государственный педагогический университет им
И.Н. Ульянова, Ульяновск, Россия*

Аннотация. Работа посвящена изучению подростковой креативности, склонных к девиантному поведению. Произведен анализ современных исследований, направленных на изучение креативности и девиантного поведения. Описаны результат исследования, выявлены взаимосвязи и между некоторым показателями креативности и видами девиантного поведения современных подростков.

Ключевые слова: креативность, творчество, творческое мышление, девиантное поведение, подростковый возраст, склонность к девиантному поведению.

Стремительное изменение социокультурных процессов, агрессивная информационная среда, новые формы коммуникации изменяют повседневность формирующегося человека. Как следствие этого, девиантное поведение подростков - одна из актуальных проблем современного российского общества. Исследованиям девиантного поведения подростков посвящены работы многих зарубежных и отечественных авторов, таких, как Г. Беккер [6], А. Козн [12], Я.И. Гилинский [5], Ю.А. Клейберг [10], Е.В. Змановская [8, 9], Л.Б. Шнейдер [21, 20], В.Д. Менделевич [2, 15], А.Е. Личко [13], Адагов Т.Ю [1], Ениколопов С.Н. [16] и др.

В настоящее время вопрос о девиациях активно изучается в междисциплинарном контексте, поскольку число случаев девиантного поведения с каждым годом возрастает, особенно в подростковой среде. Однако девиантность не всегда несет в себе исключительно негативное начало и содержание. Так в классификацию видов девиантного поведения включена и креативность (Клейберг Ю.А., [11]). Отклоняющееся поведение всегда оценивается

с точки зрения культуры, принятой в данном обществе. Креативность представляет собой феномен, интерес к которому со стороны психологов вызван изучением процесса, условий и психологических характеристик, обуславливающих разработку и внедрение новых и эффективных продуктов и идей, приносящих благо обществу и направленных на решение проблем, возникающих в различных областях деятельности человека. За более чем вековой период исследований креативности в центре внимания зарубежных психологов находились процесс и стадии дивергентного/творческого мышления (Дж. Гилфорд; Е. Торранс) [4, 19]; продукт, являющийся результатом творческого мышления; характеристики личности креативных людей (Т. Любарт, Р. Стернберг) [14, 18] и среды, способствующей или мешающей реализации и развитию креативности. В отечественной психологии феномен активно изучался у детей и подростков - учащихся школ различного профиля в рамках дифференциальной психологии (В.Н. Дружинин) [7], деятельностного подхода и с фокусом внимания на стадиях творческого процесса при решении интеллектуальных задач (Д.Б. Богоявленская, Я.А. Пономарев) [3, 17].

Активное изучение творческого мышления и его взаимосвязи с девиантным поведением может помочь в разработке новых программ психолого-педагогического сопровождения подростков с девиантным поведением, а также методов профилактики и коррекции поведенческих девиаций в подростковом возрасте.

Таким образом центральной проблемой исследования является взаимосвязь между творческим мышлением (креативностью) и склонностью к девиантному поведению у подростков.

В исследовании принимали участие 60 подростков в возрасте от 13 до 15 лет, обучающихся в МБОУ СОШ № 37, г Ульяновска.

Для исследования личностной креативности использовалась методика «Диагностика личностной креативности» (авт. Е.Е.Туник); для диагностики вербальной креативности нами использовался «Тест отдаленных ассоциаций» С. Медника (вербальная креативность); для оценки же уровня невербальной креативности в нашем исследовании использовалась «Диагностика уровня невербальной креативности» (Краткий вариант теста Торренса), тест СДП (склонность к девиантному поведению, авт. Леус Э.В.).

По результатам проведения методики на выявление личностной креативности более чем у половины респондентов (70%, 42 человека) сформирован средний уровень личностной креативности. Данные подростки не относят себя к творческим людям, но и не считают, что подобные способности у них полностью отсутствуют. У 20% опрошенных подростков (12 человек) был выявлен низкий уровень личностной креативности, т.е. данная часть респондентов считает, что у них отсутствуют способности к творческой деятельности. Оставшаяся часть респондентов – 10% (6 человек) имеет высокий

уровень личностной креативности, т.е. данные подростки высоко оценивают свои творческие способности и их проявление в разных ситуациях.

Таким образом, можно сделать вывод, что большинство респондентов имеют средние показатели личностной креативности, на среднем уровне интересуются окружающей их картиной мира, умеренно используют свое воображение для разрешения жизненных ситуаций и моделирования своего будущего, стараются не идти на неоправданный риск, но тем не менее стараются не зависеть от чужого мнения и решений, при этом готовы принять помощь от других в сложных ситуациях, дабы не искать сложных решений.

Исследование вербальной креативности показало, что подавляющая часть респондентов имеет низкий уровень вербальной креативности, т.е. у 90% опрошенных подростков, у 6,67% - средний и у 3,33% - низкий. Что касается невербальной креативности, то у 73,33% средний уровень невербальной креативности, у 10% низкий и у 16,67% высокий.

Таким образом, можно говорить о том, что невербальная креативность у подростков, принимающих участие в нашем исследовании, развита лучше, чем вербальная, т.е. изобразительное творческое мышление преобладает над словесным творческим мышлением.

Соотношение уровней разных видов креативности у подростков представлено а рисунке 1.

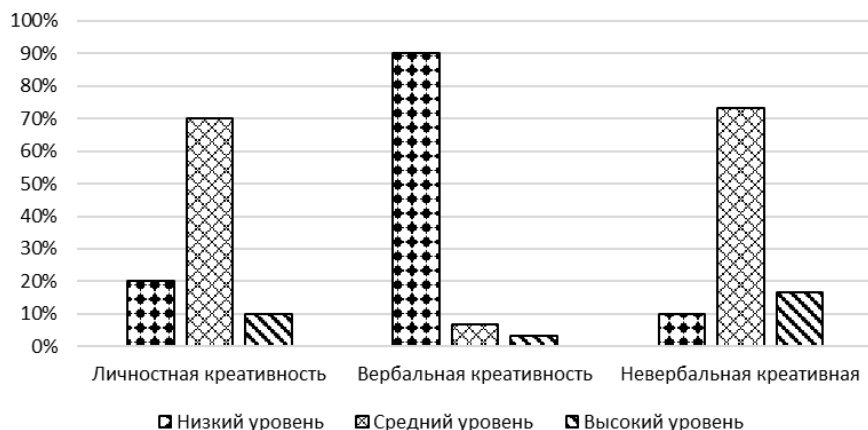


Рисунок 1. Соотношение уровней разных видов креативности у подростков

На следующем этапе была проведена диагностика уровня девиантного поведения. Анализ результатов показал, что у 80% опрошенных подростков

наблюдается легкая степень социально-психологической дезадаптации, а у 20% она полностью отсутствует. Соответственно, можно говорить о том, что у большинства респондентов есть легкая склонность к девиантному поведению.

Если рассматривать результаты отдельно по каждой из шкал, то по шкале социально-обусловленного поведения у 40% подростков наблюдаются высокие значения, что может свидетельствовать, как о высокой адаптированности в группе, так и о слиянии со значимой группой, что может быть одним из проявлений зависимости от других людей или общения. У остальных 60% процентов показатели данной шкалы соответствуют норме.

По шкале делинквентного поведения ни у одного из респондентов не наблюдается высоких значений, 43,33% имеют легкую степень социально-психологической дезадаптации, т.е. небольшую склонность к делинквентному поведению, а у 56,67% она отсутствует. Рассматривая шкалу зависимого поведения аналогично с предыдущей шкалой, у респондентов отсутствуют высокие значения, у 20% наблюдается легкая степень дезадаптации, т.е. наблюдается небольшая склонность к аддиктивному поведению, а у 80% она полностью отсутствует.

В шкале агрессивного поведения у 3,33% респондентов высокая степень дезадаптации, то есть данные подростки имеют высокую предрасположенность к агрессивному поведению в разных его проявлениях), у 46,67% легкая степень, т.е. имеется небольшая склонность к агрессии и у 50% дезадаптация отсутствует.

Что касается шкалы самоповреждающего поведения, у 30% опрошенных подростков высокая выраженность данного поведения. Данные подростки склонны намеренно причинять себе физическую боль или вред, в том числе рассматривая мысли о суициде. Для 46,67% опрошенных подростков, как и в шкале агрессивности легкая выраженность дезадаптации, и у 23,33% респондентов выраженность данного вида поведения отсутствует. Таким образом, 30% респондентов можно отнести к группе риска, так как наблюдается высокая склонность к аутоагрессии (повреждение собственного тела, попытки суицида и т.д.)

Таким образом, можно говорить о том, что среди рассмотренных в данной методике проявлений девиантного поведения, высокие значения достигаются только в трех шкалах, а именно социально-обусловленном, агрессивном и самоповреждающем поведении, но ни одна из них не является доминирующей.

По результатам проведенного корреляционного анализа, было выявлено, что при частном рассмотрении шкал креативности и девиантного поведения имеются статистически значимые корреляционные связи в данной выборке:

- прямая взаимосвязь агрессивного поведения и вербальной креативно-

сти ($r_s = 0,309$, **при** $p \leq 0,05$), сложности ($r_s = 0,309$, **при** $p \leq 0,05$);

- прямая взаимосвязь аутоагрессивного поведения и вербальной креативности ($r_s = 0,353$, **при** $p \leq 0,05$), сложности ($r_s = 0,337$, **при** $p \leq 0,05$);

- прямая взаимосвязь социально-обусловленного поведения и личностной креативности ($r_s = 0,365$, **при** $p \leq 0,05$), любознательности ($r_s = 0,419$, **при** $p \leq 0,05$), воображения ($r_s = 0,419$ **при** $p \leq 0,05$), склонности к риску ($r_s = 0,273$, **при** $p \leq 0,05$)

- прямая взаимосвязь зависимого поведения и склонности к риску ($r_s = 0,336$, **при** $p \leq 0,05$).

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что существует взаимосвязь между отдельными показателями креативности и девиантного поведения. Так подростки, имеющие высокий уровень агрессивного и аутоагрессивного поведения характеризуются: способностью к творческому мышлению, проявляющейся в создании нового оригинального словесного продукта в разных вербальных формах (устной, письменной, поэтической, монологической, диалогической и т.д.), к выражению творческого потенциала посредством языка. Т.е. такие подростки имеют возможность реализовываться и самовыражаться в открытом диалоге, что свидетельствует о том, что агрессия проявляется преимущественно в вербальной форме. Подростки с высоким уровнем зависимого поведения характеризуются способностью отстаивать свои идеи, не обращая внимания на реакцию окружения; ставить перед собой высокие цели и делать все возможно, чтобы их достичь; готовностью пойти на риск из чувства любопытства, а также готовностью дать себе шанс на ошибку.

Литература

1. Адагов Т.Ю. Социокультурное поведение подростков и девиации // *Вестник Адыгейского государственного университета*. 2010 №1. С. 51-57.
2. Аддиктивное влечение. В. Д. Менделевич, М. Л. Зобин. М.: МЕДпрессинформ, 2012. 263 с.
3. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей - М., 2009. 320с.
4. Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта // *Психология мышления* / Ред. А. М. Матюшкин. М.: Прогресс, 2000. 14 с.
5. Глобализация, девиантность, социальный контроль: сборник статей / Я. Гилинский. Санкт-Петербург: ДЕАН, 2009. 331 с.
6. Беккер, Г. Аутсайдеры: Исследования по социологии девиантности; пер. с англ. Наиля Фархатдинова; под общ. ред. Андрея Корбута. М.: Элементарные формы, 2018. 272 с.

7. Дружинин В.Н., Хазратова Н.В. Экспериментальное исследование формирующего влияния среды на креативность // *Психологический журнал*, 1999. №4. С. 83-93.
8. Змановская Е.В. Профилактика девиантного поведения молодежи. СПб Ун-т МВД России, 2010. 167 с.
9. Змановская, Е. В., Рыбников, В. Ю. Девиантное поведение личности и группы. Спб.: Питер, 2012. С. 31.
10. Клейберг Юрий Александрович Креативная девиантология: опыт амплификации // *Вестник КемГУ*. 2015. №2-1 (62). С. 125-129.
11. Клейберг Ю.А. Социальная психология девиантного поведения. М.: ТЦ Сфера, 2004. 192 с.
12. Козн А. Содержание делинквентной субкультуры. В: *Социология преступности*. С. 318.
13. Личко А. Е. Психопатии и акцентуации характера у подростков. Санкт-Петербург: Речь, 2010. 256 с.
14. Любарт Т., Мишуру К. и др. Психология креативности / пер. с фр. М.: Когнито-Центр, 2009. 215 с.
15. Менделевич В.Д. Психология девиантного поведения. М.: Городец, 2016. 386 с.
16. Мешкова Наталья Владимировна, Ениколопов Сергей Николаевич Креативность и девиантность: связь и взаимодействие // *Психология. Журнал ВШЭ*. 2018. №2. С. 279-290.
17. Психология творчества: школа Я.А. Пономарева / Под ред. Д.В. Ушакова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006. 624 с.
18. Стернберг Р. Практический интеллект. СПб.: Питер, 2002. 272 с.
19. Торренс Э.П. Теоретические основы психологической диагностики креативности. М., 1998. 120 с.
20. Шнейдер Л.Б. Подростковые девиации: через призму «категорическое – героическое – трагическое» мировосприятие к профилактическому воздействию // *Ребенок в образовательном пространстве мегаполиса: сборник материалов II межрегиональной научно-практической конференции, 14-15 апреля 2015 г., Москва, МГПУ*. СПб.: НИЦ АРТ, 2015. 504 с. С. 272-278.
21. Шнейдер Л.Б. Психология подростковой девиантности и аддиктивности. М.: МПСУ, 2015. 300 с.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ НА ГЕМОДИНАМИКУ ПРИ ОЖОГОВОЙ ТОКСЕМИИ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ У ДЕТЕЙ ДО 3 ЛЕТ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Аннотация. При площади ожога 2-3А степени $32,7 \pm 9,8$ %, 3Б степени - $0,3 \pm 0,1$ %, ИФ - $33,4 \pm 10,1$ ед у детей в возрасте $19,3 \pm 6,8$ месяцев гиперсимпатотоническая реакция на ожоговую травму выражалась гипердинамической направленностью изменений центральной и периферической гемодинамики, повышением ПМК, ЧСС, ЧД на 20-30% в период токсемии. Выявлено стимулирующее влияние парентеральной водной нагрузки, аминокислот, гепарина, сосудорасширяющих, допамина на ЧСС, ОВТ, ПМК, МОК, СрАД, САД. Обратная корреляционная связь между введением цитофлавина и параметрами гемодинамики, возможно, характеризует стресспротективный эффект.

Ключевые слова: гемодинамика, ожоговая токсемия дети до 3 лет.

Актуальность

При обширных ожогах прогноз всегда серьезен и особенно неблагоприятен при поражении 50% поверхности тела и более. У детей более тонкая кожа по сравнению со взрослыми. Потому ожоги у детей более глубокие; ребёнок беспомощен в момент травмы, не сразу реагирует, не в состоянии сам себе помочь. Из-за этого экспозиция травмирующего агента может быть длиннее, что углубляет травму. Ожоговый шок у детей может наступить при меньшей поверхности ожога, чем у взрослых. Ожоги, занимающие площадь более 1/3 поверхности тела, являются угрожающими для жизни ребенка. Летальность среди детей с ожогами тела за последнее время снизилась до 1,86%; относительно высокой она осталась у детей до 3 лет - 6,8 % [1-3]. В связи с недостаточной изученностью изменений гемодинамики, дыхания, объема и эффективности интенсивной терапии в динамике при ожоговой токсемии средней степени тяжести у детей младенческого возраста постав-

лена цель на основе мониторингирования реакции исследуемых параметров дать оценку влиянию лечения на исследуемые показатели данной категории больных.

Цель работы

Изучить и дать оценку корреляционным связям интенсивной терапии с параметрами гемодинамики и дыхания при ожоговой токсемии средней степени тяжести у детей младенческого возраста.

Материал и методы исследования

Клинический материал представлен данными почасового мониторингирования температуры тела, параметров гемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС), ударный объема (УО), минутный объем крови (МОК), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), оценка вегетативного тонуса (ОВТ), потребность миокарда в кислороде (ПМК), частота дыхания (ЧД), показатель сатурации кислорода у 14 детей, поступивших в республиканский научный центр экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) в связи с термическими ожогами в возрасте от 9 месяцев до 3 лет. Основным признаком, определившим изучение данной группы явились возраст, тяжесть состояния, продолжительность интенсивной терапии в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), обусловленные тяжестью ожоговой болезни. В изучаемой группе рассматривались данные мониторингирования исследуемых показателей и объема интенсивной терапии у 14 детей находившихся в ОРИТ менее 10 суток ($6,8 \pm 1,8$ суток). Исследования проводились при обеспечении 100% физиологической потребности энтеральным введением на протяжении всего периода изучения исследуемых показателей ожоговой токсемии.

Результаты и их обсуждение

В работе представлена оценка объема интенсивной терапии у детей в возрасте $17,9 \pm 8,6$ месяцев термическим ожогом 2-3А степени площадью $32,7 \pm 9,8\%$, 3Б степени $0,3 \pm 0,1\%$, тяжестью состояния по шкале ИФ $33,4 \pm 10,1$ ед., продолжительностью интенсивной терапии в ОРИТ $6,8 \pm 1,8$ суток, в стационаре $15,4 \pm 3,5$ дней (табл.1).

Таблица 1.
Характеристика больных

Возраст месяцы	Рост, см	Вес, кг	Площадь ожога 2-3 А степе- ни, %	3 Б сте- пени, %	ИФ, ед	к/д ОРИТ	кол к/д в стац
$19,3 \pm 6,8$	$81,6 \pm 8,8$	$10,9 \pm 2,2$	$32,7 \pm 9,8$	$0,3 \pm 0,1$	$33,4 \pm 10,1$	$6,8 \pm 1,8$	$15,4 \pm 3,5$

Таблица 2.
Состояние гемодинамики в период токсемии

дни	Т °С	Сис АД, мм.рт.ст.	ДАД, мм.рт.ст.	ПАД, мм.рт.ст.	срАД, мм.рт.ст.	УО,мл	МОК, л/ мин	ОПСС, дин.с.см ⁵	ПМК, %	ОВТ, ед	ЧД в мин.	ЧСС в мин.	SpO ₂ , %
1	36,7 ±0,1	100,2 ±5	56,9 ±3	43,3 ±4	78,5 ±4	55,3 ±4,4	7,4 ±0,9	707,1 ±69,	134,0 ±11	1,4 ±0,2	30,6 ±1,4	133,4 ±7,3	98,0 ±0,3
2	36,8 ±0,1	100,3 ±4	59,1 ±4	41,2 ±3	79,7 ±4	51,9 ±5,8	6,8 ±1,	775,5 ±121	131,3 ±95	1,4 ±0,2	30,0 ±1,6	130,9 ±7,8	97,9 ±0,2
3	36,9 ±0,1	100 ±8,4	57 ±3,8	42,9 ±6,3	78,5 ±5	52,6 ±4,1	7,2 ±0,7	715,4 ±78	135,9 ±11	1,5 ±0,2	30,4 ±1,5	136 ±5	97,9 ±0,2
4	36,9 ±0,2	99,7 ±6,5	58,2 ±2,9	41,5 ±4,9	78,9 ±4	52,5 ±4,2	7,3 ±0,7	703,2 ±60	139,1 ±12	1,5 ±0,2	30,0 ±1,6	139,3 ±5,1	98,0 ±0,3
5	37,0 ±0,1	102,3 ±5,1	59,1 ±3,5	43,2 ±3,5	80,7 ±4	53,7 ±4,4	7,4 ±0,5	723,8 ±60	142,0 ±8	1,5 ±0,1	30,1 ±1,3	138,8 ±4,	97,9 ±0,3
6	37,0 ±0,2	103,1 ±5,3	58,1 ±2,7	45,0 ±4,7	80,6 ±3	55,8 ±4,3	7,8 ±0,6	711,2 ±108	143,5 ±9	1,6 ±0,2	30,2 ±1,2	139,8 ±3,2	97,9 ±0,3
7	37,1 ±0,2	104,5 ±4,3	60,4 ±2,2	44,1 ±4,5	82,4 ±2	53,7 ±4,5	7,6 ±0,8	724,9 ±71	147,3 ±10	1,6 ±0,2	30,5 ±0,8	140,7 ±4,6	98,0 ±0,3
8	37,1 ±0,2	105,5 ±5,4	60,5 ±2,1	45,0 ±4,0	83,0 ±3	54,3 ±3,6	7,6 ±0,6	712,6 ±49	147,5 ±93	1,6 ±0,2	29,5 ±1,3	139,6 ±2,1	97,7 ±0,2
9	36,9 ±0,1	106,6 ±1,5	57,8 ±1,1	48,8 ±0,8	82,2 ±1	59,4 ±1,4	8,3 ±0,3	661 ±21	148,3 ±2	1,7 ±0,03	28,9 ±2,	139,2 ±2	97,7 ±0,3

В первые сутки выявлено увеличение показателей УО, МОК, уменьшение ОПСС, увеличение ПМК на 34%, ОВТ на 40%, ЧД на 30%, ЧСС на 20% относительно возрастных нормативных данных представленных в литературе (табл.2). Выявленные отклонения объяснялись стрессовой реакцией параметров гомеостаза на ожоговую травму. В динамике в период токсемии мезоры циркадных ритмов температуры тела, артериального давления, УО, МОК, ОПСС, ПМК, ОВТ, дыхания на протяжении всего наблюдения существенно не менялись. Таким образом, при площади ожога 2-3А степени 32,7±9,8 %, 3Б степени- 0,3±0,1%, ИФ - 33,4±10,1 ед гиперсимпатотоническая реакция на ожоговую травму выражалась гипердинамической направленностью изменений центральной и периферической гемодинамики, повышением ПМК, ЧСС, ЧД в пределах 20-30% в условиях интенсивной терапии.

Таблица 3.

Объем интенсивной терапии

Дни	ккал	вв инф, мл/сут	Колич. рров	Обезболив., кратн.	Противовосп ./крат.	А/Б, крат.	Гепарин. крат.	аминокисл в мл/сут	Витам, крат.	Цитофлав,мл	Сосудорасш., кратн.	Допам.кратн.	Белки,мл/сут.
1	108,6 ±38,	880 ±270	3,9 ±0,5	4,6 ±1,7	4,7 ±1,6	2,1 ±0,5	2,7 ±0,8	0	1,5 ±0,6	0	2,1 ±0,6	0,2 ±0,1	17,3 ±3,5
2	117,9 ±47,	846 ±195	4,0 ±0,3	4,2 ±1,3	4,7 ±1,7	2,0 ±0,3	3,4 ±1,0	97,1 ±7,1	2,4 ±0,6	1,6 ±2,1	2,4 ±1,4	0,2 ±0,1	0
3	131,4 ±50,	873 ±245	4,4 ±0,8	5,1 ±1,5	4,9 ±1,3	2,6 ±0,9	3,7 ±0,6	104,6 ±76,	2,4 ±1,1	2,1 ±0,8	2,8 ±1,1	0,3 ±0,1	42,5 ±8,6
4	138,3 ±54,	859 ±208	3,9 ±0,5	5,6 ±1,9	5,3 ±1,3	2,8 ±0,8	3,5 ±0,8	150,8 ±7,2	2,3 ±0,7	1,5 ±0,9	2,7 ±1,6	0,2 ±0,1	0
5	141,8 ±64,	893 ±238	4,3 ±0,7	5,4 ±2,	5,7 ±1,6	2,9 ±0,8	3,3 ±0,9	168,6 ±66	2,4 ±0,8	1,1 ±01	2,8 ±1,8	0,2 ±0,1	26,4 ±8,3
6	135,6 ±56	868 ±213	4,2 ±0,7	5,3 ±1,	5,2 ±1,8	3,3 ±0,7	3,3 ±0,9	181,1 ±54,	2,0 ±0,4	0,8 ±0,3	3,6 ±1,5	0,2 ±0,1	32,8 ±4,7
7	187,5 ±87,	863,8 ±170	4,1 ±0,7	5,1 ±1,	5,0 ±1,3	2,9 ±1,4	3,6 ±0,6	173,8 ±70,	1,8 ±0,8	0,6 ±0,1	3,4 ±1,1	0,4 ±0,1	13,6 ±3,3
8	177,1 ±88,	818,6 ±180	3,9 ±0,7	5,3 ±1,3	4,7 ±1,7	3,1 ±0,7	3,4 ±0,5	155 ±68	1,9 ±0,5	0	3,1 ±1,0	0,3 ±0,1	17,9 ±3,6
9	106,7 ±35,	878,3 ±278	4,3 ±0,4	4,3 ±1,8	4,7 ±1,8	3,0 ±1	4,0 ±0,1	203,3 ±31,	1,3 ±0,4	0	3,3 ±0,9	0,7 ±0,3	0

В таблице 3 представлен объем интенсивной терапии на протяжении 9 суток периода токсемии. Дополнительное парентеральное питание проводилось введением глюкозы с энергетической ценностью от 100 до 200 ккал в сутки, аминокислотных растворов в объеме 97 – 200 мл, что позволяло достаточное восполнение энергозатрат с коррекцией гипо/диспротеинемии и уменьшением необходимости альбуминтрансфузии (табл. 3). Объем инфузионной терапии, количество видов растворов, обезболивание, кратность введения противовоспалительных, сосудорасширяющих, гепарина, оставались практически неизменными на протяжении лечения в течение первых 9 суток ожоговой токсемии при площади ожога 2-3А степени 32,7±9,8%, ЗБ-0,3±0,1%, ИФ 33,4±10,1 ед.

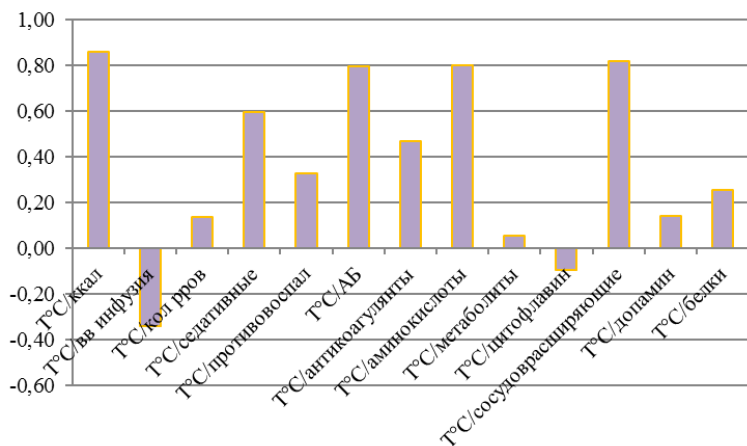


Рисунок 1. Корреляционные связи температурной реакции

В процессе лечения выявлена прямая положительная корреляционная связь T°C и количества вводимой глюкозы, а также кратности введения АБ, количества аминокислот, сосудорасширяющих препаратов. Учитывая незначительную наклонность повышения температуры тела до субфебрильных цифр $37,1 \pm 0,2^\circ$ на 5-8 сутки, выявленную особенность можно предположительно связать с защитным эффектом терапии, в результате поддерживающего энергопродуцирующую активность организма парентерального питания в условиях стрессового гиперметаболизма. Расценив ее как достаточно эффективная мера профилактики истощения энергетических ресурсов, характерного для изучаемого возраста младенцев.

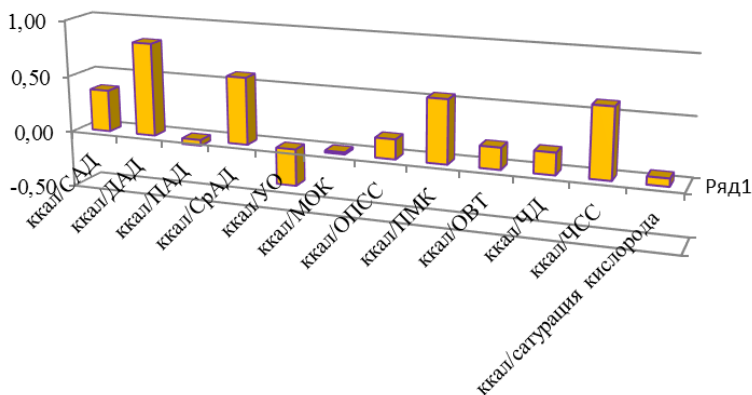


Рисунок 2. Влияние на гемодинамику инфузии раствора глюкозы

Обнаружена прямая корреляционная связь глюкозы и ДАД (0,7). При введении глюкозы наблюдалась тенденция к увеличению ЧСС, срАД, ПМК (рис.2).

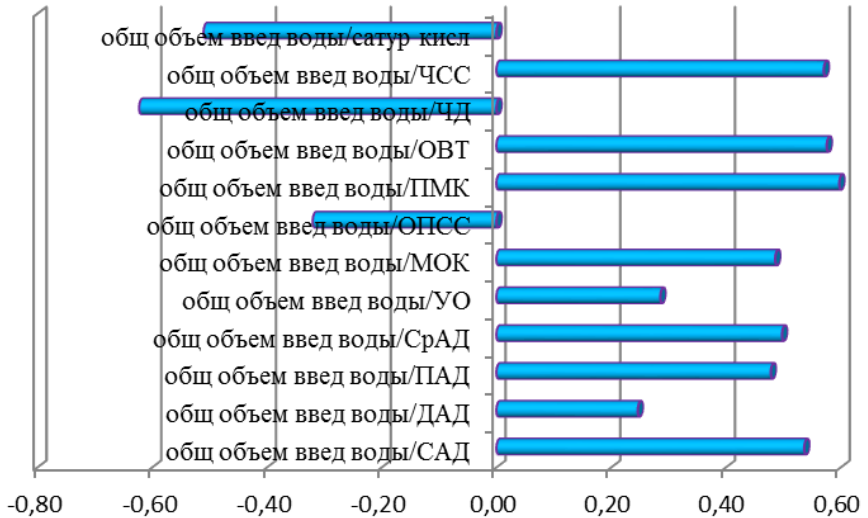


Рисунок 3. Влияние изменений суточного объема жидкости на гемодинамику

Выявлены отрицательная корреляционная связь общей водной нагрузки и показателя сатурации кислорода. То есть увеличение объема жидкости могло вызвать уменьшение сатурации кислорода в крови. Прямая корреляционная связь с параметрами гемодинамики характеризовала стимулирующее влияние роста водной нагрузки на ЧСС, ОВТ, ПМК, МОК, срАД, САД (рис.3).

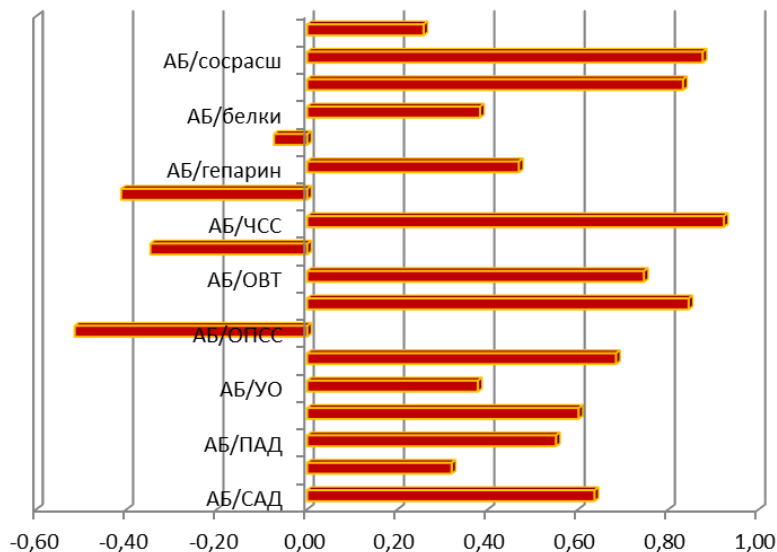


Рисунок 4. Влияние кратности введения АБ на гемодинамику

Прямая корреляционная связь кратности введения АБ с параметрами гемодинамики, по-видимому, связаны с текущей коррекцией объема антибактериальной терапии при клинических проявлениях остроты системной воспалительной реакции, выражавшейся в увеличении ОВТ, ЧСС, УО, МОК, САД, ПАД и наклонности к снижению ОПСС (рис.4).

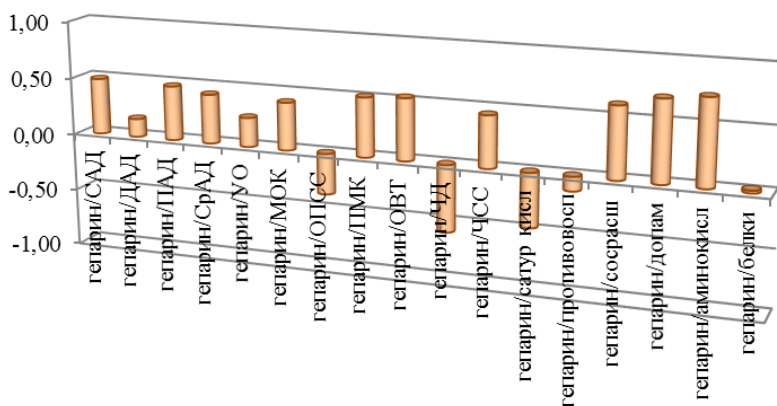


Рисунок 5. Влияние гепарина на гемодинамику в динамике токсемии

Выявлено преобладание тенденции к стимулирующему влиянию гепарина на САД, ПАД, УО, МОК, ОВТ, ПМК. Положительная корреляционная связь гепарина с сосудорасширяющими, допамином обусловлены ростом медикаментозной коррекции в условиях более выраженной воспалительной реакции (рис.5).

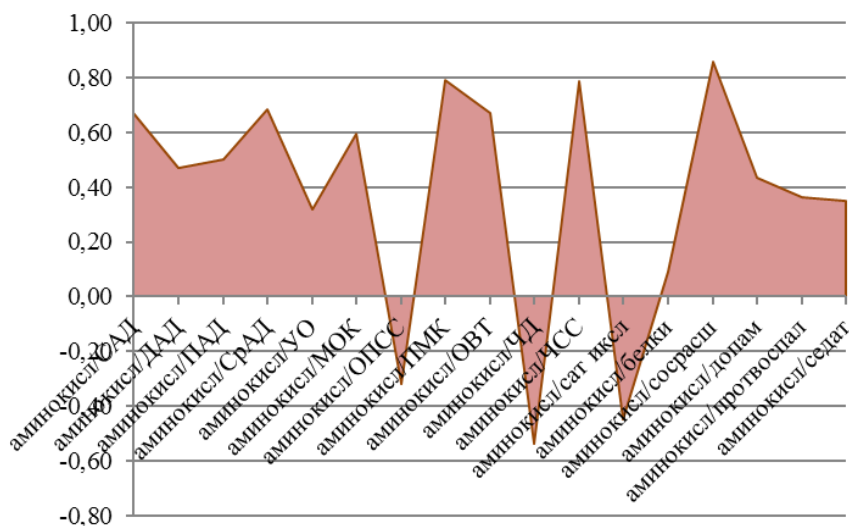


Рисунок 6. Корреляционная связь аминокислот и параметров гемодинамики и дыхания

Введение аминокислотных растворов (рис.6) оказывало преимущественно стимулирующее воздействие на исследуемые параметры сердечно-сосудистой системы, характеризую наклонность к усилению гипердинамической наклонности типа гемодинамики с повышением ПМК, ОВТ, интенсивности сосудорасширяющей противовоспалительной, седативной терапии. Положительным эффектом считаем наклонность к уменьшению ЧД при введении аминокислот.

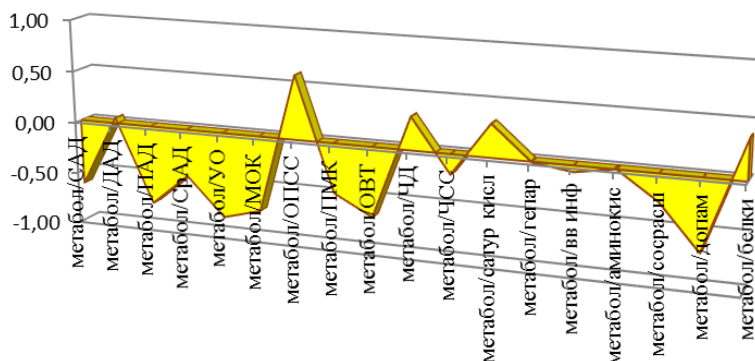


Рисунок 7. Влияние метаболитной терапии на гемодинамику

Метаболитная терапия представлена введением аскорбиновой кислоты и цитофлавина. Выявлена умеренно выраженная негативная корреляционная связь изменений объема метаболитной коррекции и параметров гемодинамики (САД, ПАД, СрАД, УО, МОК, ПМК, ОВТ) (рис.7).

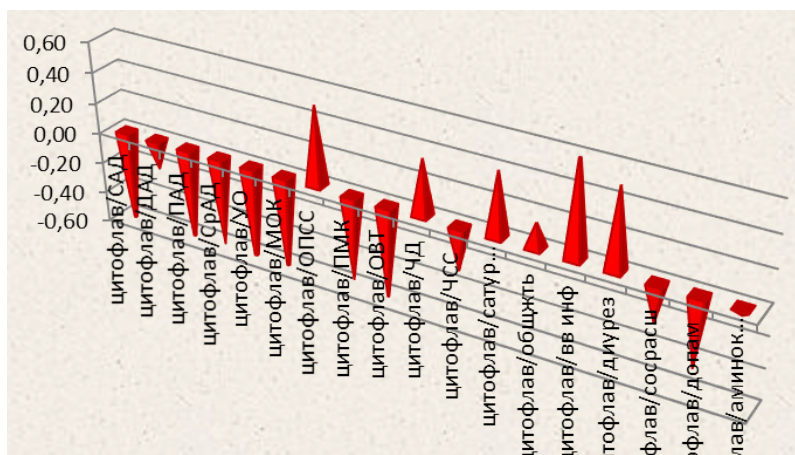


Рисунок 8. Корреляционные связи цитофлавина

Такой же направленности корреляционная связь обнаружена между введением цитофлавина и параметрами гемодинамики (САД, ПАД, СрАД, УО, МОК, ПМК, ОВТ) рис.8. Выявленные тенденции изменений параметров системы кровообращения, по-видимому, обусловлены стресслимитирующим эффектом с уменьшением степени выраженности гипердинамической функциональной активности центральной и периферической гемодинамики.

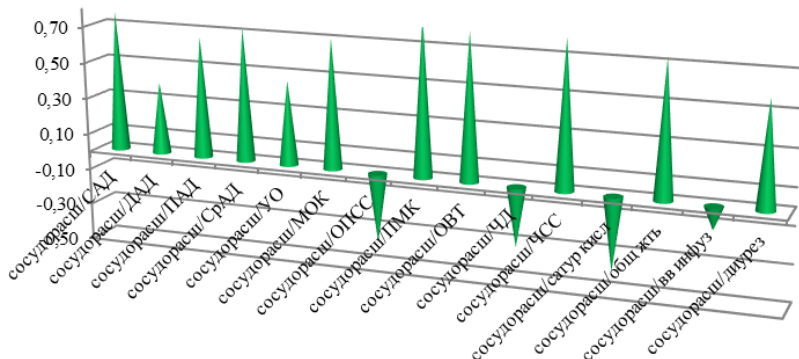


Рисунок 9. Влияние сосудорасширяющих на гемодинамику и дыхание

Как видно из представленных на рис.9 данных, прямая корреляционная связь сосудорасширяющей терапии и показателей гемодинамики (САД, ПАД, СРАД, УО, МОК, ПМК, ОБТ, ЧСС) свидетельствовала о стимулирующем влиянии на гемодинамику сосудорасширяющей терапии.

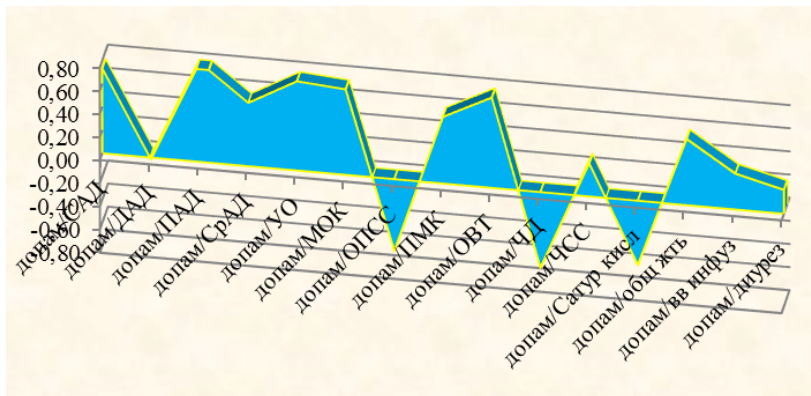


Рисунок 10. Влияние допамина на гемодинамику и систему дыхания

Введение допамин в дозе 4-5 мкг/кг в минуту оказывало прямое положительное влияние на исследуемые параметры гемодинамики (ПАД, СРАД, УО, МОК, ПМК, ОБТ), вызывая наклонность к снижению ОПСС, уменьшение ЧД (рис.10).

Вывод

При площади ожога 2-3А степени $32,7 \pm 9,8$ %, 3Б степени- $0,3 \pm 0,1$ %, ИФ - $33,4 \pm 10,1$ ед у детей в возрасте $19,3 \pm 6,8$ месяцев гиперсимпатотоническая реакция на ожоговую травму выражалась гипердинамической направленностью изменений центральной и периферической гемодинамики, повышением ПМК, ЧСС, ЧД на 20-30% в период токсемии. Выявлено стимулирующее влияние водной нагрузки, аминокислот, гепарина, сосудорасширяющих, допамина на ЧСС, ОВТ, ПМК, МОК, СрАД, САД. Обратная корреляционная связь между введением цитофлавина и параметрами гемодинамики, возможно, характеризует стресслимитирующий эффект.

Источники

1. <https://investrd.ru/vitamin-b/minutnyi-obem-krovoobrashcheniya-normafactory-ot-kotoryh-zavisit.html>
2. <https://prososudy.com/other/minutnyj-obem-krovoobrashheniya>.
3. <https://best-army.ru/osobennosti-techeniya-ozhogov-u-detei-osobennosti-techeniya-ozhogovoi-bolezni->

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ НА ГЕМОДИНАМИКУ БОЛЬНЫХ В ПЕРИОД ОЖГОВОЙ ТОКСЕМИИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕ СЕМИ ЛЕТ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

Доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Аннотация. При площади ожога 2-3А степени $41 \pm 11\%$, 3Б степени $6,6 \pm 6\%$, ИФ 57 ± 11 ед. у детей старше 7,1 лет в период токсемии выявлено усиление кардиотонических влияний допамина через уменьшение ЧСС и ЧД, ОВТ (симпатических влияний) с положительным влиянием на гемодинамику и переводом сердечной функции на экономически менее затратный путь энергетического метаболизма клеток, подтвержденный уменьшением ПМК. Повышение мезора ОПСС на 4,5 сутки, циркадного ритма САД на 8 сутки, ДАД на 9 сутки, ЧСС на 7,8,9 сутки, ПМК на 7,8,9 сутки и особенно ОВТ на 84%, 115% на 8,9 сутки свидетельствовали о нарастании гиперсимпатотонической активности к концу первой недели ожоговой токсемии у детей старше 7 лет.

Ключевые слова: интенсивная терапия, ожоговая токсемия, гемодинамика, дети старше семи лет.

Актуальность

Развивающиеся в период шока гидроионные нарушения продолжают и в период ранней токсемии. По выходе больного из шока ОЦК (объем циркулирующей крови) нормализуется только при сравнительно не тяжелых поражениях. При обширных и глубоких ожогах восстановление его происходит медленно, дольше сохраняется гемоконцентрация. Однако у большинства больных уже в период ранней токсемии развивается гидремия и ОЦК не только нормализуется, но и повышается, что обуславливает увеличение кровотока. Она может наблюдаться также и при снижении ОЦК, что связано с артериовенозным шунтированием. При тяжелых поражениях показатели ОЦК остаются низкими. При этом также наблюдается уменьшение содержания общей и межклеточной воды. Характер и скорость изменения воле-

мических объемов зависит от тяжести поражения и времени, прошедшего с момента трав-мы. На 4-5-е сутки общая гидратация снижается до нормы. Увеличение внеклеточной воды, особенно интерстициальной, сопровождается формированием отеков. Летальность среди детей с ожогами тела за последнее время снизилась до 1,86%; однако относительно высокой она осталась у детей - 6,8 % [1-4]. В связи с неоднозначным подходом к целесообразности комплексного введения разнонаправленного механизма действия препаратов, нередко решение принимает врач без четкого представления динамики и особенностей патогенетических механизмов развития органной недостаточности при ожоговой болезни у детей.

Цель работы

Изучить влияние интенсивной терапии на гемодинамику больных в период токсемии у детей старше семи лет.

Материал и методы исследования

Клинический материал представлен данными почасового мониторингирования параметров гемодинамики: систолическое (САД), диастолическое (ДАД), минутный объем кровообращения (МОК), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), оценка вегетативного тонуса (ОВТ), потребность миокарда в кислороде (ПМК), частота дыхания (ЧД), частота сердечных сокращений (ЧСС) 12 детей, поступивших в республиканский научный центр экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) в связи с термическими ожогами в возрасте 7,1-18 лет в среднем $11,4 \pm 3,2$ лет, площадью ожога 2-3А степени $41 \pm 11\%$, 3Б степени $6,6 \pm 6\%$, ИФ. 57 ± 11 ед. Продолжительность интенсивной терапии в условиях ОРИТ составила $7,3 \pm 1,1$ суток. Исследования проводились при обеспечении 100% физиологической потребности энтеральным введением на протяжении всего периода изучения исследуемых показателей ожоговой токсемии.

Результаты и их обсуждение

Объем проводимой интенсивной терапии представлен в таблице 2.

Таблица 1.
Характеристика больных 7,1-18 лет (12 больных) поступивших с термическими ожогами

Возраст	Площадь ожога 2-3А степ в %	3 Б степени	ИФ, ед	В ОРИТ, сут.
$11,4 \pm 3,2$	41 ± 11	$6,6 \pm 6$	57 ± 11	$7,3 \pm 1,1$

Таблица 2.

Оценка лечения больных ожоговой токсемией средней степени тяжести в возрасте 7,1-18 лет

дни	ккалории	вв жидкости	Аминокис. в мл	Белок, мл	кол видов рров	Обезболение, крат. введ.	Противовоспалительный, кратность	А/Б, кратность	Антикоагул., кратность	Витамин С, кратность	Цитофлав.,мл	Сосудорасшир., кратность	Допамин, кратность
1	293 ±122	2657 ±862	70,8 ±18	25,4 ±6,	4,5 ±0,6	8,3 ±2,0	9,7 ±2,4	2,3 ±0,9	3,1 ±0,8	1,2 ±0,7	0	3,3 ±1,0	0,3 ±0,1
2	280 ±150	2813 ±886	129 ±150	69,2 ±9,2	5,1 ±1,1	7,5 ±2,9	7,1 ±2,4	2,9 ±0,8	4,0 ±0,3	2,0 ±0,7	1,7 ±0,8	3,2 ±1,2	0,5 ±0,1
3	233 ±92	2487 ±755	258 ±184	150 ±133	5,5 ±1,2	7,8 ±3,1	7,4 ±2,1	2,8 ±1,0	3,9 ±0,3	2,4 ±1	4,2 ±1,6	3,0 ±1,3	0,5 ±0,2
4	196 ±108	2267 ±629	357 ±141	40 ±16	4,6 ±0,9	7,6 ±1,9	7,4 ±2,5	2,8 ±1,0	3,5 ±1,0	2,3 ±1,0	4,5 ±1,5	3,2 ±1,0	0,4 ±0,1
5	261 ±99	2203 ±609	313 ±169	96 ±15	5,3 ±0,6	8,1 ±3,2	7,5 ±2,1	3,0 ±1,3	3,8 ±0,4	2,8 ±1,4	5,5 ±1,0	3,1 ±1,4	0,3 ±0,1
6	210 ±75	2260 ±577	381 ±98	66 ±6	5,4 ±0,6	8,1 ±2,1	7,8 ±2,1	3,4 ±1,4	3,9 ±0,2	3,5 ±1,1	6,9 ±1,9	3,5 ±1,1	0,3 ±0,1
7	148 ±19	2070 ±544	355 ±134	40 ±6	4,8 ±0,6	6,6 ±1,9	7 ±1,6	2,8 ±1,3	3,2 ±0,9	2,2 ±0,8	2 ±0,3	2,8 ±0,6	0
8	160 ±20	2506 ±471	466 ±44,4	66,7 ±8,9	5,3 ±0,4	9,3 ±4,4	8,3 ±1,1	3,3 ±0,9	4,0 ±1,0	2,3 ±1,8	3,3 ±0,4	3,3 ±1,8	0

Объем интенсивной терапии соответствовал рекомендациям других авторов по ведению детей с тяжелыми термическими травмами в период токсемии (табл.2). Так, объем внутривенной инфузии составлял от 2657±862 мл в 1 сутки, некоторым уменьшением до 2070±544 мл и ростом на 8 сутки до 2506±471 мл/ сутки. Объем паренерально вводимой глюкозы ценой 293±122 ккал, постепенно уменьшался до 148±19 ккал на 7 сутки. Если в 1 сутки вводили минимальное количество растворов аминокислот (70,8±18 мл/сут), то на 8 сутки наблюдалась необходимость увеличения до 466±44,4 мл/сутки. Количество белковых сред в 1 сутки было ограничено в связи с необходимостью корректирующих мероприятий по выведению из шока до 25,4±6 мл/сутки с последующим увеличением альбуминтрансфузии до 150±133 на 3 сутки и до 8 суток 66,7±8,9 мл/сутки. Качественный состав инфузионной терапии существенно не изменялся составив в среднем 4,5-5,5 наименований коллоидов и кристаллоидов. Также на протяжении первых 8 суток периода токсемии ожоговой болезни существенно не изменялись кратность введения

обезболивающих, противовоспалительных, антибиотиков, антикоагулянтов, метаболитных препаратов, сосудорасширяющих, с полным прекращением введения допамина на 7 сутки (табл.2). Особенностью является объемная парентеральная инфузионная терапия методом форсирования диуреза, направленная на дезинтоксикацию организма, позволявшая не только своевременное возмещение жидкостных потерь через ожоговую поверхность, но и корригировавшую перфузионные нарушения и препятствующая развитию энергодифицитного состояния здоровых и обратимо поврежденных клеток организма, позволяя улучшить регенерационные возможности поврежденной термическим ожогом кожной поверхности при площади ожога 2-3А степени 41±11%, 3Б степени 6,6±6%, ИФ 57±11 ед.

Таблица 3.
Изменения параметров гемодинамики

Дни	САД, мм.рт.ст.	ДАД, мм.рт.ст.	МОК, л/мин	ОПСС, дин.с.см ⁻⁵ .	ОВТ, ед	ЧД в минуту	ЧСС в мин.	ПМК, %
1	112±3	63±2	4,2±0,3	1052 ±108	1,55±0,08	21,3±0,8	106±3	121±4
2	116±2	65±1	4,2±0,2	1057 ±50	1,58±0,05	21,2±0,3	107±2	125±2
3	115±1	65±1	4,1±0,1	1162 ±51	1,58±0,04	21,1±0,2	107±2	125±2
4	115±2	66±1	3,9±0,2	1209 ±38*	1,56±0,07	22,1±0,4	110±2	127±4
5	113±2	64±1	4,0±0,2	1342 ±101*	1,58±0,06	22,3±0,3	111±2	126±3
6	114±1	65±1	4,4±0,2	1207 ±74	1,61±0,05	22,3±0,2	112±2	128±2
7	114±2	66±2	3,8±0,3	1189 ±75	1,58±0,07	23,0±0,7	117±2*	134±3*
8	122±3*	65±23	3,4±0,4	1153 ±70	1,84±0,13*	22,1±0,9	117±4*	143±6*
9	126±49	70±2*		1175 ±116	2,15±0,25*	23,8±0,7*	130±5*	173±10*

*-достоверно относительно показателя в первые сутки

Как представлено в табл. 3, в первые сутки у детей старше 7,1 лет при ожогах 2-3А степени площадью $41 \pm 11\%$, 3Б степени $6,6 \pm 6\%$, ИФ 57 ± 11 ед выявлено отсутствие существенных отклонений от возрастных нормативных значений мезоров циркадного ритма САД, ДАД, МОК, ОПСС с незначительной наклонностью к учащению дыхания и сердечного ритма при повышении ОВТ на 55%, ПМК на 21%. Обнаруженные показатели характеризовали симпатотоническую реакцию в первые сутки на термический ожог 2-3А степени площадью $41 \pm 11\%$, 3Б степени $6,6 \pm 6\%$, ИФ 57 ± 11 ед, когда благодаря состоятельности компенсаторных реакций показатели МОК, ОПСС, САД, ДАД, частота дыхания существенно не изменились. Однако, выявленное достоверно значимое повышение мезора ОПСС на 4,5 сутки, циркадного ритма САД на 8 сутки, ДАД на 9 сутки, ЧСС на 7,8,9 сутки, ПМК на 7,8,9 сутки и особенно ОВТ на 84%, 115% на 8,9 сутки свидетельствовали о нарастании гиперсимпатотонической активности к концу первой недели ожоговой токсемии. Последнее скорее всего было обусловлено недостаточно эффективно купированного системного воспалительного ответа на ожоговое повреждение кожной поверхности, что целесообразно учитывать в процессе профилактических мер высокой вероятности прогрессирования с возникновением новых очагов инфекций с развитием сначала несостоятельности компенсаторной функции органов (гемодинамики) с переходом в стадию декомпенсации и необратимых изменений в том числе миокарде, паренхиматозных органах, развитием синдрома полиорганной недостаточности, ухудшением прогноза.

Таблица 4.

Корреляционные связи интенсивной терапии и параметров гемодинамики

ккал/ вв жть	0,62	ами- нокты/ МОК	-0,59	АБ/ МОК	-0,23	обе- зболи- вание/ МОК	-0,29	до- памин/ МОК	0,65	ци- тоф- лав/ МОК	0,14
ккал/ МОК	0,66	ами- нокты/ ОПСС	0,61	АБ/ ОПСС	0,42	обе- зболи- вание/ ОПСС	-0,05	до- памин/ ОПСС	-0,24	ци- тоф- лав/ ОПСС	0,76
ккал/ ОПСС	-0,29	ами- нокты/ ОВТ	0,61	АБ/ ОВТ	0,62	обе- зболи- вание/ ОВТ	0,71	до- памин/ ОВТ	-0,60	ци- тоф- лав/ ОВТ	0,10
ккал/ ОВТ	-0,51	ами- нокты/ ЧД	0,70	АБ/ЧД	0,38	обе- зболи- вание/ ЧД	-0,25	допа- мин/ЧД	-0,78	ци- тоф- лав/ ЧД	0,34

ккал/ ЧД	-0,72	ами- нокты/ ЧСС	0,83	АБ/ ЧСС	0,57	обе- зболи- вание/ ЧСС	0,06	до- памин/ ЧСС	-0,93	ци- тоф- лав/ ЧСС	0,22
ккал/ ЧСС	-0,88	ами- нокты/ ПМК	0,79	АБ/ ПМК	0,62	обе- зболи- вание/ ПМК	0,32	до- памин/ ПМК	-0,81	ци- тоф- лав/ ПМК	0,11
ккал/ ПМК	-0,83	вв жть/ МОК	0,19	гепарин/ МОК	-0,04	Прот- вов- спал/ МОК	0,03	сосрас- шир/ МОК	0,26	мета- болит/ МОК	0,14
белки/ МОК	0,10	вв жть/ ОПСС	-0,80	гепарин/ ОПСС	0,18	прот- вов- спал/ ОПСС	-0,39	сосрас- шир/ ОПСС	-0,20	мета- болит/ ОПСС	0,69
белки/ ОПСС	0,29	вв жть/ ОВТ	0,10	гепарин/ ОВТ	0,46	прот- вов- спал/ ОВТ	0,17	сосрас- шир/ ОВТ	0,31	мета- болит/ ОВТ	0,16
белки/ ОВТ	0,04	вв жть/ ЧД	-0,87	гепарин/ ЧД	-0,25	прот- вов- спал/ ЧД	-0,32	сосрас- шир/ЧД	-0,23	мета- болит/ ЧД	0,44
белки/ ЧД	-0,36	вв жть/ ЧСС	-0,61	гепарин/ ЧСС	0,01	прот- вов- спал/ ЧСС	-0,24	сосрас- шир/ ЧСС	-0,16	мета- болит/ ЧСС	0,36
белки/ ЧСС	-0,22	вв жть/ ПМК	-0,27	гепарин/ ПМК	0,25	прот- вов- спал/ ПМК	-0,13	сосрас- шир/ ПМК	-0,03	мета- болит/ ПМК	0,22

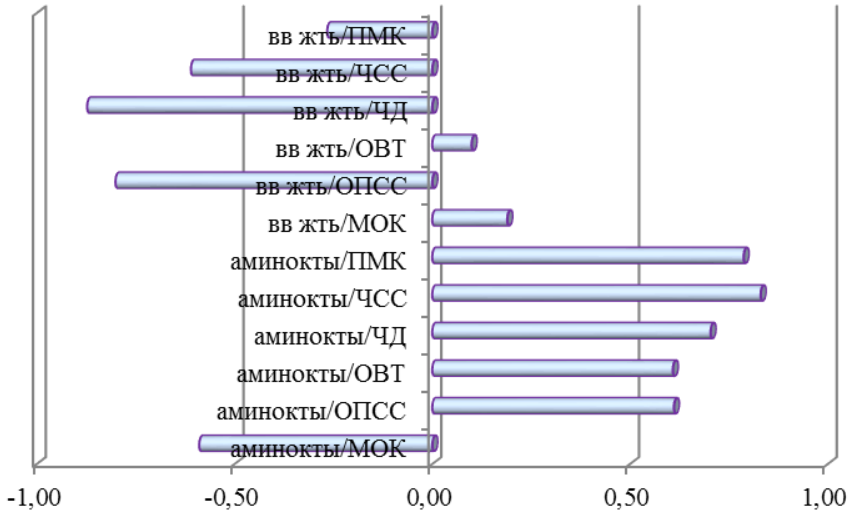


Рис.1

Выявлены прямая корреляционная связь количества аминокислот и ПМК, ЧСС, ЧД, ОВТ, ОПСС (табл.2), то есть увеличение внутривенного введения аминокислот сопровождалось наклонностью к учащению дыхания, сердечного ритма, ростом ПМК и ОПСС (рис.1). Возможно, это было связано с необязательным соблюдением минимальной скорости введения, возможно, в связи с необходимостью достаточно объемной инфузионной терапией.

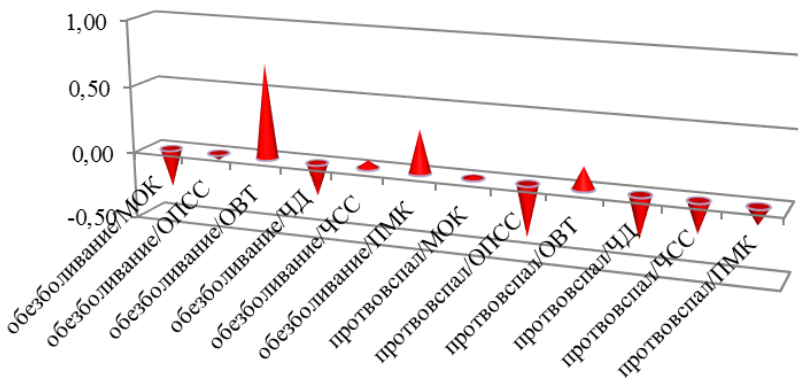


Рисунок 2.

Выявлена тенденция к уменьшению ЧСС, ПМК, ОВТ и наклонность к росту МОК при введении гипертонических (10-20%) растворов глюкозы (рис.2).

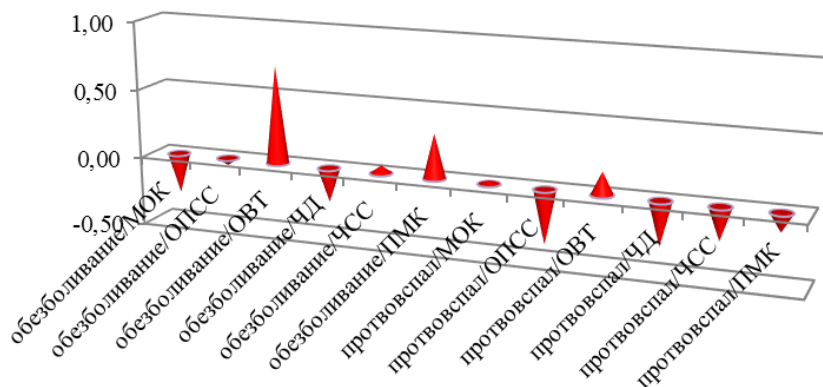


Рисунок 3.

Применение обезболивающих (включая седативные препараты) способствовало некоторому повышению ОВТ и ПМК, а противовоспалительных снижению ОПСС, ЧД (рис.3, табл.4).

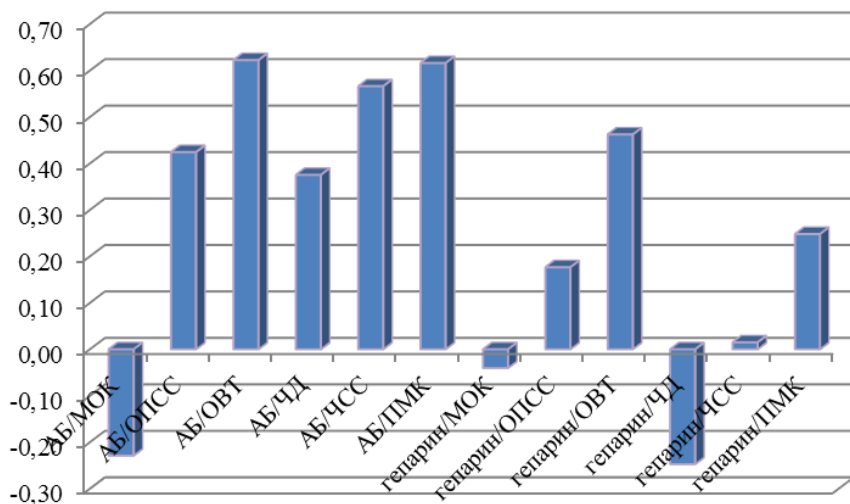


Рисунок 4.

Прямая положительная связь АБ терапии с ОВТ, ЧСС, ЧД, ОПСС, по-видимому, обусловлены необходимостью текущей коррекции введения АБ в условиях обострения признаков воспалительной реакции. Также можно объяснить прмую связь кратности введения гепарина и ОВТ (рис.4, табл.4).

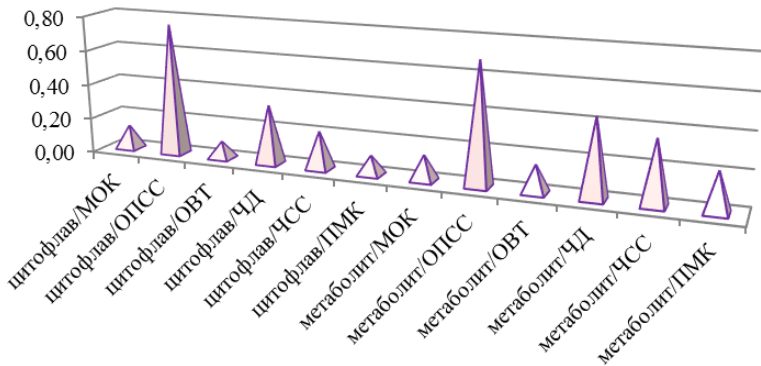


Рисунок 5.

Выявлена прямая корреляционная связь количества введенного цитофлавина и ОПСС, а также метаболитных препаратов (вит.С., В1, В6) и ОПСС (рис.5, табл.4), что можно расценить как стимулирующий интенсивность метаболизма эффект изучаемых медикаментов.

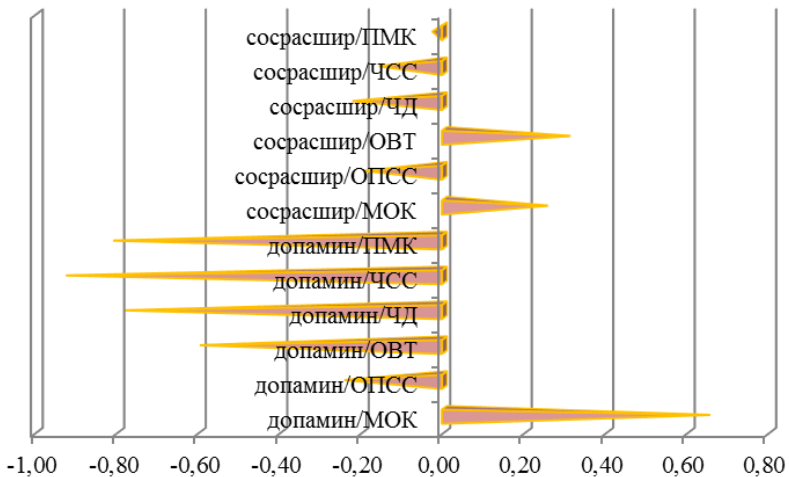


Рисунок 6.

Обратная корреляционная связь допамина и ПМК, допамина и ЧСС, и ЧД можно представить как наклонность к урежению сердечного ритма, со снижением ПМК и ЧД, ОВТ при прямой корреляции допамина и МОК можно понимать как усиление кардиотонических влияний препарата уменьшая ЧСС и ЧД, ОВТ (симпатических влияний) оказывало положительное влияние на гемодинамику переводя работу сердечной функции на экономически менее затратный путь энергетического метаболизма клеток с уменьшением ПМК (рис.6,табл.4).

Вывод

При площади ожога 2-3А степени $41 \pm 11\%$, 3Б степени $6,6 \pm 6\%$, ИФ 57 ± 11 ед. у детей старше 7,1 лет в период токсемии выявлено усиление кардиотонических влияний допамина через уменьшение ЧСС и ЧД, ОВТ (симпатических влияний) с положительным влиянием на гемодинамику с переводом сердечной функции на экономически менее затратный путь энергетического метаболизма клеток с уменьшением ПМК. Повышение мезораОПСС на 4,5 сутки, циркадного ритма САД на 8 сутки, Дад на 9 сутки, ЧСС на 7,8,9 сутки, ПМК на 7,8,9 сутки и особенно ОВТ на 84%, 115% на 8,9 сутки свидетельствовали о нарастании гиперсимпатотонической активности к концу первой недели ожоговой токсемии.

Источники

1. <https://ofburns.ru/ostraya-ozhogovaya-toksemiya.php>
2. <https://geraklionmed.ru/ozhogi-i-ozhogovaya-bolezn-u-detey/>
3. <https://geraklionmed.ru/ozhogi-i-ozhogovaya-bolezn-u-detey/>
4. <https://serdce-moe.ru/zabolevaniya/davlenie/arterialnoe-davlenie-pri-ozhogah>

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТИПА ЗУБНОЙ ЩЕТКИ НА УРОВЕНЬ ГИГИЕНЫ РТА У ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 6-11 ЛЕТ

Петрухина Наталия Борисовна

доктор медицинских наук, профессор

Институт стоматологии, Первый Московский государственный

медицинский университет им. И.М. Сеченова

научный сотрудник

Центральный научно-исследовательский институт стоматологии

и челюстно-лицевой хирургии

Борискина Ольга Андреевна

кандидат медицинских наук, доцент

Институт стоматологии, Первый Московский государственный

медицинский университет им. И.М. Сеченова

врач-стоматолог

Центральный научно-исследовательский институт стоматологии

и челюстно-лицевой хирургии

Шевляков Дмитрий Иванович

соискатель

Институт стоматологии, Первый Московский государственный

медицинский университет им. И.М. Сеченова

врач-стоматолог

Центральный научно-исследовательский институт стоматологии

и челюстно-лицевой хирургии

Введение

Гигиенический уход за полостью рта является основой профилактики кариеса зубов и заболеваний пародонта, поскольку одним из факторов риска этих стоматологических заболеваний является патогенная микрофлора [6]. В период сменного прикуса необходимо обеспечить особенно тщательный гигиенический уход за полостью рта, поскольку твердые ткани зубов наиболее восприимчивы к кариесу [2, 5]. Это связано с тем, что окончательная минерализация эмали происходит в течение нескольких лет после прорезывания постоянных зубов. Выбор оптимальной зубной щетки возможен только при наличии достоверной информации об очищающей эффективности детских

зубных щеток, их влиянии на твердые ткани зубов и ткани пародонта [1, 3, 4, 7]. В то же время, данных по выбору оптимальных щеток для детей в период сменного прикуса недостаточно, что диктует необходимость проведения научных исследований в этом направлении.

Цель: провести клиническую оценку эффективности зубных щеток разного типа у детей 6-11 лет путем динамического контроля состояния твердых тканей зубов, пародонта и гигиенического статуса.

Материалы и методы: проведено параллельное, рандомизированное, открытое клиническое исследование, направленное на оценку эффективности применения трех видов зубных щеток у детей 6-11 лет. В исследовании принимали участие 60 детей в возрасте 6-8 лет и 60 детей 9-11 лет. В каждой возрастной категории случайным образом было сформировано по 3 группы из 20 человек, которые получали зубные щетки разного вида: 1) мануальную щетку с разноуровневым щеточным полем и силовым выступом, 2) мануальную щетку с ровным щеточным полем, 3) электрическую щетку с технологией возвратно-вращательных и пульсирующих движений. Стоматологическое обследование включало определение индексов КПУз+кпз, PI (Turesky S., 1970) и РМА (Parma C., 1960). После обследования детей обучали стандартному методу чистки зубов. Повторные обследования проводили через 1, 2 и 3 месяца. Для сравнения показателей одной группы в динамике использовали критерий Уилкоксона, а для выявления различий между группами - тест Манна-Уитни.

Результаты

Значения индексов КПУз+кпз в ходе исследования ни в одной из групп не изменились.

Во всех группах отмечено достоверное снижение индекса зубного налета PI через 1, 2 и 3 месяца от начала исследования (критерий Уилкоксона, $p < 0,05$ по сравнению с исходным уровнем). Наибольшая редукция индекса зубного налета наблюдалась при использовании электрической щетки (выявлены достоверные различия с группами, где использовались мануальные щетки, критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$). За 3 мес. применения электрической щетки величина индекса PI снизилась на 50,0% у детей 6-8 лет и на 55,2% - у детей 9-11 лет. Из мануальных зубных щеток более эффективной оказалась щетка с разноуровневым щеточным полем и силовым выступом, при ее использовании в течение 3 мес. редукция индекса PI составила 33,3% у детей 6-8 лет и 32,0% - у детей 9-11 лет. При использовании зубной щетки с ровным щеточным полем выявлена самая низкая очищающая эффективность, которая за 3 мес. составила 17,9% у детей 6-8 лет и 25,0% - у детей 9-11 лет.

Наряду со снижением показателей индекса зубного налета во всех группах произошло достоверное снижение индекса РМА (критерий Уилкоксона,

$p < 0,001$ по сравнению с исходным уровнем). Достигнутый эффект сохранялся в сроки 2 и 3 мес. от начала исследования, при этом существенной разницы между группами не выявлено ($p > 0,05$).

Заключение

В результате клинического исследования было установлено, что у детей в период сменного прикуса наиболее эффективной является чистка зубов с помощью электрической зубной щетки. Из мануальных зубных щеток более предпочтительной является щетка с разноуровневым щеточным полем и силовым выступом. Менее эффективной оказалась мануальная щетка с ровным щеточным полем.

Список литературы

1. Зорина О.А., Борискина О.А., Петрухина Н.Б., Нечаев А.А., Глухова А.А., Старикова Н.В. Влияние использования зубных щеток различного типа на вероятность развития деминерализации эмали и гингивита в ходе ортодонтического лечения. // *Стоматология*. – 2020. – Т. 99. – № 2. – С. 34–39. doi:10.17116/stomat20209902134.
2. Кисельникова Л.П., Зуева Т.Е., Огарева А.А. Изменение клинических параметров, микробиологических показателей и мотивации к гигиене у детей в возрасте 5-12 лет после применения различных зубных щеток. // *Клиническая стоматология*. – 2017. – № 1. – С. 50–56.
3. Davidovich E., Shafir S., Shay B., Zini A. Plaque removal by a powered toothbrush versus a manual toothbrush in children: a systematic review and meta-analysis. // *Pediatr. Dent.* – 2020. – Vol. 42(4). – P. 280–287.
4. Elkerbout T.A., Slot D.E., Rosema N.A.M., Van der Weijden G.A. How effective is a powered toothbrush as compared to a manual toothbrush? A systematic review and meta-analysis of single brushing exercises. // *Int. J. Dent. Hyg.* – 2020. – 18(1). – P.17–26.
5. Kerr R., Claman D., Amini H. et al. Evaluation of the ability of five- to 11-year-olds to brush their teeth effectively with manual and electric toothbrushing. // *Pediatr. Dent.* – 2019. – Vol. 41(1). – P. 20–24.
6. Sanz M. Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease // *J. Clin. Periodontol.* – 2017. – Vol. 44(18). – P. 15–11.
7. Schmalz G., Müller M., Schmickler J. et al. Influence of manual and power toothbrushes on clinical and microbiological findings in initial treatment of periodontitis – A randomized clinical study. // *Am. J. Dent.* – 2017. – Vol. 30. – P.40–46.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ В ПРУЖИННЫХ КЛЕММАХ РЕЛЬСОВЫХ СКРЕПЛЕНИЙ

Железков Олег Сергеевич

доктор технических наук, профессор

Магнитогорский государственный технический университет

г. Магнитогорск, Россия

Лактюшин Алексей Андреевич

зам. директора по производству

ООО «Концерн АРС», г. Москва, Россия

Макаров Богдан Борисович

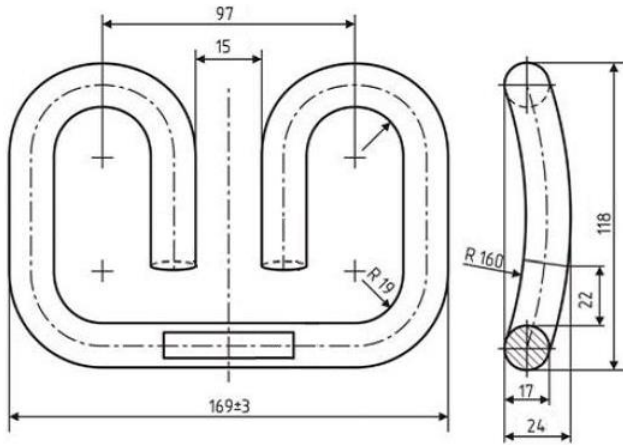
студент

Магнитогорский государственный технический университет

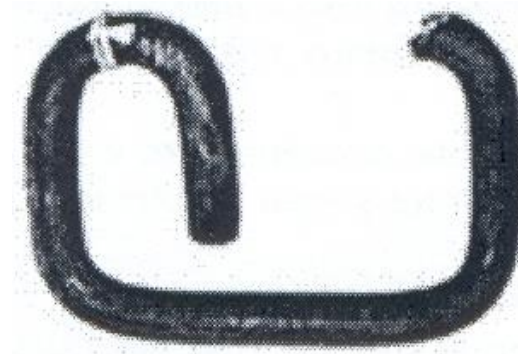
г. Магнитогорск, Россия

Правительством РФ разработана «Стратегия развития железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030г.», в которой запланировано расширение сети высокоскоростных железных дорог и повышение массы Решение поставленных задач невозможно без совершенствования и применения новых конструкций верхнего строения железнодорожного пути, в которых используются железобетонные шпалы и рельсовые скрепления с пружинными клеммами [1]. В настоящее время в конструкции верхнего строения железнодорожного пути широко используются пружинные клеммы типа ЖБР и АРС [2].

В работе [3] представлены результаты лабораторных испытаний клемм ЖБР-65 на циклическую нагрузку, а также данные о разрушении клемм в процессе эксплуатации в условиях Горьковской железной дороги. На рисунке 1а представлена форма и основные размеры клеммы ЖБР-65, а на рисунке 1б - фотография клеммы, разрушенной при эксплуатационных испытаниях. Установлено, что наиболее опасные сечения, по которым происходит разрушение, располагаются на дуговых участках.



а



б

Рисунок 1. Клемма ЖБР-65: а – форма и размеры клеммы; б - клемма, разрушенная в процессе эксплуатации на Горьковской железной дороге [3]

Для уточнения положения опасного сечения, в котором напряжения принимают максимальные значения, выполнены расчеты внутренних силовых факторов, которые возникают в клемме при её установке [4]. При этом определялись изгибающий M_x и крутящий M_z моменты, а также приведенный момент $M_{пр}$ по IV теории прочности. Анализируя полученные результаты, установлено, что наиболее опасное сечение, в котором возникают максимальные напряжения расположено дуговом участке под углом $\varphi = 22^\circ$ от точки контакта клеммы со шпалой.

Для определения напряженно-деформированного состояния в опасном сечении выполнено конечно-элементное компьютерное моделирование с использованием программного комплекса «DEFORM-3D».

Схема нагружения пружинной клеммы в процессе моделирования представлена на рисунке 2, где 1- пружинная клемма ЖБР-65; 2 – неподвижные опоры; 3 – подвижный инструмент.

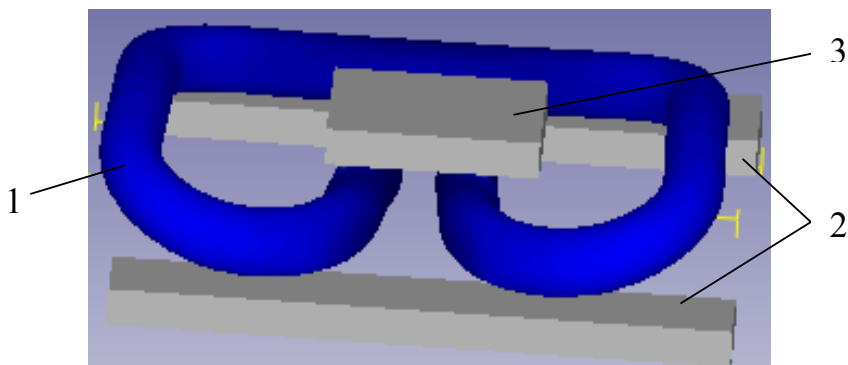


Рисунок 2. Схема процесса деформирования пружинной клеммы круглого поперечного сечения

В расчетах принято, что материал клеммы - стали марки 40С2А. Реологические свойства стали задавались на основании данных, полученных в ходе проведения испытаний цилиндрических образцов на сжатие. Неподвижные опоры 2 и подвижный инструмент 3 рассматривались как абсолютно твердые тела. Перемещение подвижного инструмента 3 задавалось на величину 15 мм, что соответствует регламентированному перемещению концевых участков клеммы при сборке.

По результатам выполненных расчетов определены параметры напряженно-деформированного состояния, возникающего в клемме ЖБР-65 при её нагружении. В частности, определялась интенсивность напряжений

$$\sigma_i = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2}, \quad (1)$$

где $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ - главные напряжения.

На рисунке 3а представлена картина распределения интенсивности напряжений σ_i по длине клеммы, а на рисунке 3б – в опасном сечении.

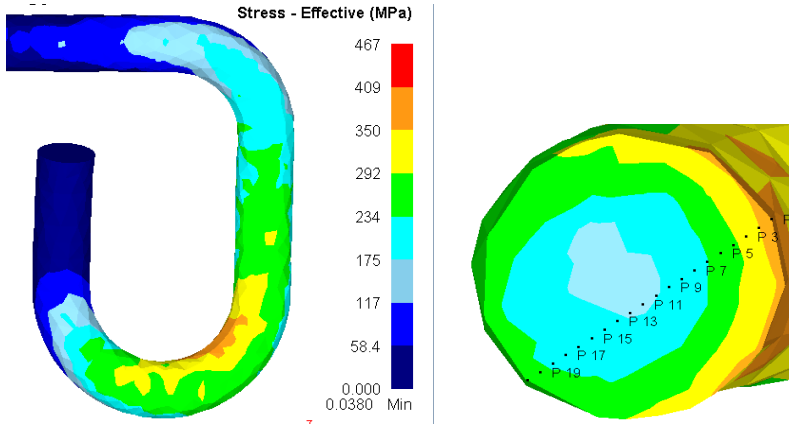


Рисунок 3. Распределение интенсивности напряжений σ_i на конечном этапе нагружения клеммы ЖБР-65: а – по длине; б – в опасном сечении

Установлено, что максимальная интенсивность напряжений σ_i возникает в поперечных сечениях, расположенных на дуговых нащупальных участках в плоскостях, которые проходят через центры дуг под углом 22° от начала боковых участков. В опасном сечении (см. рисунок 3б) выделялись точки, в которых определялась интенсивность напряжений σ_i . По полученным данным построен график изменения интенсивности напряжений σ_i в точках опасного сечения, который представлен на рисунке 4.

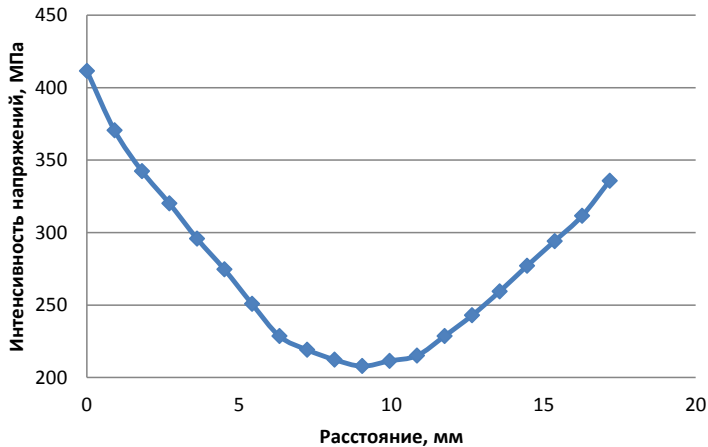


Рисунок 4. График изменения интенсивности напряжений σ_i в опасном сечении клеммы

Полученные данные использовались для оценки прочности клеммы при её нагружении. При этом определялся коэффициент запаса прочности по IV теории прочности

$$K_{з.п.} = \frac{\sigma_T}{\sigma_i}, \quad (2)$$

где σ_T - предел текучести деформируемого материала. При $\sigma_T = 720$ МПа коэффициент запаса прочности составил 1,73.

С целью повышения циклической прочности и надежности клемм типа ЖБР-65 предложено выполнять дуговые напильные участки с поперечным сечением бочкообразного профиля [5]. Для формирования бочкообразных участков предложено использовать локальную радиальную осадку [6]. На рисунке 1 представлена новая конструкция клеммы, у которой высота h бочкообразного участка составляет $(0,70 \div 0,75)$ диаметра d круглых участков, а максимальная ширина b бочки, составляет $(1,10, 1,20)$ диаметра d круглых участков.

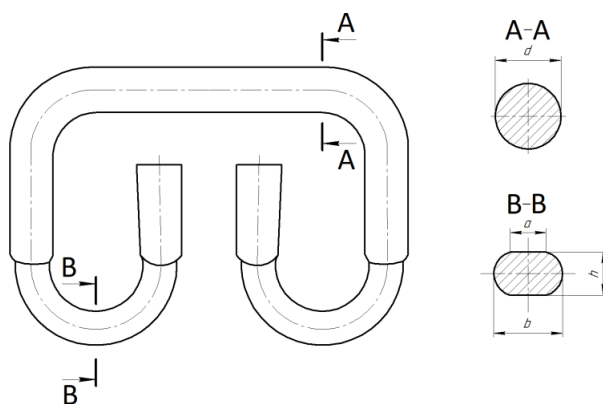


Рисунок 5. Пружинная клемма рельсового скрепления с дуговыми напильными участками бочкообразного сечения [4]

Для разработанной клеммы с дуговыми участками бочкообразной формы, используя программный комплекс «DEFORM-3D», выполнены расчеты напряженного состояния и прочности, аналогичные приведенным выше расчетам стандартной клеммы ЖБР-96. Анализируя результаты расчетов, установлено, что максимальная интенсивность напряжений в опасном сечении снижается в 1,7 раза.

Список литературы

1. Айсенманн И.Н. Совершенствование верхнего строения железнодорожного пути / Железные дороги мира, 1997. - №12. - С. 61-65.
2. Ермаков, В.М. Перспективы внедрения упругих креплений / Путь и путевое хозяйство, 2002, №. 5 С. 2-5.
3. Федин, В.М. Технология производства упругих клемм рельсовых креплений ЖБР-65: пути совершенствования/ / В.М. Федин, А.И. Бори, В.В. Кузнецов и др. // Вести ВНИИЖТ - 2005, № 5.- С. 21-27.
4. Железков, О.С. Исследование внутренних силовых факторов, возникающих в пружинных клеммах при их установке/ О.С. Железков, А.Г. Виноградов // Производство конкурентоспособных метизов. Сб. науч. тр. Вып. 3. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. С.117-120.
5. Патент 204771 РФ на полезную модель. Пружинная клемма рельсового крепления. МПК E01B 9/00 / О.С. Железков, А.А. Лактюшин, Б.Б. Макаров. Заявл. 02.02.2021; опубл. 09.06.2021. Бюл. № 16.
6. Железков, О.С. Силовые параметры и формоизменение при радиальной локальной осадке цилиндрической заготовки / О.С. Железков, А.А. Лактюшин, Б.Б. Макаров // Известия Тульского государственного университета. - 2021.- № 3.- С. 42-45.

ПОКРЫТИЯ CRN/TiN НА МЕДНО-БЕРИЛЛИЕВОМ СПЛАВЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ВАКУУМНО-ДУГОВОГО ПЛАЗМЕННО-АССИСТИРОВАННОГО ОСАЖДЕНИЯ

Терюкалова Наталья Валерьевна

*Институт физики прочности и материаловедения
Сибирского отделения Российской академии наук*

Новицкая Ольга Сергеевна

*Институт физики прочности и материаловедения
Сибирского отделения Российской академии наук*

Леонов Андрей Андреевич

*Институт сильноточной электроники
Сибирского отделения Российской академии наук*

Денисова Юлия Александровна

*кандидат физико-математических наук
Институт сильноточной электроники Сибирского отделения
Российской академии наук
г. Томск, Россия*

Аннотация. Для улучшения износостойкости поверхности медно-бериллиевого сплава C17200 было проведено осаждение однослойных TiN и многослойных наноструктурированных покрытий, состоящих из чередующихся слоев CrN/TiN. Методом вакуумно-дугового плазменно-ассистированного осаждения на поверхности были сформированы покрытия, состоящие из тонких нитридных слоев толщиной 5 ... 6 мкм для однослойных и 4 ... 5 мкм для многослойных покрытий. Микротвердость нанесенных покрытий составила 7 ... 8 ГПа для однослойных и 14 ... 13 ГПа для многослойных покрытий. Тесты на царапание показали хорошее сцепление покрытия с подложкой. Изменение коэффициентов трения в зависимости от времени трибоиспытаний показало сходное поведение обоих типов покрытий.

Введение

Медь и медные сплавы находят широкое применение благодаря своим привлекательным механическим свойствам, коррозионной стойкости, высокой электропроводности и простоте изготовления [1, с. 2531]. Среди медных

сплавов наиболее широко используются дисперсионно-твердеющие медно-бериллиевые сплавы из-за их уникального сочетания высокой прочности, теплопроводности и электропроводности [2, с.457]. Медно-бериллиевые сплавы, такие как С17200, используются при изготовлении пружин, зубчатых колес, диафрагм, электрических контактов и т.д. [3, с.739]. Однако эти сплавы из-за низкой твердости склонны к абразивному и адгезионному износу при трении [4, с. 225]. Для продления срока службы компонентов трибологических пар из медно-бериллиевого сплава наиболее перспективным является упрочнение поверхности, которое достигается путем нанесения твердых покрытий [5, с. 137].

В последнее время для металлов и их сплавов широко используют процессы обработки поверхности плазменным азотированием, физическим осаждением из паровой фазы и обработкой поверхности высокоэнергетическими пучками ионов [6, с. 58]. Однако наиболее перспективными методами получения твердых интерметаллических покрытий и покрытий на основе нитридов различных элементов является ионно-плазменные методы [7, с. 371].

В работе [8, с. 103] для повышения износостойкости поверхности сплава С17200 была использована дуплексная обработка плазменного легирования титаном и плазменного азотирования. Полученное покрытие состоит из внешнего слоя (TiN , Ti_2N , Ti) и внутреннего диффузионного слоя Ti-Cu-Be . Микротвердость покрытия с подложкой была 9,64 ГПа, а коэффициент трения 0,2. Композитный слой $\text{TiN} / \text{Ti}_2\text{N} / \text{Ti}$ обладает высокой адгезионной прочностью к подложке за счет образования внутреннего диффузионного слоя.

В работе [9, с. 12583] методом многодугового ионного осаждения были нанесены многослойное $\text{TiN} / \text{TiAlSiN}$ и однослойное покрытие TiAlSiN на титановый сплав TC18. Многослойное покрытие $\text{TiN} / \text{TiAlSiN}$ значительно улучшает твердость (26,3 ГПа), прочность сцепления покрытие/подложка (62,4 Н) и интенсивность изнашивания ($2,85 \times 10^{-4} \text{ мм}^3 \text{ Н}^{-1} \text{ м}^{-1}$) по сравнению с однослойным покрытием TiAlSiN (24,7 ГПа; 51,8 Н; $23,28 \times 10^{-4} \text{ мм}^3 \text{ Н}^{-1} \text{ м}^{-1}$). Данные результаты показывают, что конструкция многослойной структуры обеспечивает повышение твердости, износостойкости и адгезионной прочности композиционного покрытия.

В работе [10, с 126399] показано успешное нанесение многослойного покрытия Ti / TiN на сплав Ti6Al4V методом многодугового ионного напыления, в результате чего была достигнута высокая микротвердость (26,8 ГПа) и несущая способность (60,4 Н) покрытия. Коэффициент трения скольжения составил 0,25...0,28. Покрытие Ti / TiN обладает превосходной трибокоррозионной стойкостью из-за плотной слоистой структуры с низкой пористостью.

Авторы работы [11, с. 16012] методом несимметричного магнетронного распыления получили на поверхности быстрорежущей стали многослойное

покрытие CrN / TiN, нанотвердость которого была в диапазоне 23...32 ГПа. Коэффициент трения был в пределах 0,09...0,25, а интенсивность изнашивания многослойных покрытий CrN / TiN была оценена как $7,04 \times 10^{-5} \text{ мм}^3 \text{ Н}^{-1} \text{ м}^{-1}$.

Несмотря на разнообразие технологий нанесения твердых покрытий на металлы и их сплавы, существует ряд ограничений при нанесении твердых защитных покрытий на пластичные материалы. В данной работе были исследованы микроструктура, фазовый состав, микротвердость и трибологические свойства многослойного CrN / TiN и однослойного TiN покрытий на подложке из сплава С17200, полученные вакуумно-дуговым плазменно-ассистированным методом.

Материалы и методы

В качестве материала для нанесения покрытий был выбран сплав С17200 состава вес. %: Вe – 1.9 %, Ni – 0.2-0.5 %, Cu – остальное. Горячекатаные прутки из медно-бериллиевого сплава диаметром 20 мм закаливали в воду с 800°C и затем отжигали на воздухе при температуре 320°C в течение 2 часов. Резку образцов проводили на электроэрозионном станке. После разрезания образцы имели размеры 8 мм в высоту. Покрытия осаждали методом вакуумно-дугового плазменно-ассистированного осаждения в вакуумной камере установки, в которой до нанесения покрытий откачивали воздух до остаточного давления 10^{-2} Па. Процедуру осаждения начинали после очистки поверхности образцов бомбардировкой ионами аргона. Многослойное покрытие из чередующихся слоев TiN / CrN формировали путем последовательного включения и выключения двух дуговых испарителей с мишенями из титана марки VT1-0 и хрома чистотой 99,5% в газовой смеси (N₂ (90%) + Ar (10%)) при давлении 0,6 Па. Токи дуговых испарителей составляли 80 А (Ti) и 90 А (Cr) соответственно. При нанесении однослойного покрытия TiN использовали один дуговой испаритель из сплава VT1-0 в аналогичной газовой смеси с таким же давлением. Микроструктуру изучали при помощи лазерной конфокальной сканирующей микроскопии (LEXT OLS4000) и растровой электронной микроскопии (Philips SEM 515 с энергодисперсионным рентгеновским микроанализатором Genesis и LEO EVO 50). Структурный анализ металла образцов был выполнен на рентгеновском дифрактометре ДРОН–3.0 с использованием CuK α излучения. Для определения фазового состава покрытий использовали программу PowderCell. Анализ топографии рельефа поверхности после сканирования осуществляли с помощью специализированного программного обеспечения микроскопа. Твердость покрытий измеряли на микротвердомере PMT-3М. Испытания на трение осуществляли на трибометре TRIBOtechnic (Франция) по схеме «шарик-диск» при температуре 24°C в режиме граничной смазки. В качестве контртела при трении многослойных покрытий использовали шарик из оксида алюминия, для однослойного покрытия – сплав ВК8. Адгезионную прочность CrN / TiN

покрытий определяли с помощью скретч-тестера Revetest-RST.

Результаты и обсуждение

Морфология поперечного сечения покрытий, нанесенных на сплав C17200, представлена на рисунках 1-3. На изображениях (рис. 1, а; рис. 2, а) отчетливо видна периодичность мультислоев с четкими границами раздела между нанесенными слоями. В соответствии с режимами осаждения, толщина слоя в 16-слойном покрытии 250 ... 260 нм, а в 32-слойном 125 ... 130 нм. Общая толщина покрытий составила 4 ... 5 мкм. Слои CrN и TiN плотно прилегают друг к другу без каких-либо видимых дефектов. Нанесенный титановый слой, толщиной ~ 100 нм, способствовал повышению сцепления покрытий с подложкой.

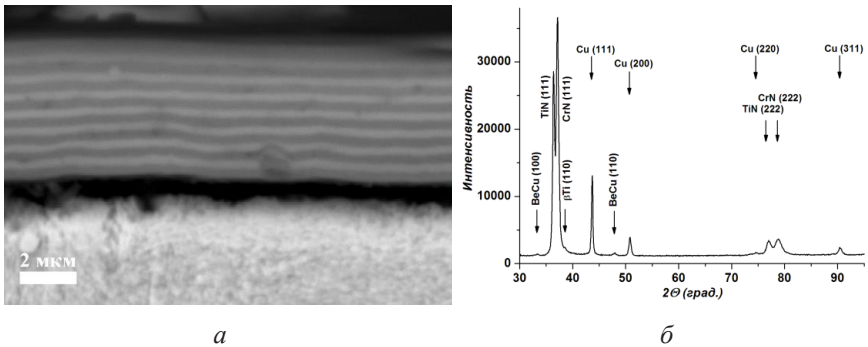


Рисунок 1. Поперечное сечение (а) и рентгенограмма (б) 16-слойного CrN - TiN покрытия на C17200

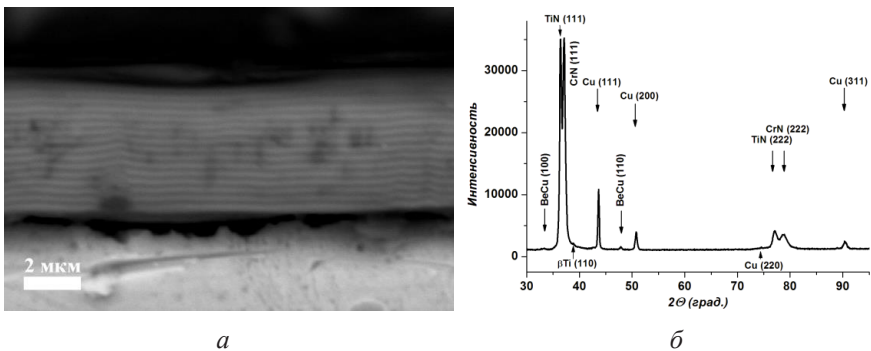


Рисунок 2. Поперечное сечение (а) и рентгенограмма (б) 32-слойного CrN - TiN покрытия на C17200

На рентгенограммах (рис.1,б и рис 2,б) сплава С17200 с многослойными покрытиями имеются рефлексы TiN, CrN, Cu и CuBe. Рефлекс меди обусловлен отражением от подложки. Других кристаллических фаз не было обнаружено. Наличие рефлексов фазы CuBe подтверждает состаренное состояние медно – бериллиевого сплава.

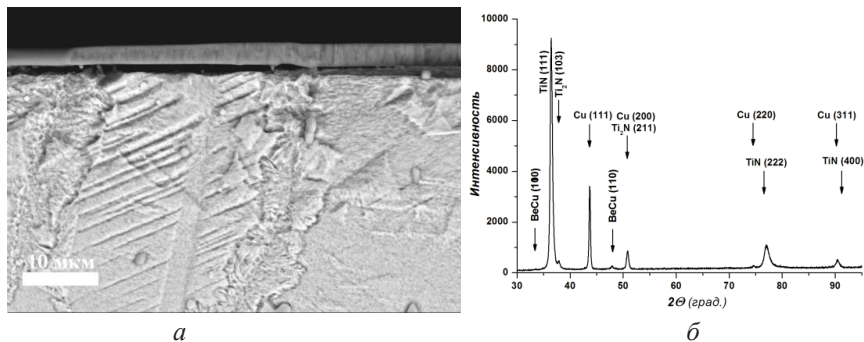


Рисунок 3. Поперечное сечение (а) и рентгенограмма (б) TiN покрытия на сплаве С17200

На рисунке 3, а показана микроструктура поперечного сечения сплава С17200 с покрытием TiN. Полученное покрытие имеет столбчатую структуру и толщину 5 ... 6 мкм. В процессе осаждения TiN атомы титана диффундировали в поверхностный слой подложки. Рентгенофазовый анализ показал наличие кристаллических фаз TiN, Ti₂N, Cu и BeCu. Наличие рефлексов меди связано с отражением от подложки из-за небольшой толщины покрытия. Однослойное покрытие TiN на сплаве С17200 имеет твердость равную 7 ... 8 ГПа, а твердость 16-слойных и 32-слойных TiN – CrN покрытий равна 14 ГПа и 13 ГПа соответственно. Разность в значениях твердости однослойного и многослойных покрытий обусловлена наличием границ раздела между слоями CrN и TiN.

Трибологические испытания были проведены в условиях граничного смазывания при нагрузках 1 Н, 3 Н и 5Н (рис. 4-6). По результатам испытаний на трение видно, что многослойные покрытия TiN - CrN показали хорошую износостойкость при данных нагрузках. При нагрузке 1 Н следов износа не наблюдалось ни на одном из исследуемых покрытий, происходило лишь выглаживание поверхности. Значения коэффициентов трения для 16 – слойного и 32 – слойного TiN-CrN покрытий на сплаве С17200 после приработки колебались в диапазоне 0,17...0,19, что объясняется механизмом прерывистого скольжения (stick-sleep). На рисунках 4 – 6 приведены зависимости коэффициента трения от нагрузки и морфология дорожек трения.

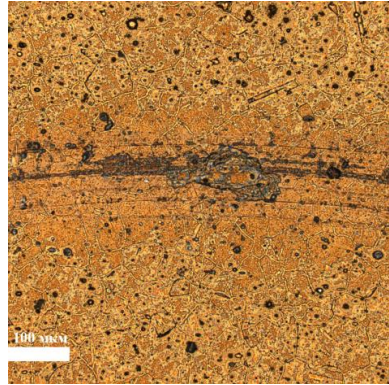
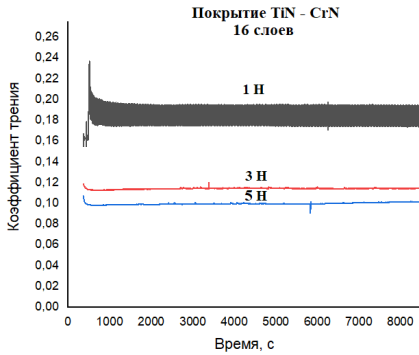
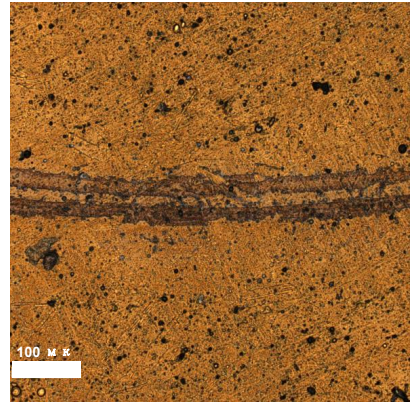
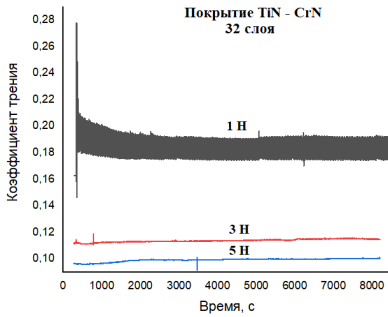


Рисунок 4. Зависимость коэффициента трения от приложенной нагрузки (а) и дорожка трения при испытании с нагрузкой 5 Н (б) для 16-слойного CrN - TiN покрытия



а

б

Рисунок 5. Зависимость коэффициента трения от приложенной нагрузки (а) и дорожка трения при испытании с нагрузкой 5 Н (б) для 32-слойного CrN - TiN покрытия

При трении с нагрузкой 5 Н наблюдалось удаление верхнего слоя покрытия (рис. 4,б и рис. 5б), который представлял собой нитрид титана, а значения коэффициентов трения для 16 – слойного и 32 – слойного TiN-CrN покрытий снижаются до 0,10 в обоих случаях. По-видимому, после удаления с поверхности трения слоя TiN скольжение контртела происходило по слою CrN, что и привело к снижению коэффициентов трения.

В результате трения образца бериллиевой бронзы с однослойным покрытием TiN при нагрузках 1 и 3 Н следов износа не наблюдалось так же, как и при трении многослойных покрытий TiN – CrN. Значения коэффициентов трения при 1Н и 3 Н были равны 0,26 и 0,13 соответственно.

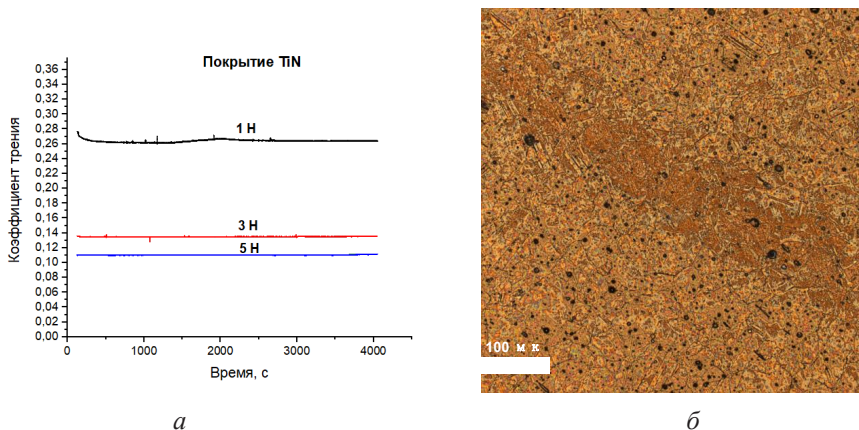


Рисунок 6. Зависимость коэффициента трения от приложенной нагрузки (а) и дорожка трения при испытании с нагрузкой 5 Н (б) для TiN покрытия

При нагрузке 5 Н коэффициент трения для однослойного покрытия снижается до 0,11. Катастрофического разрушения не наблюдали, произошло лишь выглаживание поверхности. По результатам измерения шероховатости поверхности однослойного покрытия TiN до и после трения с нагрузкой 5 Н отмечено уменьшение значений Rz от 2,16 мкм до 0,587 мкм.

Скретч-тест проводили при нагрузках от 0,5 Н до 50 Н, длина царапины 10 мм. На рисунке 7 приведены изображения царапин на поверхности одно- (рис. 7, а) и многослойных (рис. 7, б, в) покрытий, полученные с помощью конфокального лазерного сканирующего микроскопа.

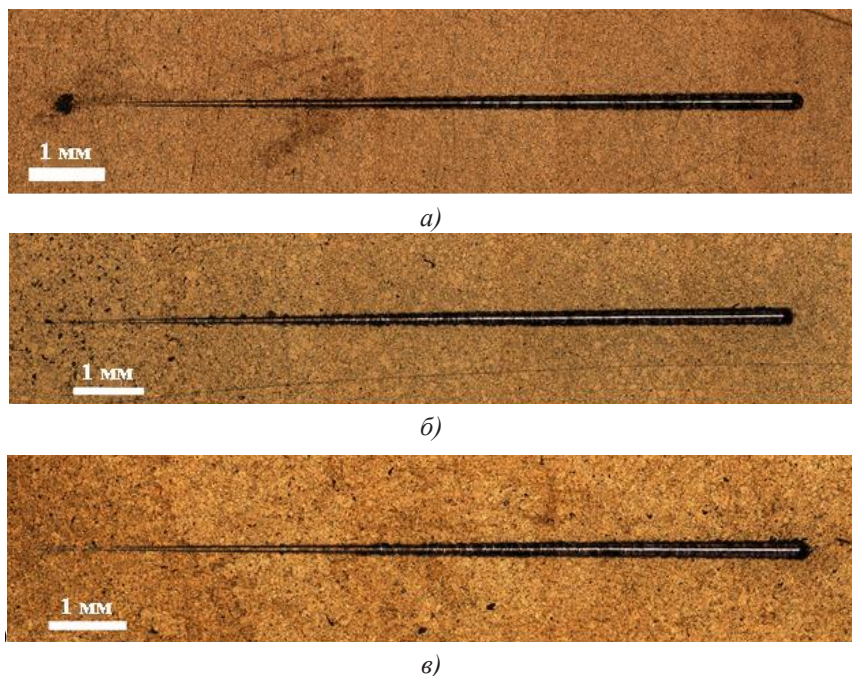


Рисунок 7. Царапины, полученные на поверхности бронзы с однослойным покрытием (а), 16-слойным покрытием (б), 32-слойным покрытием (в)

На краях трека у покрытий из 16 и 32 слоев видны сколы в результате царапания с линейно возрастающей нагрузкой.

Изменение глубины внедрения служит мерой сопротивления сдвиговой деформации материала при движении индентора. Глубина внедрения индентора тем меньше, чем выше сопротивление деформации. Наименьшая глубина внедрения (~ 30 мкм) характерна для 16-слойного покрытия, наибольшая для однослойного покрытия (~ 80 мкм). Такие значения глубины внедрения свидетельствуют о том, что при внедрении индентора произошло вдавливание покрытия в подложку, и дальнейшее разрушение шло по когезионному механизму. По характеру кривых акустоэмиссии (АЭ) очевидно, что механические свойства, одно- и многослойных покрытий, являются различными. Однослойное покрытие TiN начинает разрушаться на расстоянии 2,0 мм от начала царапины, что соответствует нагрузке 10 Н, и глубине внедрения индентора 20 мкм (рис.8, а).

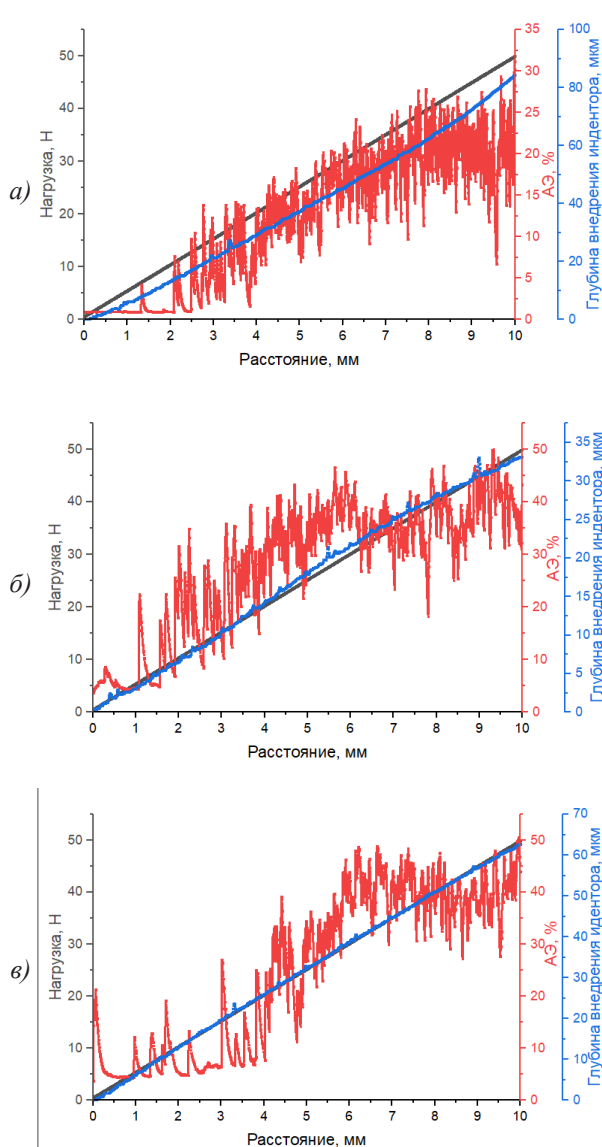


Рисунок 8. Изменение касательной силы, глубины внедрения и сигнала АЭ по пути царапания для бронзы с однослойным покрытием (а), бронза с многослойным покрытием TiN-CrN (16 слоев) (б), бронзы с многослойным покрытием TiN-CrN (32 слоя) (в)

На кривых АЭ многослойных покрытий TiN-CrN наблюдается увеличение амплитуды и интенсивности сигнала от начала царапания (рис. 8, б и в), что может быть связано с тем, что в покрытии образуются микротрещины. 16-слойное покрытие начинает разрушаться на расстоянии около 2 мм от начала царапания и нагрузке около 10 Н, тогда как 32-слойное начинает разрушаться на расстоянии 4 мм и нагрузке 20 Н. Показатели нагрузки, при которой начинают разрушаться покрытия, указывают на адгезионную прочность покрытий.

Заключение

Металлографические исследования многослойных покрытий TiN-CrN и однослойного покрытия TiN, нанесенных на подложку медно-бериллиевого сплава C17200, показали, что многослойные покрытия имеют ярко выраженную периодичность мультислоев с четкими границами раздела между нанесенными слоями. Общая толщина многослойных покрытий TiN-CrN равна 4 ... 5 мкм, толщина слоя в 16-слойном покрытии 250 ... 260 нм, а в 32-слойном 125 ... 130 нм. Однослойное покрытие TiN имеет столбчатую структуру, толщина покрытия 5 ... 6 мкм. Твердость однослойного покрытия TiN на сплаве C17200 имеет твердость равную 7 ... 8 ГПа, а 16-слойных и 32-слойных TiN – CrN покрытий равна 14 ГПа и 13 ГПа соответственно. Рентгенограммы показали, что многослойные покрытия содержат фазы: TiN, CrN, Cu и CuBe, а однослойное TiN покрытие содержит: TiN, Ti₂N, Cu и BeCu. Присутствие рефлексов меди связано с отражением от подложки из-за небольшой толщины покрытия.

Результаты скретч-тестирования свидетельствуют о том, что все покрытия обладают хорошей адгезией к подложке и выдерживают нагрузку до 10 Н (однослойное и 16-слойное покрытия) и 20 Н (32-слойное покрытие). Трибологические испытания показали, что при нагрузках 1 и 3 Н не было признаков катастрофического износа для однослойного TiN, 16-слойного и 32-слойного TiN – CrN покрытий. При трении многослойных покрытий с нагрузкой 5 Н наблюдалось удаление верхнего слоя покрытия, который представлял собой нитрид титана, а значения коэффициентов трения снизились от 0,19 до 0,10. Трение однослойного покрытия TiN при нагрузке 5 Н прошло без трещин и сколов с выглаживанием поверхности, а коэффициент трения был равен 0,11. Многослойные TiN – CrN покрытия на сплаве C17200 изнашивались по механизму микроабразивного трения в паре с оксидом алюминия, а при трении однослойного покрытия TiN в паре со сплавом BK8 наблюдалось выглаживание поверхности.

Работа выполнена при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-58-00048 Бел_а).

Список литературы

1. Scardi, P., Leoni, M., Straffelini, G., & Giudici, G. de. (2007). Microstructure of Cu–Be alloy trioxidative wear debris. *Acta Materialia*, 55(7), 2531–2538. <https://doi.org/10.1016/j.actamat.2006.11.046>
2. Copper and Copper Alloys. (2001). In *Alloying* (pp. 457–494). ASM International. <https://doi.org/10.31399/asm.tb.aub.t61170457>
3. Behjati, P., Vahid Dastjerdi, H., & Mahdavi, R. (2010). Influence of ageing process on sound velocity in C17200 copper–beryllium alloy. *Journal of Alloys and Compounds*, 505(2), 739–742. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2010.06.128>
4. Yang, L., Zhang, F. Y., Yan, M. F., & Zhang, M. L. (2014). Microstructure and mechanical properties of multiphase layer formed during thermo-diffusing of titanium into the surface of C17200 copper–beryllium alloy. *Applied Surface Science*, 292, 225–230. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2013.11.121>
5. Колубаев А.В., Сизова О.В., Денисова Ю.А., Леонов А.А., Терюкалова Н.В., Белый А.В. Многофазные покрытия Cu-Ti, полученные вакуумно-дуговым плазменно-ассистированным методом на медно-бериллиевом сплаве C17200 // *Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты)*. – 2020. – Т. 22. - № 4. – С. 137-150.
6. Bloyce, A. (1994). Surface Engineering of Non-Ferrous Alloys. *Transactions of the IMF*, 72(2), 58–62. <https://doi.org/10.1080/00202967.1994.11871024>
7. Carrasco, C., Segers, L., Benavente, B., & Vergara, V. (2004). Titanium nitride coatings on copper alloy prepared by dc reactive magnetron sputtering. *Journal of Materials Processing Technology*, 145(3), 371–376. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2003.09.001>
8. Liu, L., Shen, H. H., Liu, X. Z., Guo, Q., Meng, T. X., Wang, Z. X., Yang, H. J., & Liu, X. P. (2016). Wear resistance of TiN(Ti2N)/Ti composite layer formed on C17200 alloy by plasma surface Ti-alloying and nitriding. *Applied Surface Science*, 388, 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2016.03.059>
9. Ma, H., Miao, Q., Zhang, G., Liang, W., Wang, Y., Sun, Z., & Lin, H. (2021). The influence of multilayer structure on mechanical behavior of TiN/TiAlSiN multilayer coating. *Ceramics International*, 47(9), 12583–12591. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2021.01.117>
10. Zhao, C., Zhu, Y., Yuan, Z., & Li, J. (2020). Structure and tribocorrosion behavior of Ti/TiN multilayer coatings in simulated body fluid by arc ion plating. *Surface and Coatings Technology*, 403, 126399. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2020.126399>
11. Rabadzhyska, S., Kolaklieva, L., Chitanov, V., Cholakova, T., Kakanakov, R., Dimcheva, N., & Balashev, K. (2018). Mechanical, wear and corrosion behavior of CrN/TiN multilayer coatings deposited by low temperature unbalanced magnetron sputtering for biomedical applications. *Materials Today: Proceedings*, 5(8), 16012–16021. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2018.05.046>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕТОДОМ РАСЧЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ

Мостовой Александр Яковлевич

магистрант

*Московский государственный технологический университет
"СТАНКИН"*

г. Москва, Россия

Современный уровень развития технологии металлообработки позволяет достичь практически любых показателей качества и высокой надежности изделия. Обеспечить высокую надежность детали можно не только за счет применения более качественных материалов или изменения конструкции, но и за счет выбора рационального производственного процесса изготовления и методов повышения качества. При этом изготовить деталь заданного качества возможно в ряде случаев различными технологическими методами. Решение по выбору метода должно приниматься только на основе объективных оценок. Такой признанной и распространенной оценкой является эффективность.

В металлообработке эффективным считается процесс, который обеспечивает изготовление детали заданного качества, с необходимой производительностью при минимальной себестоимости. Выбор процесса изготовления является результатом сопоставления возможных методов по критериям эффективности, которыми являются параметры качества изделия, производительность и себестоимость процесса. Эффективность производства достигается только тогда, когда обеспечивается эффективность при проектировании процесса, обработке, контроле и испытании изделия, т.е. на всех этапах её жизненного цикла.

Технологической себестоимостью изделия называется та часть её полной себестоимости, элементы которой существенно изменяются для различных вариантов технологического процесса. К таким изменяющимся элементам относятся: M_0 – стоимость исходной заготовки, Z_c и Z_n – заработная плата соответственно станочника и наладчика, A_0 – амортизация оборудования, $A_{т.о.}$ – амортизация технологического оснащения, Z_p – затраты на ремонт и

обслуживание оборудования, $Z_{\text{и}}$ – затраты на инструмент, $Z_{\text{п}}$ – затраты на амортизацию и содержание производственных площадей, $Z_{\text{э}}$ – затраты на энергию, $Z_{\text{пр}}$ – затраты на подготовку и эксплуатацию управляющих программ (для станков с ЧПУ). Учитывая, что сравнению обычно подвергают отдельные операции, оценку вариантов целесообразно выполнять сравнивая технологические себестоимости выполнения операции, которые определяют по формуле:

$$C_{\text{оп}} = M_0 + Z_{\text{с}} + Z_{\text{н}} + A_0 + A_{\text{т.о.}} + Z_{\text{р}} + Z_{\text{и}} + Z_{\text{э}} + Z_{\text{п}} + Z_{\text{пр}}$$

Для каждой сравниваемой операции элементы, входящие в структуры $C_{\text{оп}}$, могут быть определены непосредственным расчетом и расчетом с использованием нормативов (по статьям себестоимости), отнесенных к 1 мин или 1 ч работы оборудования. Метод непосредственного расчета является более трудоемким, но и более точным. Сравнение вариантов на основе минимума технологической себестоимости проводится, если они не требуют для своего выполнения существенных капитальных вложений. В противном случае оценку вариантов следует вести на основе минимума приведенных затрат по формуле:

$$W_i = C_i + 0,15K_i,$$

Где C_i – технологическая себестоимость изготовления детали (или выполнения операции); 0,15 – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений; K_i – удельные капитальные вложения, отнесенные к единице продукции.

Заработную плату производственных рабочих определяют по трудоемкости изготовления в соответствии с действующей тарифной сеткой:

$$Z_{\text{с}} = C_{\text{т}} * K_{\text{м}} * (K_{\text{доп}} + 1) * (K_{\text{соц}} + 1) * (K_{\text{пр.д.}} + 1) * t_{\text{шт}},$$

Где $C_{\text{т}}$ – часовая тарифная ставка; $K_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы; $K_{\text{соц}}$ – коэффициент, учитывающий отчисление на социальное страхование; $K_{\text{пр.д.}}$ – коэффициент премиальных доплат; $t_{\text{шт}}$ – штучно-калькуляционное время, ч; $K_{\text{м}}$ – коэффициент, учитывающий оплату основного рабочего при многостаночном обслуживании, который определяют в зависимости от числа обслуживаемых станков:

Число обслуживаемых станков	1	2	3	4	5	6	7	8
$K_{\text{м}}$	1	0,65	0,48	0,39	0,35	0,32	0,30	0,29

Затраты на электроэнергию находят по формуле:

$$З_e = \frac{0,43 * N_э * t_{шт} * Ц_э}{\eta}$$

где $N_э$ – установленная мощность электродвигателя, кВт; $Ц_э$ – цена 1 кВт*ч, руб; η – КПД оборудования.

Затраты на инструмент $З_{ин}$ при условии равенства затрат на измерительные инструменты и приспособления определяют по формуле:

$$З_{ин} = \frac{З_{н} + З_{п}}{T_э} t_{шт}$$

Где $З_{н}$ – первоначальные затраты на инструмент, руб; $З_{п}$ – затраты на переточку; $T_э$ – общее время эксплуатации инструмента, мин.

Общую сумму затрат на переточку $З_{п}$ можно определить по формуле:

$$З_{п} = n * T_{зат} * C_T$$

Где n – количество переточек до полного износа инструмента; $T_{зат}$ – нормированное время на одну заточку инструмента, ч; C_T – часовая тарифная ставка станочника, руб.

Стоимость универсальных инструментов принимают по прейскуранту оптовых цен, специальных инструментов – по плановой цене предприятия-изготовителя. Затраты на переточку инструмента составляют примерно 30% от отпускной цены. Затраты по эксплуатации измерительных инструментов малы, поэтому при расчете экономической эффективности их можно не учитывать.

Амортизационные отчисления A_o на единицу продукции рассчитываются по формуле:

$$A_o = Б \frac{H_a * t_{шт}}{\Phi}$$

где $Б$ – первоначальная балансовая стоимость оборудования, руб; H_a – норма амортизационных отчислений, %; Φ – годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Амортизационные отчисления от стоимости технологического оснащения, приходящиеся на одну деталь при расчетном сроке службы оснастки два года, определяются по формуле:

$$A_{т.о.} = \frac{З_{т.о.}}{2N_r}$$

Где $З_{т.о.}$ – затраты на технологическое оснащение, руб.; N_r – годовая программа выпуска деталей.

Затраты на ремонт и обслуживание оборудования определяются по формуле:

$$З_p = \frac{(H_m * K_m + H_э * K_э) t_{шт}}{60 * \Phi * K_T}$$

где H_m и $H_э$ – нормативы годовых затрат на ремонт соответственно механической и электрической частей оборудования, руб./г.; K_m и $K_э$ – коэффициенты; K_T – коэффициент, зависящий от класса точности оборудования.

Затраты на содержание оборудования зависят от его сложности и времени работы. Чем сложнее оборудование и выше коэффициент загрузки, тем больше расходы на его содержание. В сумму данных расходов включают затраты на материалы, связанные с эксплуатацией оборудования (смазочные, обтирочные, ремни, охлаждающую жидкость и т.д.) и зарплату рабочих. Затраты по текущему ремонту оборудования являются одной из крупных статей расходов и в среднем составляют 10%, а по отдельным видам оборудования – 30...40% его балансовой стоимости.

Затраты на содержание и амортизацию производственных площадей определяются по формуле:

$$З_п = \frac{H_п * П_c * K_{с.у.} + t_{шт}}{60 * \Phi}$$

Где $H_п$ – норматив издержек, приходящихся на 1 м² производственной площади, руб./м²; $П_c$ – площадь, занимаемая станком, умноженная на коэффициент, учитывающий добавочную площадь; $K_{с.у.}$ – коэффициент, учитывающий площадь для систем управления станком с ЧПУ, $K_{с.у.} = 1,5...2,0$.

Затраты на подготовку и эксплуатацию управляющих программ определяются по формуле:

$$З_{пр} = \frac{X * K_b}{N_r * T_d}$$

где X – стоимость программы, руб.; K_b – коэффициент, учитывающий потребность в восстановлении программноносителя; T_d – срок выпуска данной детали, г.

Например принимая $K_b = 1,1$ и $T_d = 3$ г. Получим:

$$З_{пр} = \frac{0,37X}{N_r}$$

Технологическую себестоимость нормативным методом отчисляют по формуле:

$$C = Z_c + Z_n \frac{Z_o * K_{мч} * t_{шт}}{60}$$

где Z_c – заработная плата станочника с учетом всех видов доплат и начислений,

$$Z_c = \frac{C_n * t_{шт} * K_m}{60}$$

Z_n – заработная плата наладчика с учетом всех видов доплат и начислений,

$$Z_n = \frac{H_{ч.н.} * t_{шт} * m}{60 * k * \Phi}$$

где $H_{ч.н.}$ – норматив годовой заработной платы наладчика соответствующего разряда, руб./г; m – число смен работы станка (обычно $m=2$); k – число станков, обслуживаемых наладчиком в смену; при двухсменном режиме работы станков с ручным управлением $\Phi = 4015$ ч, для станков с ЧПУ – 3890 ч.; Z_o – средние затраты на содержание и эксплуатацию оборудования, руб.; $K_{мч}$ – коэффициент, для станков с ЧПУ укрупнено можно принять: для токарных $K_{мч} = 4,5$, сверлильных $K_{мч} = 3,0$, фрезерным $K_{мч} = 4,0$.

Для сравнения трех и более возможных вариантов технологического процесса в целях выбора наиболее экономичного можно использовать графоаналитический метод. Для этого все расходы, связанные с осуществлением каждого варианта, делят на две группы: не зависящие и зависящие от числа подлежащих изготовлению изделий.

В первую группу включают расходы на оборудование, приспособления и комплект инструментов. Во вторую группу включают расходы на заработную плату рабочих и наладчиков, расходы на материалы, содержание, эксплуатацию и амортизацию оборудования, приспособлений и инструментов. Если обозначить первую группу расходов через b , вторую через m и число изделий через x , то себестоимость изготовления x изделий: $C = b + mx$.

Для сравнения нескольких вариантов технологического процесса, например трех, необходимо составить три уравнения

$$C_1 = b_1 + m_1x; C_2 = b_2 + m_2x; C_3 = b_3 + m_3x;$$

каждое из которых действительно при своих предельных значениях x , что и отображает график, приведенный на рис. 1.

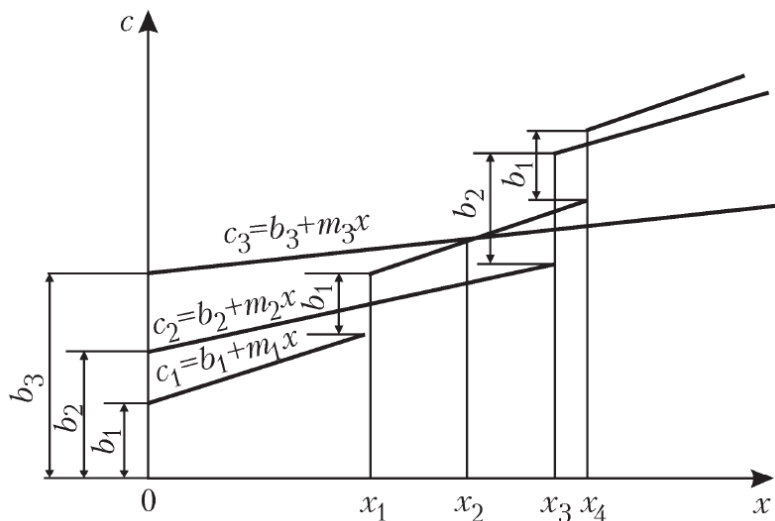


Рисунок 1. Графическое сопоставление себестоимости трех различных вариантов технологического процесса

Первый вариант технологического процесса будет экономичнее второго при $0 < x < x_1$ и $x_3 = x < x_4$, второй вариант — экономичнее первого при $x_3 = x < x_4$, третий вариант оказывается экономичным при $x = x_3$ в больших значениях x .

Изложенный метод позволяет правильно и быстро выявлять наиболее экономичный вариант технологического процесса применительно к данным производственным условиям, что бывает необходимым при освоении выпуска изделий, применении новых видов оборудования, приспособлений, инструмента и т.д.

Из-за сложности процесса анализа и выбора наиболее рационального метода для определенных условий число рассматриваемых методов при ручном проектировании бывает ограниченным. Чаще всего их ограничивают рамками механической обработки, при этом разнообразные и наиболее прогрессивные электрофизические и электрохимические методы и их комбинации оказываются вне внимания проектировщика. Создаваемые в настоящее время системы автоматизированного проектирования технологических процессов открывают возможность проводить выбор методов обработки среди всех известных методов, а также их комбинаций.

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СУДОХОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ ЗОНЫ МОРСКОГО СУДОХОДСТВА НА ПРИМЕРЕ МАЛАККСКОГО ПРОЛИВА

Галиновский Дмитрий Сергеевич

студент

Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф.
Ушакова

Анотация. Международная морская организация (ИМО) рекомендовала внедрить Автоматическую идентификационную систему (AIS) для повышения безопасности судоходства в районе морского движения. Согласно правилам, ИМО требует, чтобы АИС была установлена на борту всех судов валовой вместимостью 300 и более, совершающих международные рейсы, грузовых судов валовой вместимостью 500 и выше, не совершающих международных рейсов, и все пассажирские суда независимо от размера. Функция AIS заключается в установке связи между судном и судном и связь между судном и портом или берегом. В этом исследовании изучается - Малаккский пролив. Малаккский пролив относится к категории высокого риска. Малаккский пролив - также оживленный район для морских перевозок, потому что это район международных транспортных линий. Многие капитаны испытывают беспокойство и осторожны при прохождении пролива. В этом исследовании использовался приемник AIS, установленный в Universiti Teknologi Malaysia, Университет Кобе, Япония. Используя приемник AIS, можно надлежащим образом отслеживать текущее состояние судна в районе Малаккского пролива. Кроме того, данные, записанные на приемнике AIS, могут быть использованы для исследований с целью улучшения безопасности мореплавания.

Ключевые слова: автоматическая идентификационная система (АИС), Малаккский пролив, морское движение, безопасность мореплавания.

Abstract. International Maritime Organization (IMO) has recommended the implementation of Automatic Identification System (AIS) to improve the safety of navigation at marine traffic area. Based on regulation, IMO requires AIS to be fitted aboard all ships of 300 gross tonnage and upwards engaged on

international voyages, cargo ships of 500 gross tonnage and upwards not engaged on international voyages and all passenger ships irrespective of size. The function of the AIS is to make communication between ship to ship and communication between ship to the port or land area. In this study, the study area is the Malacca Strait. Malacca Straits is the strait categorized as high risk level. Malacca straits is also busy area for maritime transportation because it is an area for international transportation lines. Many captains feel anxious and cautiously when passes through the strait. AIS receiver was used in this study which has been installed at Universiti Teknologi Malaysia by Kobe University Japan. Using AIS receiver, the current condition of the ship in the Malacca Straits area can be monitored properly. In addition, the data recorded on the AIS receiver can be used for research to enhance safety of navigation.

Keywords: *automatic identification system (AIS), Malacca straits, marine traffic, safety of navigation*

Введение

Безопасность мореплавания очень важный вопрос в судовождении. Внедрение AIS для повышения безопасности рекомендовано правилами ИМО. AIS дает данные о состоянии судна в реальном времени в зоне движения. Управление трафиком проведено с использованием данных АИС. Многие судовые аварии происходят из-за человеческого фактора. Чтобы снизить его и повысить безопасность судоходства в районе морского судоходства, необходимо улучшить понимание аспектов человеческого фактора при эксплуатации судоходства. Кроме того, оборудование навигация и другие факторы должны работать правильно. Малаккский пролив относится к зоне повышенного риска. для судовых перевозок. По результатам опроса более 80% капитанов кораблей ответили, что они обеспокоены при прохождении пролива. Цели Международной Морской организации (ИМО) реализация автоматической идентификационной системы (АИС) для повышения безопасности и эффективности судоходства, безопасность человеческой жизни на море, и охрана морской среды. AIS предоставляет судам средства для электронной отправки данных, включая идентификацию судна, местоположение, скорость и курс, со станциями службы управления движением судов (VTS), а также с другими судами. AIS использует глобальные системы позиционирования (GPS) в сочетании с судовыми датчиками и цифровым оборудованием УКВ радиосвязи для автоматического электронного обмена навигационной информацией. Идентификаторы судна, такие как название судна и позывной VHF, программируются во время начальной установки оборудования и включаются в передачу вместе с информацией о местоположении, исходящей от судового приемника глобальной навигационной спутниковой системы и гирокомпаса. AIS используется морскими судами в

координации с VTS для мониторинга местоположения и движения судов, в первую очередь для управления движением, предотвращения столкновений и других приложений безопасности. Эта статья организована следующим образом. В первом разделе мы представляем предысторию исследования. Во втором разделе было проведено исследование данных АИС в Малаккском проливе. В третьем разделе «Результаты и обсуждение». Был изучен анализ управления трафиком с использованием СРА и ТСРА на основе данных AIS. Наконец, был представлен вывод о внедрении АИС.

Система автоматической идентификации

Район изучения этого исследования - Малаккский пролив. Приемник AIS установлен в Universiti Teknologi Malaysia, Джохор Малайзия. С помощью AIS были получены данные о движении в районе Малаккского пролива. На рисунке 1 представлена карта исследуемой территории.

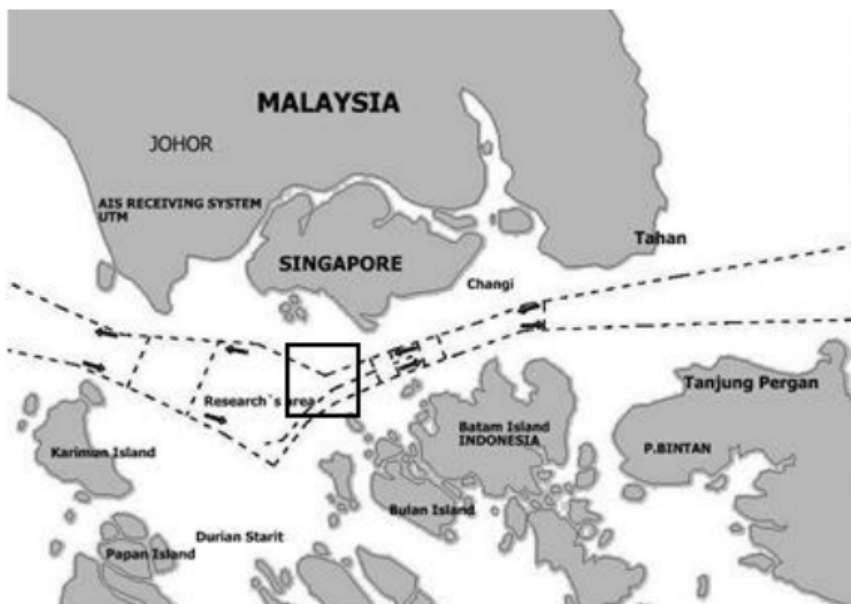


Рисунок 1. Район исследования: Малаккский пролив

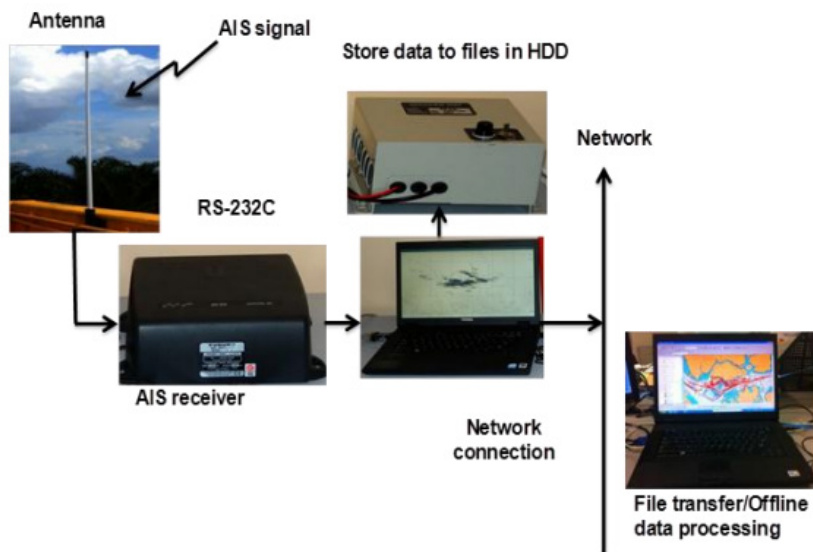


Рисунок 2. Установка приемника AIS

На рисунке 2 показана установка системы приемника AIS, которая была установлена в Universiti Teknologi Malaysia. Используя эту установку, мы могли получать данные AIS и проводить анализ плотности движения, безопасности навигации, оценки рисков для движения, оценки опасности, индекса безопасности, эмиссии и всех аспектов, связанных с навигацией.

Данные AIS и их обработка

Передачики AIS отправляют данные каждые 2–10 секунд в зависимости от скорости судна на ходу и каждые 3 минуты, когда суда стоят на якоре. Эти данные включают:

- Идентификационный номер морской мобильной службы (MMSI) судна - уникальный девятизначный идентификационный номер.
- Навигационный статус - «судно на якоре», «судно на ходу с использованием двигателя (ей)» или «судно, лишенное возможности управляться».
- Скорость поворота - вправо или влево, от 0 до 720 градусов в минуту.
- Скорость относительно грунта - от 0 до 102 узлов с разрешением 0,1 узла.
- Точность позиционирования
- Долгота и широта - до 1/10 000 минут;
- Курс относительно грунта - относительно истинного севера с точностью до 0,1 градуса.

- Истинный курс - от 0 до 359 градусов от гирокомпаса.
- Отметка времени - время в формате всемирного координированного времени (UTC) с точностью до секунды на момент создания этих данных.

Кроме того, каждые 6 минут на ходу или на якорю передаются следующие данные:

- Идентификационный номер судна Международной морской организации (ИМО) - семизначное число, которое остается неизменным после передачи регистрации судна другой стране.
- Международный радио позывной, до семи знаков, присваивается судну страной регистрации.
- Название судна - 20 знаков для обозначения названия судна.
- Тип судна / груза
- Размеры корабля - с точностью до метра
- Тип системы позиционирования - например, GPS, дифференциальные глобальные системы позиционирования (DGPS) или дальняя навигация (LORAN) - C.
- Расположение антенны системы позиционирования на борту судна.
- Осадка судна - от 0,1 метра до 25,5 метра.
- Назначение - не более 20 символов.
- Расчетное время прибытия (ETA) в пункт назначения - дата по всемирному координированному времени час: минута

Основываясь на данных AIS, плотность движения в Малаккском проливе может быть определена в выбранной области на рисунке 1. Рисунок 3 показывает плотность движения в день. 24 июня 2021 максимальное количество достигло 1530 судов. Плотность движения через Сингапурский пролив в июне имеет высокую плотность по сравнению с другими месяцами. Так что анализ плотности движения берется за июнь. С 1 июня количество кораблей достигло 1132, а 6 июня сократилось до 990 кораблей. Условия плотности движения начали увеличиваться до 13 июня, после численность судов стала уменьшаться до 20 июня, когда количество судов достигло 1000. Затем оно вновь возросло и достигло максимального значения 24 июня. Состояние плотности движения требует осторожности при проходе судов через Сингапурский пролив. Аварии с лодками часто происходят в условиях интенсивного движения. Поэтому необходима бдительность и всегда необходимо проверять состояние судна, условия окружающей среды, человеческий фактор, состояние двигателя и рулевого устройства. На основе выбранной области на Рисунке 4 показана плотность движения в час. Из анализа плотности движения на 12.00 численность судов составила 1440. Затем в 9:00 оно уменьшилось на число 890. Утренние условия до 9:00 по-прежнему не увеличивались. С 10:00 до 12:00 наблюдается увеличение количества судов. Затем днем, с 17:00 до 22:00 плотность снижается.

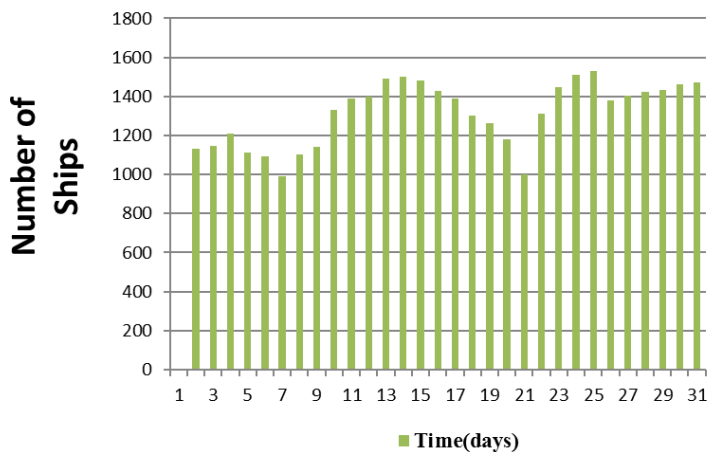


Рисунок 3. Плотность движения в сутки в Малаккском проливе

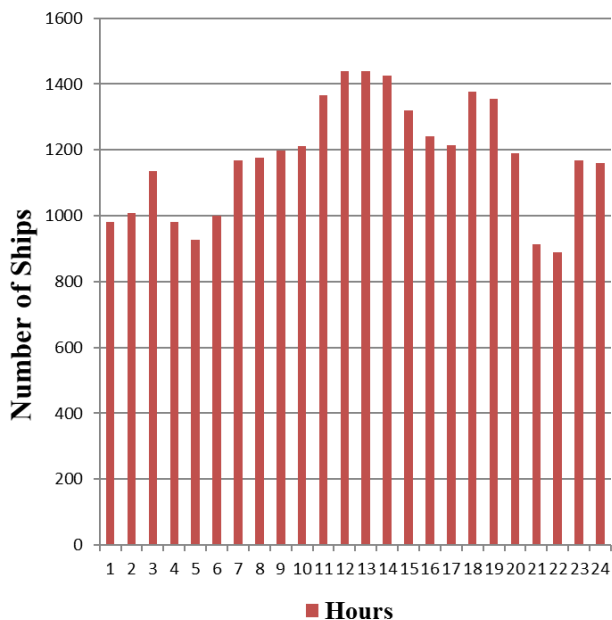


Рисунок 4. Плотность движения в час в Малаккском проливе

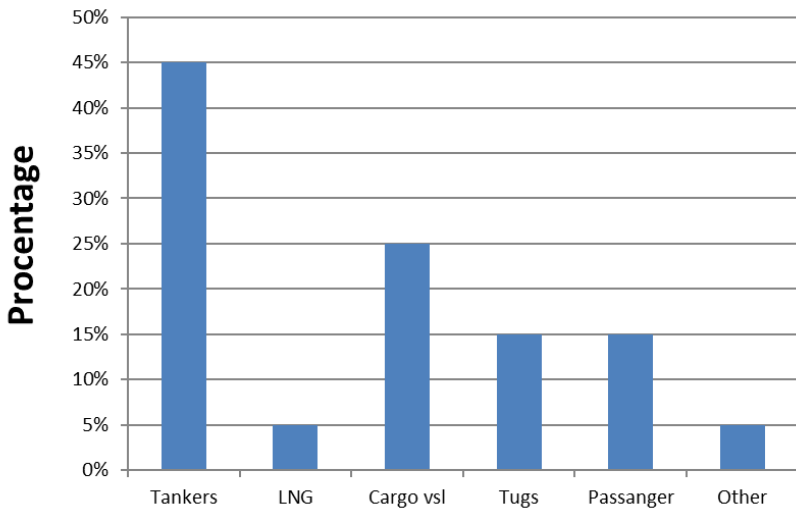


Рисунок 5. Численность судов в Малаккском проливе

Численность судов показано на рисунке 5. Наибольшее количество танкеров в Малаккском проливе составляло 45%, грузовых судов 25%, буксиров и пассажирских судов 15%, LNG 5% и других судов 5%. [2, 5]

Результат анализа

Ситуации встречных курсов. Институт политических исследований (Сингапур) и Международная морская организация (ИМО) созвали международную конференцию под названием «Безопасность мореплавания и борьба с загрязнением в Малаккском и Сингапурском проливах».

Малаккский пролив считается самым загруженным судоходным путем в мире. Этот район является районом повышенного риска для судоходства. В этом случае очень важно повысить безопасность мореплавания. Данные AIS - очень полезный инструмент для определения безопасности движения на море. [7, 8]

Основываясь на COLREG, наиболее важной группой правил являются правила управления и плавания, которые устанавливают порядок действий при приближении судов друг к другу и возникновении опасности столкновения. Эти ситуации называются ситуациями чрезмерного сближения.

Если два судна сближаются на противоположных или почти противоположных курсах, каждое из должно изменить курс на правый борт (или вправо) так, чтобы они проходили друг друга с левого борта. Если судно

находится по правому борту от другого и держит курс на пересечение, что может привести к столкновению, оно имеет преимущественное и должно сохранять свой курс и скорость, при этом другое судно уступает ему дорогу. Если судно находится по левую сторону от другого и его курс, если оно сохраняет его, может привести к столкновению, оно уступает дорогу и должно изменить курс, чтобы избежать столкновения с другим судном. Но любое судно, обгоняющее другое, когда оно подходит к нему с направления (22,5 °) позади траверза последнего, должно держаться в стороне от пути обгоняемого судна. Когда судно обязано уступить дорогу другому в соответствии с правилами, оно должно изменить свой курс так, чтобы пройти за кормой другого судна, и эти маневры должны быть четкими и существенными, выполнены заблаговременно, чтобы они были заметны другому судну. [1, 6]

Определение CPA и TCPA

Как указано ранее, движение в этом районе было разделено на встречное движение, ситуацию пересечения и ситуацию обгона.

Чтобы определить значение CPA (точка кратчайшего сближения) и TCPA (время до точки кратчайшего сближения), математические модели представлены ниже:

$$k = \frac{V_1}{V_0} \quad (1)$$

$$V_{01} = V_0 [1 + k^2 - 2k \times \cos(C_0 - C_1)]^{1/2} \quad (2)$$

$$C_{01} = C_0 + \cos^{-1} \left[\frac{(1 - k \times \cos(C_0 - C_1))}{V_{01}} \right] \quad (3)$$

$$CPA = D \times \sin(C_{01} - B) \quad (4)$$

$$TCPA = \frac{D \times \cos(C_{01} - B)}{V_{01}} \quad (5)$$

где V_0 скорость собственного судна, C_0 курс собственного судна, V_1 скорость судна цели, C_1 курс судна цели, B - азимут, D - расстояние между собственным кораблем и кораблем цели. [4]

В этом исследовании значения CPA и TCPA берутся в выбранной области, как показано на рисунке 1. Собственное судно и судно-цель взяты в оживленном районе в 9:00. Как показано на рис. 4, в 9.00 находится наибольшее количество кораблей.

Таблица 1.

Расчет CPA и TCPA на выделенной площади

No	CPA (nm)	TCPA(min)	Basic risk	Dynamic risk
1	0.3	0.1	3.9E-08	4.3E-09
2	0.6	0.2	3.6E-08	7.6E-09
3	-0.5	0.2	1.8E-07	4.5E-08
4	0.3	0.6	1.9E-07	4.7E-08
5	-0.1	0.1	3.2E-08	2.8E-08
6	0.2	0.1	2.2E-07	7.4E-09
7	0.5	0.2	3.4E-08	6.2E-08
8	-1.7	0.3	2.1E-07	3.6E-09
9	-0.2	0.1	2.2E-08	3.9E-07
10	-0.7	0.3	3.3E-07	4.2E-08

В таблице 1 показаны значения CPA, TCPA, базового риска и динамического риска для судов в Малаккском проливе 4 мая 2021 г. в 9:00 для каждого из 10 треков, которые состоят из 5 самых высоких базовых рисков и 5 самых низких. Эти значения очень полезны для принятия решений по повышению безопасности мореплавания.

Как показано в таблице 1, CPA имеет значение плюс или минус. Когда цель находится слева от следа относительного движения, CPA является «положительным». Когда целевой корабль находится справа от следа относительного движения, CPA является «отрицательным».[3, 9]

Вывод

Проще говоря, AIS - это технология, позволяющая повысить способность обнаружение места других судов и их характеристик. Для предотвращения столкновений он записывает информацию о поведении судна, в том числе о последствиях действий судоводителя и маневры судна. В этом случае предотвращение столкновения устанавливается на основе данных AIS путем определения значения CPA, TCPA. На основе расчета CPA, TCPA и оценки рисков принятие решения является очень важным шагом для повышения безопасности судоходства. Через выделенные частоты VHF информация AIS передается между судами, от судов к берегу. На практике любое судно может изменить значение CPA, изменив курс или изменив скорость для предотвращения столкновения. Успех маневра предотвращения столкновения можно оценить, если CPA больше определенного значения, например, 2 морских миль. В противном случае, если значение CPA равно нулю и не было предпринято никаких действий, судна столкнутся друг с другом.

Заключение

Внедрение AIS повысило безопасность судоходства за счет предоставления экипажу доступа к необходимой информации о других судах. Анализ плотности трафика помогает найти наилучшее время для безопасного прохода, либо быть заранее предупрежденным о плотном трафике на назначенное время прохода. Связь судна с судном и порта с судном помогает экипажам судов обеспечить безопасное судовождение в проливе. Малаккский пролив, как район с высокой численностью судов и плотным трафиком, имеет относительно высокую вероятность столкновения. В возникновении столкновений высока роль человеческого фактора. Используя данные AIS, был проведен анализ предотвращения столкновений и соответствующей вероятности аварии. В этом исследовании было представлено создание управления трафиком путем определения CPA и TCPA на основе данных AIS. В этом документе также показано, как данные AIS могут быть использованы при изучении столкновений судов в Малаккском проливе путем определения риска для судоходства. При анализе предотвращения столкновений значения CPA и TCPA являются очень важными значениями для определения предотвращения столкновений в Малаккском проливе. При анализе предотвращения столкновений определяется динамический риск для повышения значимости риска. Принятие решений может быть направлено для повышения безопасности судоходства в Малаккском проливе. Принятие решения устанавливается на основе значений CPA, TCPA и оценки рисков с использованием данных AIS.

Список использованной литературы

1. *Collision Safety in the Malacca Straits and Singapore Waters [Electronic resource]* – Access: <https://www.skuld.com/contentassets/d0459c5f5be24a1a938a9eece0ebcb15/collisions-in-the-malacca-and-singapore-straits.pdf>. (23.01.2022).
2. Jiakai, P. “An AIS data visualization model for assessing maritime traffic situation and its applications” / P. Jiakai, J. Qingshan, J.Jinxing. // *Procedia Engineering* – 2015. – pp. 365-69.
3. Kwok, W.Y. “Using AHP for determining priority in a safety management system” / W.Y. Kwok. // V.G J. of Emerald Group Publishing Limited – 2013. – pp. 430-450.
4. Pedersen P.T. *Collision risk for fixed offshore structures close to high-density shipping lanes* / P.T. Pedersen. // *J. of Eng for the Mar Environ* – 2016. – pp. 29-44.

5. *Portmaps.com — AIS positions, live vessel tracking, AIS Database, Ship Search [Electronic resource] – Access: <https://www.portmaps.com/eng/aiss>.*
6. *Safety and Security in the Malacca and Singapore Straits [Electronic resource] – Access: [https://www.files.ethz.ch/isn/26417/IDSS%20S&S%20 book.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/26417/IDSS%20S&S%20book.pdf). (22.01.2022).*
7. *Strait of Malacca — World Oil Transit Chokepoints, Energy Information Administration, U.S. Department of Energy [Electronic resource] – Access: https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-pt-vue/world_oil_transit_chokepoints.pdf. (23.01.2022).*
8. *The Malacca Straits Research and Development Centre homepage [Electronic resource] – Access: [http://www.fsas.upm.edu.my/~masdec/ web/straits.html](http://www.fsas.upm.edu.my/~masdec/web/straits.html). (24.01.2022).*
9. *Zaman M.B. Study on Safety of Navigation Using Automatic Identification System for Marine Traffic Area Case Study: Malacca Straits / M.B. Zaman // Journal of Marine Engineering Innovation and Research (IJMEIR) – 2016. – pp. 26-31.*

Научное издание

Наука и инновации - современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, 28 января 2022 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 02.02.2022 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 44,4. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

