

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина  
Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

Гредзен Дарья Александровна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Применение здоровьесберегающих технологий при организации учебно-тренировочного процесса по хоккею

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура с основами безопасности жизнедеятельности

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой к.п.н., доцент  
Ситничук С.С.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Руководитель к.б.н. Трусей И. В.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся Гредзен Д. А.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск, 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И СПЕЦИФИКА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СПОРТЕ .....	5
1.1 Понятие, сущность и классификация здоровьесберегающих технологий.....	5
1.2 Физиологические и биомеханические особенности хоккея .....	
как вида спорта.....	10
1.3 Анализ существующих здоровьесберегающих технологий, применимых в хоккее.....	14
1.4 Обобщение отечественного и зарубежного опыта внедрения здоровьесберегающих технологий в учебно-тренировочный процесс по хоккею .....	18
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ХОККЕИСТОВ .	20
2.1. Организация и методы исследования .....	20
2.2. Разработка комплекса здоровьесберегающих подходов для хоккеистов 14 – 15 лет.....	25
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ АПРОБАЦИИ. ....	30
3.1 Анализ исходных данных экспериментальных и контрольных групп.....	30
3.2 Оценка динамика показателей здоровья и функционального состояния хоккеистов в процессе эксперимента.....	32
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	40
Список использованных источников .....	43
Приложение 1 .....	49
Приложение 2 .....	50
Приложение 3 .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 4 .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 5 .....	50

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях развития физического воспитания, массового спорта, спорта высших достижений особое значение приобретает сохранение и укрепление здоровья спортсменов. Хоккей, как один из наиболее динамичных и контактных видов спорта, предъявляет исключительно высокие требования к функциональному состоянию, выносливости, скорости восстановления и устойчивости организма к травмам. В этой связи внедрение здоровьесберегающих технологий в учебно-тренировочный процесс хоккеистов становится не только актуальной задачей, но и необходимым условием для достижения высоких спортивных результатов при минимизации рисков для здоровья.

Здоровьесберегающие технологии представляют собой совокупность методов, приёмов и организационных форм, направленных на формирование, сохранение и укрепление здоровья занимающихся, а также на профилактику профессиональных заболеваний и спортивного травматизма. Их применение в хоккее требует учёта специфики данного вида спорта: высокой интенсивности нагрузок, особенностей биомеханики движений, необходимости быстрого восстановления после тренировок и соревнований.

Хоккейная стойка характеризуется устойчивым сгибанием в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах, асимметрией позы и высокими ударными нагрузками. Нарушения биомеханики, например, недостаточная ротация бедра, слабость мышц-стабилизаторов плеча, являются прямыми факторами травм паха, крестообразных связок и ротаторной манжеты. Однако в стандартной тренировке хоккеистов этим аспектам уделяется слишком мало внимания [7].

Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых вопросам физической подготовки и медицинской поддержке в хоккее [3, 7, 11, 13, 17], вопросы системного применения здоровьесберегающих технологий остаются недостаточно изученными. В отечественной и зарубежной практике накоплен определённый опыт, однако отсутствует единое представление о структуре и содержании комплекса таких технологий, адаптированных именно

для хоккеистов. Это определяет **актуальность** и **научную новизну** настоящей работы.

**Объект:** учебно-тренировочный процесс по хоккею с шайбой.

**Предметом** — комплекс здоровьесберегающих технологий для улучшения биомеханики движений юных хоккеистов.

**Цель:** теоретическое обоснование и оценка эффективности комплекса здоровьесберегающих технологий для улучшения биомеханики движений при игре в хоккей детей 14-15 лет.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие **задачи:**

1. На основе анализа информационных источников изучить сущность и классификацию здоровьесберегающих технологий, эффективно применяемых в спорте.
2. Разработать и апробировать комплекс здоровьесберегающих технологий для улучшения биомеханики движений юных хоккеистов.
3. Провести экспериментальную проверку разработанного комплекса здоровьесберегающих технологий и оценить изменение показателей функционального состояния хоккеистов 14-15 лет.

**Гипотеза работы:** предполагается, что внедрение в учебно-тренировочный процесс по хоккею с шайбой комплекса здоровьесберегающих технологий для улучшения биомеханики движений окажет положительное воздействие на морфофункциональные показатели здоровья хоккеистов 14-15 лет.

# 1. Теоретические основы здоровьесберегающих технологий и специфика их применения в спорте

## 1.1 Понятие, сущность и классификация здоровьесберегающих технологий

Здоровье человека является основным ресурсом в жизни. Потому каждая деятельность отдельного индивидуума или группы, в первую очередь, должна быть запланирована и совершена с учётом факторов риска для здоровья. Современная обстановка всё чаще заставляет задуматься о собственной безопасности и здоровьесбережении. Вопросы о комплексном благополучии человека и его сохранении поднимались ещё во времена Древней Греции Платоном и Сократом. Подобные темы можно отнести к рангу актуальных вне времени, потому современная научная практика имеет соответственные подходы к обсуждению данного вопроса.

Несмотря на довольно широкую распространённость термина «здоровьесбережение» одной конкретной трактовки, признанной научным сообществом, не существует, однако многие авторы в собственных трудах часто дают свои определения понятию «Здоровьесбережению» (табл. 1). В соответствии с изученными материалами было составлено авторское определение термина «здоровьесбережение». *Здоровьесбережение* – фундаментальный многокомпонентный подход к сохранению здоровья участников различной деятельности, основанный на гуманистических принципах, включающий в себя как физическое и психологическое благополучие, так и знание о том, как его сохранить и преумножить, и о последствиях отрицательного воздействия. Здоровьесбережение в школе – это комплексная работа всего педагогического состава, направленная не только на поддержание физического, психологического и социального здоровья, ну и повышение уровня здоровья за период обучения в школе.

Таблица 1 – Понятие термина «здоровьесбережение» различных авторов

Автор	Год публикации	Понятие
Донцов В.И., Крутько В.Н. [18]	2016	Система активных действий, направленных на улучшение собственного здоровья и здоровья социального окружения, осуществляемых, с одной стороны, самим человеком, а с другой стороны, – активно пропагандируемых обществом, которое и должно создавать соответствующую среду
Ваторопина С. В. [13]	2017	Комплекс характеристик, включающих: психическое здоровье, физическое здоровье, и благоприятную социально-психологическую среду.
Гудзь А.М., Скорохватов В.П. [17]	2022	Совокупность методов, программ и подходов к организации учебного процесса, которые не только способствуют укреплению и сохранению здоровья учащихся, но и влияют на мотивационный стимул каждого обучающегося
Иванова А. Н. [20]	2022	Система мер, направленных на сохранение и укрепление физического, психического, эмоционального, нравственного и социального здоровья объекта и субъекта того или иного процесса.
Лядова А.В. [26]	2024	Целенаправленная деятельность, в структуру которой входят наряду с мотивационным, поведенческим, экспрессивным компонентами также когнитивный, включающий знания о здоровье и способах его сохранения, необходимым для осмысления проблем нездоровья.

Сущность здоровьесберегающих технологий (далее ЗСТ) раскрывается не столько в наборе отдельных оздоровительных процедур, сколько в комплексном механизме их реализации. Принципиальной основой сущности ЗСТ является принцип «Не навреди», выступающий императивом для всех действий педагога. С точки зрения медико-гигиенического подхода, ЗСТ рассматриваются как комплекс санитарно-гигиенических норм и профилактических мероприятий, направленных на предотвращение заболеваний в условиях образовательного учреждения. Более широкую трактовку предлагает педагогический подход, согласно которому здоровьесберегающие технологии понимаются как совокупность принципов, приемов и методов педагогической работы, которые не наносят ущерба здоровью субъектов образовательного процесса, а, напротив, способствуют формированию у них культуры здоровья. Наиболее полным и цитируемым

является определением Н. К. Смирнова [43], который обозначил ЗСТ как качественную характеристику любой образовательной технологии, показывающую, насколько решается задача сохранения здоровья учителя и учеников.

В рамках данной работы «здоровьесберегающая технология» понимается как системно организованная деятельность, интегрирующая образовательные, оздоровительные и профилактические методы, направленная на сохранение, укрепление и развитие физического, психического и социального здоровья учащихся.

Сущностные характеристики ЗСТ проявляются через их функциональное назначение (рис. 1):

Диагностическая	Профилактическая	Адаптивная	Формирующая
<ul style="list-style-type: none"> <li>• мониторинг состояния здоровья и уровня утомляемости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• предупреждение переутомления, гиподинамии, нарушений осанки и зрения, а также невротических состояний</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание оптимальных условий для приспособления организма к учебным нагрузкам без стресса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие валеологической грамотности и мотивации на здоровый образ жизни (ЗОЖ)</li> </ul>

Рисунок 1 - Функциональная сущность характеристик ЗСТ

Основополагающей моделью успешного внедрения ЗСТ и их работы является личностно-ориентированная модель, где учитываются индивидуальные характеристики и особенности каждого обучающегося, а также биоритмы, темперамент и ведущий канал восприятия ребёнка. Подобный подход позволяет перейти от, малоэффективной в нынешней среде авторитарной педагогики к сотрудничеству, что в короткие сроки даёт первые результаты.

Наиболее подходящей и структурированной классификацией ЗСТ является приведённая в работах Н. К. Смирнова [43], который выделяет следующие группы здоровьесберегающих технологий (рис. 2):

- медико-гигиенические;

- физкультурно-оздоровительные;
  - экологические;
  - социально-адаптирующие и личностно-развивающие технологии;
- Образовательные.

Наиболее подходящей и структурированной классификацией ЗСТ является приведённая в работах Н. К. Смирнова [43] (рис. 2)

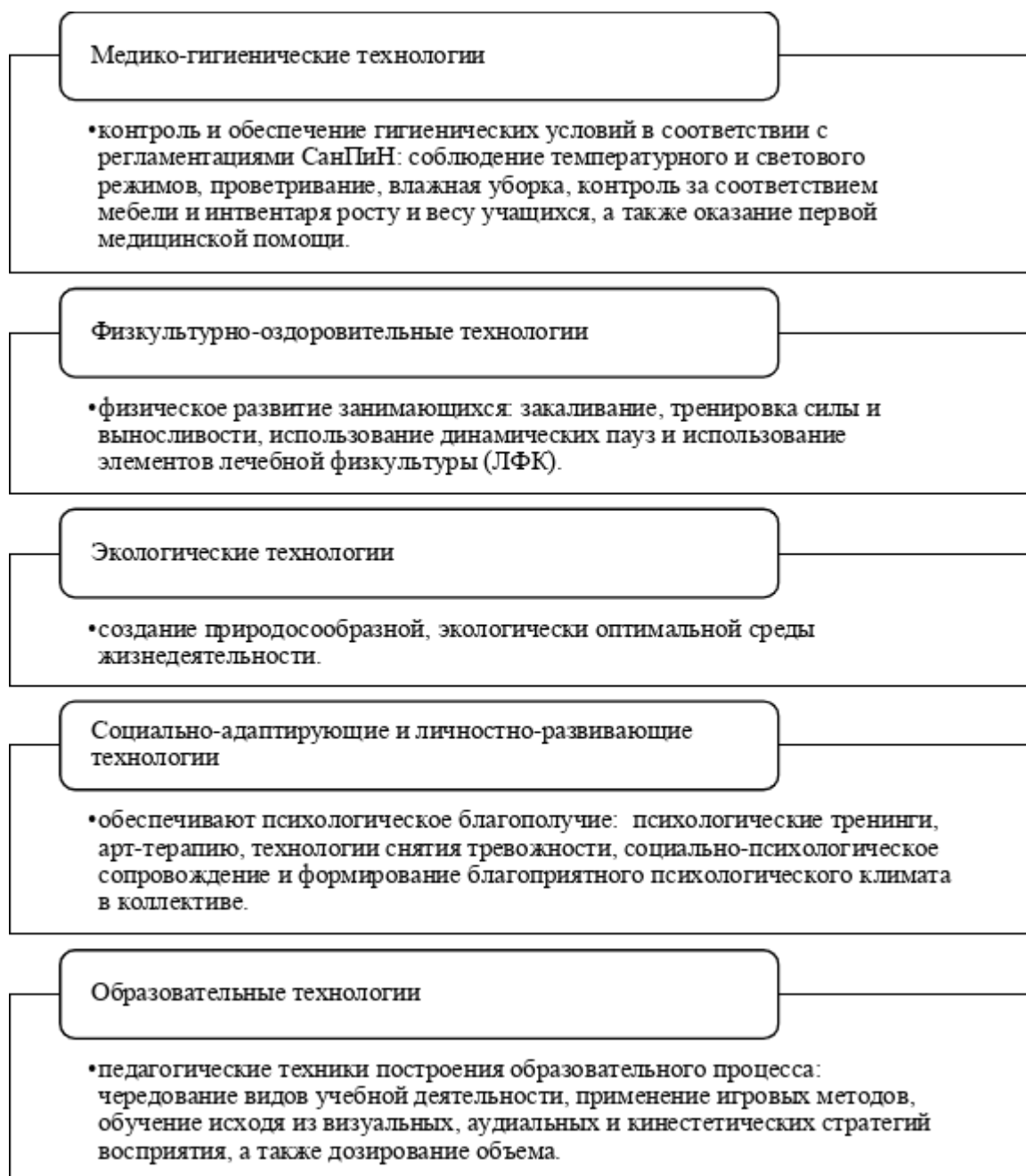


Рисунок 2 - Классификация ЗСТ по Н. К. Смирнову [43]

Здоровьесберегающие технологии охватывают все стороны жизнедеятельности ребёнка на всех этапах его пребывания в процессе

обучения и повседневной жизни. Учебно-тренировочный процесс также требует повышенного внимания к здоровьесбережению обучающихся, так как является активным видом деятельности, который, при неправильной организации, высоких физических и практических нагрузках может привести к проблемам со здоровьем у спортсменов.

## **1.2 Физиологические и биомеханические особенности хоккея как вида спорта**

Хоккей – один из самых зрелищных и динамичных видов спорта. Самое главное в этой игре – быстрота тактического мышления хоккеистов, умение мгновенно разобраться в непрерывно меняющихся условиях и принять самое лучшее, самое неожиданное для соперника решение. В современном мире хоккей очень популярен и служит средством воспитания и приобщения к занятиям физической культурой и здоровому образу жизни. Большое достоинство хоккея заключается в его командном характере, что развивает дух коллективизма и творческие способности. Особенности игры предъявляют высокие требования к физической подготовке игроков. Хоккеист должен уметь быстро стартовать и преодолевать различные расстояния, изменять направление и темп движения, выполнять технико-тактические приемы игры, мгновенно реагировать на действия противников и партнеров, оценив игровую ситуацию, принять рациональное решение и выполнить соответствующее действие. Огромный спектр самых различных навыков развивается в спортсменах на протяжении многих лет в десятках и сотнях тренировочных циклов. Для развития качеств используются разные виды нагрузок (приложение 1).

Подобная классификация позволяет рассмотреть нагрузки учебно-тренировочного процесса подготовки хоккеиста по разным классифицирующим признакам, и при построении тренировочного плана избрать наиболее подходящую комбинацию методов [26].

Учитывая особенности хоккея, как вида спорта, требования к хоккеистам, и к их качествам предъявляются высокие. Общим термином Федерация хоккея России объединяет все характеристики «функциональная подготовленность спортсменов». Наиболее часто в спортивной педагогической практике используется определение Мищенко В.С.: «Функциональная подготовленность спортсменов – это относительно установившееся состояние организма, интегрально определяемое уровнем развития ключевых для данного вида спортивной деятельности функций и их специализированных свойств, которые прямо или косвенно обуславливают эффективность соревновательной деятельности» [10]. Наиболее целостное физиологическое описание функциональной подготовленности даёт Фомин В.С. [12], представляя её в виде четырехкомпонентной схемы организации мышечной деятельности через взаимодействие системы управления с системой исполнения (рис. 3)

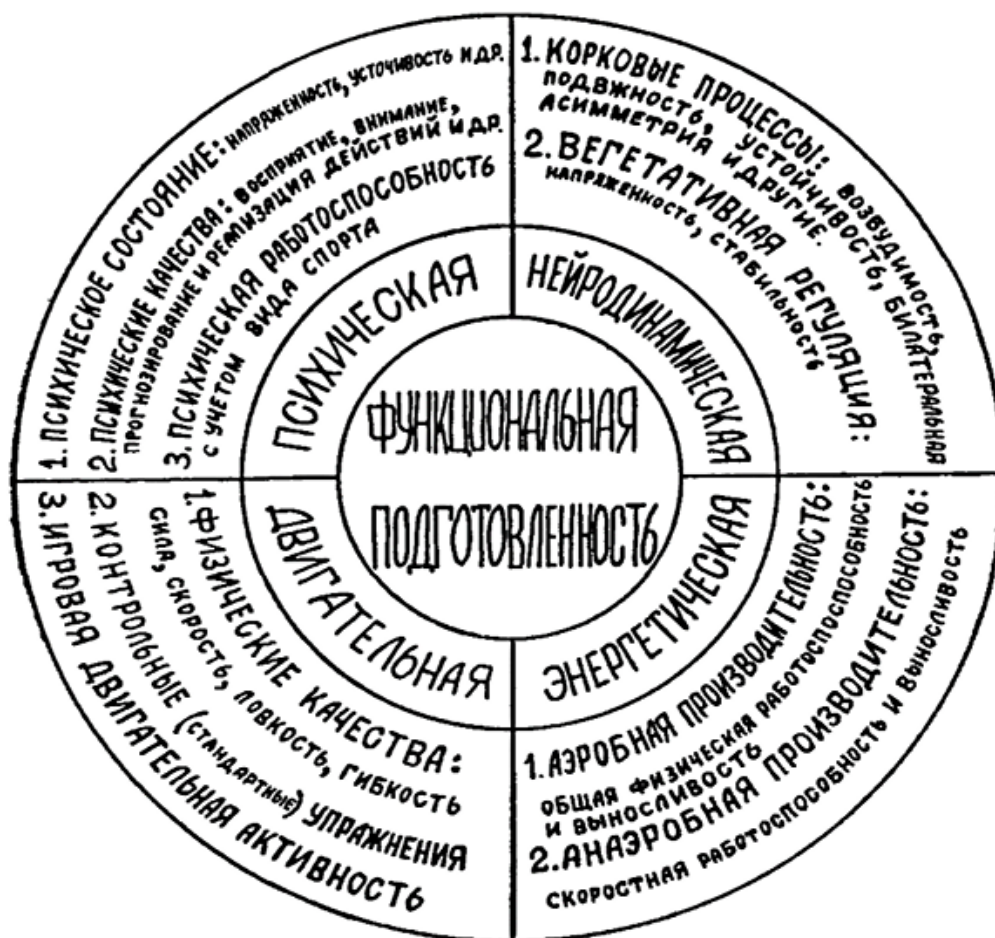


Рисунок 3 – Четырёхкомпонентная структура функциональной подготовленности спортсменов [49]

Фомин В.С. рассматривает функциональную подготовленность как уровень слаженности взаимодействия «системы управления» (психический и нейродинамический компоненты), организуемого корой головного мозга, и направленной на достижение заданного спортивного результата через «систему исполнения», реализуемую энергетическим и двигательным компонентами с учетом конкретного вида спорта и этапа подготовки спортсмена [49].

Развитие всех составляющих функциональной готовности спортсмена происходит преимущественно за счёт применения физических нагрузок, которые подбираются и структурируются с учётом особенностей биомеханики конкретного вида спорта. В игровых дисциплинах тренировочный процесс зачастую ориентирован на совершенствование двигательных характеристик, реже — энергетических. Однако для повышения эффективности подготовки и ускорения адаптации к специфическим игровым нагрузкам целесообразно внедрять дополнительные методы, целенаправленно воздействующие на все стороны функциональной готовности, включая психическую и нейродинамическую [38].

Достижение пика соревновательных кондиций возможно только при наличии системы регулярного контроля функционального состояния спортсмена, что является обязательной частью учебно-тренировочного процесса. Оценка функциональной подготовленности должна носить комплексный характер и охватывать все ключевые компоненты: психический, нейродинамический, энергетический и двигательный [6].

При организации комплексного научного сопровождения спортсменов на разных этапах многолетней подготовки важно учитывать, что значимость отдельных компонентов функциональной готовности для обеспечения специальной работоспособности меняется в зависимости от возраста и этапа становления спортивного мастерства [29].

Силовой и динамичный характер игры в хоккее определяет высокий риск для здоровья, и не исключает травматизма.

Ключевой причиной серьёзных травм в хоккее считается высокая скорость перемещения по площадке. Хоккеисты способны разогнаться до 48 км/ч. Умение быстро набирать максимальную скорость и при этом сохранять манёвренность — важный показатель мастерства игрока. Именно поэтому на льду часто происходят столкновения с бортами, воротами и другими хоккеистами, что существенно повышает риск получения травм. На опорно-двигательный аппарат существенное влияние оказывает специфическая посадка игрока, которая является ассиметричной (уклон в зависимости от хвата клюшки) [3].

Ещё одним фактором, приводящим к травмам в хоккее, является шайба. Её масса составляет 170 граммов, диаметр — 7,62 см, а толщина — 2,54 см. При бросках профессиональных хоккеистов скорость полёта шайбы может достигать 192 км/ч. В результате при попадании на максимальной скорости сила удара может составлять до 567 кг, что представляет серьёзную опасность для игроков.

Зачастую и клюшка становится предметом нанесения травмы — будь то колющий удар или инструмент подножки, что создаёт высокую степень коллизионных воздействий [11].

Помимо непосредственного физического воздействия на тело игрока, хоккеист может получить травму от мышечного спазма или перенапряжения. Пренебрежение правильностью исполнения ледовых упражнений и упражнений в зале так же может нанести серьёзный вред организму [15].

Профессиональный спорт — место высоко психологического напряжения. Требования результата, личные переживания и неудачи способны послужить поводом для обращения к специалисту психологического спектра. Сам же стресс вполне может делать организм более уязвимым для физических травм. Согласно исследованию Д. Флетчера и Ш. Хантона, в котором спортсмены разделяли трудности, встречающиеся в их профессиональной деятельности на

группы, спортивные травмы относятся к личностным трудностям. Это говорит нам о том, что травма и ее последствия не проходят бесследно. Спортсмен, получивший травму, переживает апатию, понижение самооценки, повышенную тревожность, сравнение себя с другими, опустошенность, боязнь долгой реабилитации и страх повторной травмы. Все вышеперечисленное оказывает сильное влияние на спортсменов, вследствие чего они могут, преждевременно завершить карьеру [5].

Отечественные и зарубежные специалисты в своих исследованиях подтверждают тот факт, что эмоциональное выгорание является следствием профессиональных стрессов.

Результатом же становятся:

1. Ухудшение качества работы (из-за истощения, или цинизма);
2. Опоздания, больничные листы, преждевременный уход с работы, (человек стремится свести к минимуму расход энергии и времени на рабочем месте);
3. Проблемы со здоровьем (возникающие под бременем стрессоустойчивости);
4. Злоупотребление алкоголем, лекарствами (как попытка справиться со стрессом);
5. Семейные проблемы (из-за отвержения человеком помощи близких): конфликты [42].

В возрасте 14-15 лет на фоне активного ростового скачка часто возникает дисбаланс между длиной костей и силой мышц, что повышает уязвимость опорно-двигательного аппарата. Для хоккеистов наиболее характерны следующие биомеханические дефициты:

1. Ограничение внутренней ротации тазобедренного сустава - из-за постоянной наружной ротации в стойке. Компенсаторно перегружается поясница, возрастает риск травм паха и подвздошного сочленения [4].
2. Вальгусная установка колена при приседаниях и посадке - колено уходит внутрь, что создаёт высокую нагрузку на переднюю крестообразную

связку и медиальный мениск. Этот эффект часто связан со слабостью ягодичных мышц [12].

3. Недостаточная эксцентрическая сила подколенных сухожилий - проявляется в невозможности контролируемого разгибания ноги. Является прямым фактором риска разрыва «хамстринг» при резких стартах и торможениях [16].
4. Слабость нижней части трапецевидной и ромбовых мышц - приводит к протракции лопаток и нестабильности плечевого сустава, увеличивая вероятность вывиха или импиджмента при силовых приёмах и бросках [6].

Выявление и коррекция этих нарушений возможны с помощью простых скрининговых тестов (глубокое приседание, тест на внутреннюю ротацию бедра, что и было реализовано в настоящем исследовании).

### **1.3 Анализ существующих здоровьесберегающих технологий в хоккее**

Из детско-юношеского хоккея в профессиональные лиги в России попадают меньше 30% [1]. В условиях подобного рода высокой конкуренции важным фактором становится здоровье хоккеиста. Исследования Толканова К. А. наглядно демонстрируют, что юные хоккеисты являются особой категорией профессиональных спортсменов [47]. Для них здоровье становится ключевым фактором успеха в спорте. В этой связи, здоровьесберегающий принцип становится одним из основных при организации тренировочного процесса спортсменов, в том числе и юных хоккеистов. Он включает в себя комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья юных спортсменов. Основывается на принципах научного подхода к организации тренировочного процесса, учитывая физиологические, психологические и возрастные особенности спортсменов.

Здоровьесбережение в хоккее является важным фактором для сохранения здоровья и безопасности игроков. Оно включает в себя меры предотвращения травм, соблюдение режима тренировок, рациональное питание и поддержание психологического здоровья. При этом здоровьесбережение позволяет игрокам сохранять высокую физическую форму и достигать высоких результатов в хоккее, что является важным фактором для их дальнейшей карьеры и успеха в жизни [25].

В своей работе Яровая Д.С. с соавторами [51], определила ключевые этапы здоровьесберегающей организации тренировочного процесса юных хоккеистов (рис. 4). Правильное планирование тренировочного процесса включает подбор необходимых нагрузок, учет возрастных особенностей и физической подготовленности спортсменов, а также периодизацию тренировочного процесса.

#### Определения целей и задач

- необходимо определить цели, которые необходимо достичь спортсменам, и задачи, которые необходимо выполнить для достижения этих целей;
- цели могут быть разными, например, повышение физической подготовленности, укрепление здоровья или достижение спортивных результатов.

#### Оценка физической подготовленности спортсменов

- оценить физическую подготовленность спортсменов, используя различные методы и инструменты;
- оценка физической подготовленности позволяет определить уровень подготовки спортсменов и выбрать необходимые нагрузки и упражнения для тренировок.

#### Периодизация тренировочного процесса

- периодизация тренировочного процесса представляет собой разбиение всего периода тренировок на фазы и периоды, которые имеют свои особенности и цели. Например, периоды подготовительного, соревновательного и восстановительного периодов;
- периодизация позволяет достичь максимальной эффективности тренировок и избежать перенапряжения организма.

#### Планирование нагрузок

- определить и распределить нагрузки на каждую тренировку, учитывая физиологические, психологические и возрастные особенности спортсменов, а также требования и особенности конкретного вида спорта;
- нагрузки должны быть рациональными и соответствовать целям и задачам тренировочного процесса.

#### Оценка эффективности тренировочного процесса

- оценить эффективность тренировочного процесса, используя различные методы и инструменты;
- оценка позволяет определить результативность тренировок и вносить коррективы в план тренировок для достижения желаемых результатов.

Рисунок 4 - Ключевые этапы здоровьесберегающей организации тренировочного процесса юных хоккеистов по Д. С. Яровой [51].

Наряду с правильно организованными нагрузками располагается грамотное восстановление и распределение отдыха между тренировками. Неправильное восстановление или его недостаток влекут за собой увеличение риска травм. Процесс восстановления базируется на пяти важных элементах:

#### 1. Регулярность.

В среднем рекомендуемое время отдыха составляет 1-2 дня в неделю с полным исключением тяжёлых нагрузок. Сам учебно-тренировочный процесс должен предполагать и более продолжительные восстановительные циклы.

## 2. Разнообразие.

Отдых не строится на полном исключении активностей, хоть подобная практика применима умеренно. Смена вида деятельности, использование медицинского специального оборудования (массажные кресла, pistolеты, электротоки), массажи и сауны – являются эффективными и распространёнными инструментами в процессе восстановления организма.

## 3. Оптимальная продолжительность.

В течение дня для полной перезагрузки необходимо уделять не менее 8-9 часов, включать каникулы.

## 4. Сон.

Самый эффективный и доступный из существующих способов восстановления. Необходимое количество часов сна (~ 8 часов) обеспечит комфортную подготовку всех систем к новым тренировочным нагрузкам.

## 5. Релаксация.

Полное расслабление позволяет клеткам обновиться и восстановить энергию. Время тишины, СПА и массажи – актуальные и широко используемые практики релаксации в спортивном мире.

Категорически важно понимать, что каждая возрастная группа имеет физиологические особенности, которые часто имеют огромное значение. При работе с юными хоккеистами важно прибегать к индивидуальному подходу, поскольку на протяжении всего детского хоккея в спортсмене растёт личность. Определяющим фактором физической готовности спортсмена в мировой спортивной практике является комплекс медицинских обследований на разных этапах работы. Углубленные медицинские осмотры на предварительном этапе, перед началом интенсивных циклов, выявляют подготовленность организма спортсменов к тяжёлым нагрузкам самого разного спектра. В ходе тренировок и соревнований врач команды или

спортивного сооружения постоянно находится на площадке, готовый оказать помощь. Бригада скорой помощи дежурит на официальных турнирах. Командный доктор проводит анализ показателей сердечно-сосудистой и нервной системы в течении тренировочного и игрового процесса, оценивая данные, помогая тренерскому штабу организовать оптимальные тренировочные группы по имеющимся данным [27].

#### 1.4 Обобщение отечественного и зарубежного опыта внедрения здоровьесберегающих технологий в учебно-тренировочный процесс по хоккею

Тема здоровьесбережения актуальна в спортивном сообществе разных стран. По мере возможностей в каждой точке здоровье спортсмена стремятся оберегать комплексно и регулярно. Зарубежные и отечественные практики внедрения здоровьесберегающих технологий приведены в Таблице 2.

Таблица 2 – Зарубежные и отечественные результаты внедрения здоровьесберегающих технологий в учебно-тренировочный процесс хоккеистов [7]

Направление	Отечественный опыт	Зарубежный опыт
Цель внедрения	Сохранение здоровья юных хоккеистов при достижении высоких спортивных результатов. Формирование паритета между здоровьем и результатом.	Аналогично: снижение травматизма, профилактика переутомления, обеспечение долголетия спортивной карьеры.
Основные подходы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Усиление физической и тактической подготовки.</li> <li>- Внедрение занятий по технике безопасности.</li> <li>- Использование упражнений на релаксацию, асан йоги.</li> <li>- Регулярный медицинский контроль (диспансеризация 2 раза в год).</li> <li>- Индивидуализация нагрузок с учётом возраста и состояния здоровья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Медицинский (превентивный) подход: регулярные медосмотры, биомониторинг.</li> <li>- Поведенческий: формирование культуры заботы о здоровье.</li> <li>- Обучающий: повышение грамотности спортсменов и тренеров по вопросам здоровья.</li> <li>- Использование цифровых паспортов здоровья (например, в Канаде, США).</li> </ul>
Методы контроля	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Этапный, текущий и итоговый контроль физической, технической, тактической и психологической подготовленности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использование ИИ для анализа данных о здоровье и нагрузках.</li> <li>- Электронные паспорта здоровья.</li> <li>- Постоянный мониторинг</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ медицинских карт, мониторинг травм.</li> <li>- Педагогическое наблюдение, анкетирование тренеров.</li> </ul>	функционального состояния (анализ крови и др.).
--	--	---

### Окончание Таблицы 2

Средства восстановления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Упражнения на релаксацию, дыхательные практики.</li> <li>- Адаптация тренировочных нагрузок под индивидуальные особенности.</li> <li>- Внедрение элементов йоги, гимнастики, акробатики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Криотерапия, гидротерапия, массажи.</li> <li>- Использование восстановительных комплексов (например, NormaТес в США).</li> <li>- Психологическая поддержка, медитация.</li> </ul>
Проблемы внедрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Недостаточная профессиональная готовность тренеров.</li> <li>- Отсутствие единой методики здоровьесбережения.</li> <li>- Ориентация на результат любой ценой.</li> <li>- Недостаточное финансирование и оснащение спортивных школ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокая стоимость технологий и оборудования.</li> <li>- Недостаточная интеграция медицинских и тренерских команд.</li> <li>- Перегрузка юных спортсменов из-за коммерциализации спорта.</li> </ul>
Результаты внедрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Снижение травматизма и нарушений сердечно-сосудистой системы.</li> <li>- Повышение спортивного долголетия.</li> <li>- Улучшение психологического климата в командах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Снижение числа хронических заболеваний у спортсменов.</li> <li>- Повышение эффективности тренировочного процесса.</li> <li>- Лучшая адаптация к высоким нагрузкам.</li> </ul>
Практические примеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внедрение методики в ДЮСШ «Трактор», «Мечел».</li> <li>- Включение в лекционные курсы спортивных вузов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внедрение цифровых паспортов здоровья в Канаде, США.</li> <li>- Использование комплексных программ восстановления в Финляндии, Швеции.</li> </ul>

В России и за рубежом отмечается тенденция к интеграции здоровьесберегающих технологий в подготовку хоккеистов.

Основные направления: медицинский контроль, индивидуализация нагрузок, внедрение восстановительных практик.

Разработка и внедрение новых прогрессивных методик, соответствующих «болям» позволят наладить УТП и снизить риски различного рода для самих спортсменов.

## **Выводы по 1 главе:**

В ходе изучения научных источников и получения знаний опытным путем было сформировано уникальное определение «здоровьесбережения». Здоровьесбережение – фундаментальный многокомпонентный подход к сохранению здоровья участников различной деятельности, основанный на гуманистических принципах, включающий в себя как физическое и моральное благополучие, так и знание о том, как его сохранить и преумножить, и о последствиях отрицательного воздействия.

По результатам изучения опыта практиков в сфере физической культуры и спорта было установлено, что здоровьесберегающие технологии охватывают не только тренировочный процесс спортсменов, а все аспекты жизни человека.

Хоккей – динамичный и травмоопасный вид спорта, в ходе тренировочного процесса и спортивных соревнований хоккеист испытывает перегрузки (гипоксические симптомы, выработку большого количества молочной кислоты), подвержен коллизионным воздействиям, а ассиметричная посадка серьёзно влияет на работу опорно-двигательного аппарата в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Ключевыми принципами формирования здорового спортивного существования являются правильный и безопасный тренировочный процесс (от разминки до заминки) и полноценное восстановление.

## **2. Обоснование и оценка эффективности здоровьесберегающих технологий в учебно-тренировочном процессе хоккеистов**

### **2.1. Организация и методы исследования**

Исследовательская работа проводилась в три последовательных этапа на базе Краевого государственного учреждения дополнительного образования «Спортивная школа по хоккею «Сокол» (г. Красноярск) в период с октября 2025 года по март 2026 года. Для обеспечения чистоты педагогического

эксперимента и нивелирования влияния сторонних факторов организационная структура была подчинена логике доказательной медицины и спортивной науки.

*На первом этапе* осуществлялся теоретический анализ научно-методической литературы, формулировался методологический аппарат, а также проводился отбор испытуемых. Контингент участников составили хоккеисты подросткового возраста (14-15 лет) в количестве 30 человек. Методом рандомизации спортсмены были распределены на экспериментальную (ЭГ, n=15) и контрольную (КГ, n=15) группы, достоверно не различавшиеся по морфофункциональным показателям на старте. Ключевым критерием включения служило отсутствие медицинских противопоказаний и острых травм опорно-двигательного аппарата на момент начала эксперимента. Все испытуемые были однородны по спортивной квалификации (I взрослый разряд) и игровому амплуа, а также не имели острых травм опорно-двигательного аппарата на момент начала сбора данных в соответствии с заключением специалистов углублённого медицинского осмотра.

*Второй этап* представлял собой непосредственное внедрение разработанного комплекса. Экспериментальная группа интегрировала предложенную здоровьесберегающую методику в стандартный годичный тренировочный цикл, в то время как контрольная группа продолжала тренироваться по утвержденной федеральным стандартом программе без изменений. Продолжительность апробации составила 6 месяцев, охватывая подготовительный и соревновательный периоды.

*Третий этап*, контрольно-аналитический, предполагал обработку полученных данных, их сравнительный анализ с использованием инструментов математической статистики, графическую визуализацию результатов и формулировку итоговых выводов об эффективности модели.

Для комплексной оценки состояния спортсменов и доказательства действенности разработанного комплекса использовался комплекс взаимодополняющих методов:

1. *Теоретический анализ и обобщение данных.* Изучение современных источников по поиску наиболее эффективных здоровьесберегающих технологий, которые можно применять в рамках учебно-тренировочного процесса по.

2. *Оценка морфофункциональных показателей:*

*Расчёт индекса массы тела Кетле (ИМТ)* – величины, которая позволяет оценить степень соответствия массы человека и его роста, математический расчет, который помогает определить, является ли вес недостаточным, нормальным, избыточным или указывает на ожирение [22].

Считается по формуле:

$$\text{ИМТ} = \frac{m}{l^2}, \text{ где}$$

$m$  – масса тела (кг),

$l$  – рост (м).

Значение расчётов: менее 18,5 - дефицит массы тела; 18,5–24,9- нормальная масса тела; 25,0–29,9 - избыточная масса тела (предожирение); 30,0–40,0 - ожирение первой-третьей степени.

*Жизненная ёмкость лёгких.* Проведение спирометрии для выявления жизненной ёмкости лёгких испытуемых. Спирометрия (рис. 5) - неинвазивный метод измерения воздушных потоков и объемов при выполнении спокойных и форсированных дыхательных маневров. Является самым эффективным методом определения ЖЕЛ [33].

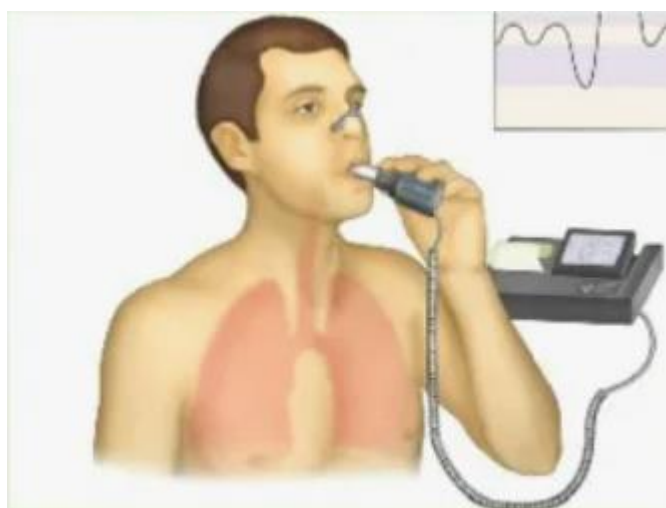


Рисунок 5 – Процедура проведения спирометрии [33]

*Проба Штанге* (задержка дыхания на вдохе). Испытуемый после 5-7 минут отдыха в положении сидя делает полный вдох и выдох, а затем снова вдох (80-90 % от максимального) и закрывает нос и рот. Фиксируется время от момента задержки дыхания до прекращения пробы. Обычно здоровые не тренированные люди задерживают дыхание на вдохе 40-50 с, а тренированные спортсмены дело обстоит иначе - от 1 до 2,5 мин. С улучшением состояния тренированности время задержки дыхания возрастает, а при утомлении снижается.

Значение измерений: менее, чем на 50 - слабая функциональная подготовленность, на 65—75 с - средняя и более 80 с - хорошая функциональная подготовленность [46].

*Индекса Руфье*. Представляет собой нагрузочный комплекс, предназначенный для оценки работоспособности сердца при физической нагрузке. Схема выполнения представлена на рисунке 6 [40].



Рисунок 6 – Схема проведения нагрузочного теста Руфье [40]

Расчёт индекса проводится по формуле:

$$ИР = \frac{4(P1+P2+P3)-200}{10}, \text{ где}$$

P1 – частота пульса в покое за 15 секунд;

P2 – частота пульса за первые 15 секунд после нагрузки;

P3 – частота пульса за последние 15 секунд первой минуты отдыха.

Значение измерений: величина индекса оценивается по шкале от 0 до 15: меньше 3 — хорошая работоспособность; 3–6 — средняя; 7–9 — удовлетворительная; 10–14 — плохая (средняя сердечная недостаточность); 15 и выше — сердечная недостаточность.

Помимо функциональных тестов, для косвенной оценки эффективности биомеханического блока использовались скрининговые тесты (проводились в начале и в конце эксперимента):

1. Глубокое приседание без отягощения (оценивалось положение коленей - вальгус/нейтрально, глубина посадки, отрыв пяток).
2. Тест на внутреннюю ротацию бедра (измерялся угол поворота голени относительно бедра с помощью углометра).
3. Тест на удержание прямой ноги (на высоте 20 см. Без сгибания в колене, время в секундах).
4. Отжимание с контролем лопаток (фиксировалось наличие «крыловидных лопаток» и симметрия).

Результаты этих тестов использовались как качественное дополнение к основным функциональным показателям.

3. Методы математической статистики. В работе применяли стандартные методы статистической обработки данных.

– Расчёт средней арифметической (M):

$$M = \frac{(X_1+X_2+X_n)}{n},$$

где x - результат участника эксперимента; n – общее число вариантов.

– Расчёт абсолютной величины =  $X_2 - X_1$

где  $X_1$  - средний результат группы до эксперимента;  $X_2$  - средний результат группы после эксперимента.

## 2.2. Разработка комплекса здоровьесберегающих подходов для хоккеистов 14 – 15 лет

С опорой на выявленные в первой главе физиологические особенности хоккея (асимметричная посадка, взрывной характер метаболизма, высокая степень коллизионных взаимодействий), был спроектирован комплекс. Главным принципом, которого является переход от тактики «лечения травм» к траектории «предотвращения факторов риска». Комплекс внедрения здоровьесберегающих подходов в УТП хоккеистов 14 - 15 лет:

Содержание первого блока включает:

(для системного подхода все упражнения комплекса были сгруппированы по биомеханическим задачам) (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Группировка упражнений по биомеханическим задачам

Биомеханическая проблема	Упражнение / метод	Целевой показатель прогресса
Ограничение внутренней ротации бедра	90/90 (статическая и динамическая растяжка)	Увеличение амплитуды внутренней ротации (визуально, гониометрия)
Вальгус колена при посадке	Боковые выпады на платформе BOSU, приседания	Удержание колена над стопой при тексте «глубокое приседание»
Слабость подколенных сухожилий (эксцентрика)	Нодрик хамстринг (медленная негативная фаза)	Количество контролируемых повторений до касания грудью пола
Нестабильность плечевого сустава	Внешняя ротация с резинками	Отсутствие «крыловидных лопаток» в планке на вытянутых руках

1. Проприоцептивную разминку: использование нестабильных платформ (BOSU, балансировочные подушки, фитболы (рис. 7)) для тренировки глубокой сенсорики стопы и колена перед выходом на лед.



Рисунок 7 – Инвентарь для проприоцептивной разминки

2. Эксцентрические протоколы нагрузки: внедрение медленной негативной фазы в упражнениях для задней поверхности бедра («нордик хамстринг») с целью профилактики разрывов подколенных сухожилий, травм крестообразных связок и приводящих мышц бедра, типичных при резких стартовых ускорениях;



Рисунок 8 – Упражнение «нордик хамстринг» для активации задней поверхности бедра через негативную фазу воздействия.

3. Упражнение для мобильности тазобедренных суставов увеличивает вращение бедра внутрь и наружу. В хоккейной стойке бёдра постоянно развёрнуты наружу (угол около 30–45°). 90/90 мягко растягивает одни мышцы (грушевидную, запирательные) и активирует другие, снимая дисбаланс; снижает риск травм паха и поясницы. Ограниченная ротация бедра → компенсация в пояснице → боль в спине и растяжения паха. Регулярное 90/90

возвращает «разрешённый» объём движения. Улучшает глубину посадки. Если тазобедренный сустав не вращается достаточно, игрок не сможет опуститься в правильную низкую стойку — колени и голеностопы перегружаются. 90/90 убирает этот блок; помогает при замахе для удара. При щелчке или броске с неудобной ноги требуется сильная внутренняя ротация опорной ноги. Ограничение в этой плоскости снижает мощность и увеличивает риск растяжения связок колена.

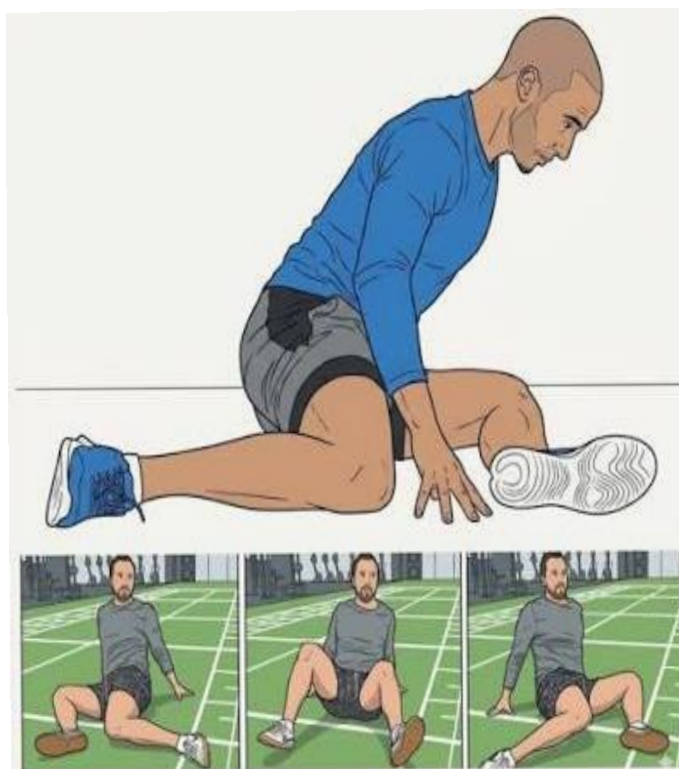


Рисунок 9 - Упражнение 90/90 для мобильности тазобедренных суставов.

4. Упражнения на мобилизацию голеностопа направлены на увеличения тыльного сгибания стопы (угла между голенью и стопой при движении голени вперёд). Снижают риск травм ахиллова сухожилия. При отталкивании льда мощное разгибание бедра и колена должно дополняться эффективным подошвенным сгибанием стопы. Если голеностоп заблокирован, часть энергии гасится в суставе, толчок становится слабее.



Рисунок 10 - Упражнения на мобилизацию голеностопа.

5. Активацию мышц ротаторной манжеты плеча: работа с эластичными лентами–эспандерами (рис. 11) в зонах предельной амплитуды для стабилизации плечевого сустава при силовых приемах и бросках, нивелируя фактор вывиха и надрыва связок плечевого сустава.



Рисунок 11 – Комплекс упражнений-активаторов ротаторной манжеты с ленточными эспандерами

Оценка эффективности предложенного комплекса осуществлялась через алгоритм внедрения в структуру микро- (ежедневные тренировки) и мезоциклов (циклы продолжительностью 3-6 недель) учебно-тренировочного процесса. Программа апробации строилась на принципе строгой периодизации контроля.

Модель интеграции в тренировочный микроцикл строилась следующим образом: для экспериментальной группы (ЭГ) стандартное тренировочное время не увеличивалось, а перераспределялось качественно. В структуре разминки 10 минут отводилось на протоколы нейромышечной активации (Блок 1). Заключительная часть (заминка) модифицировалась за счет замены пассивного стретчинга на комплексное сочетание работы с фоам-роллерами (миофасциальный релиз) и дыхательных статодинамических упражнений для скорейшего перевода организма в парасимпатический режим.

В течение всей работы по внедрению комплекса соблюдались чёткие и строгие меры безопасности: появление аритмии на мониторе сердечного ритма (при использовании нагрудных пульсометров POLAR H-10) сопровождалось немедленным прекращением упражнения и проверкой прочей симптоматики (потемнение в глазах, головокружение), как и принятые меры при обнаружении субъективных жалоб на боли в мышцах и мышечные спазмы, а также снижение сегмента ST на рабочих пульсограммах более чем на 1 мм. Данный подход гарантировал не только биологическую обратную связь, но и полную безопасность применения технологий в детско-юношеском спорте, в частности референтной группы.

### **Выводы по 2 главе.**

В качестве базы для проведения педагогического эксперимента было выбрано Краевое государственное учреждение дополнительного образования «Спортивная школа по хоккею «Сокол», спортсмены в возрасте 14-15 лет, квалификации не ниже 1 спортивного разряда. Экспериментальную и

контрольную группу составили 15 игроков, не отличающихся по антропометрическим показателям и исходными параметрами.

За основу для оценки качества предлагаемых изменений были приняты следующие показатели: ЧСС в покое, жизненная ёмкость лёгких, проба Штанге, индекс Руфье. Авторский комплекс здоровьесберегающих подходов, внедряемый на объекте исследования включал в себя: биомеханическую коррекцию и нейромышечную преактивацию. Также активно использовалась работа врача команды для отслеживания индивидуальных показателей хоккеистов, корректировки нагрузки, и оказания необходимой медицинской помощи.

Алгоритм внедрения и апробации разделился на три условных этапа: адаптационно-ознакомительный, интенсивно-нагрузочный, стабилизационный и соревновательный этап, продолжительность каждого этапа – 2 месяца.

### **3. Анализ результатов экспериментальной апробации**

#### **3.1 Анализ исходных данных экспериментальных и контрольных групп**

С целью определения эффективности разработанного комплекса здоровьесберегающих технологий на входном этапе экспериментальной работы было проведено тестирование юных хоккеистов. Исходный анализ антропометрических (табл. 3) и функциональных показателей не выявил существенных различий между контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группами, что позволило считать выборки сопоставимыми для проведения педагогического эксперимента. Данные первичного обследования представлены в логике комплексной оценки соматического здоровья, функциональных резервов кардиореспираторной системы и состояния опорно-двигательного аппарата. Было установлено, что средние значения длины тела в КГ составили  $177,4 \pm 4,2$  см, в ЭГ —  $178,1 \pm 3,9$  см; масса тела варьировалась

в пределах  $71,3 \pm 5,1$  кг и  $72,0 \pm 4,8$  кг соответственно. Индекс массы тела находился в границах физиологической нормы для хоккеистов данного амплуа:  $22,6 \pm 1,3$  кг/м<sup>2</sup> в КГ и  $22,7 \pm 1,1$  кг/м<sup>2</sup> в ЭГ.

Таблица 3 – Средние антропометрические данные по каждой из групп

Показатель	КГ (n=15)	ЭГ (n=15)
Длина тела, см.	$177,4 \pm 4,2$	$178,1 \pm 3,9$
Масса тела, кг.	$71,3 \pm 5,1$	$72,0 \pm 4,8$
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> .	$22,6 \pm 1,3$	$22,7 \pm 1,1$

Оценка функционального состояния кардиореспираторной системы на исходном этапе показала напряжение адаптационных механизмов, характерное для завершения предшествующего макроцикла (табл. 4). Артериальное давление (систолическое/диастолическое) в обеих группах не выходило за рамки референтных значений и составляло в среднем  $118,5 / 73,4$  мм рт. ст. и  $117,9 / 72,8$  мм рт. ст. соответственно.

Таблица 4 – Исходные функциональные показатели кардиореспираторной системы (составлено автором)

Показатель	КГ (n=15)	ЭГ (n=15)
Артериальное давление, мм. рт. ст.	118 / 73	117 / 72
Жизненная ёмкость лёгких, л.	$4,21 \pm 0,35$	$4,19 \pm 0,41$
Проба Штанге, с.	$58,2 \pm 4,3$	$57,9 \pm 4,9$
Индекс Руфье, у.е.	$9,2 \pm 1,4$	$9,4 \pm 1,2$

Особое внимание в контексте внедрения здоровьесберегающих технологий уделялось жизненной емкости легких и показателям, характеризующим устойчивость к гипоксическим состояниям. Средние значения ЖЕЛ в КГ составили  $4,21 \pm 0,35$  л, в ЭГ —  $4,19 \pm 0,41$  л (табл. 4). При проведении пробы Штанге (задержка дыхания на вдохе) были зарегистрированы результаты:  $58,2 \pm 4,3$  с в КГ и  $57,9 \pm 4,9$  с в ЭГ, что

соответствовало «удовлетворительному» уровню тренированности для данного возрастного контингента. Уровень индекса Руфье при анализе исходного состояния указывал на среднюю работоспособность: в КГ величина индекса составила  $9,2 \pm 1,4$  у.е., в ЭГ —  $9,4 \pm 1,2$  у.е.

Подробные таблицы с индивидуальными результатами измерений участников групп представлены в Приложениях 4 и 5. В качестве соблюдения норм конфиденциальности спортсменам присвоены условные номера. Общее состояние перед стартом эксперимента в каждой из групп было оценено как удовлетворительное. Средний уровень текущей болезненности (по результатам опроса некоторые игроки ссылались на слабость, предболезненные состояния или микротравмы).

### **3.2 Оценка динамика показателей здоровья и функционального состояния хоккеистов в процессе эксперимента**

Повторное тестирование, проведенное по завершении педагогического эксперимента, продемонстрировало разнонаправленную динамику в контрольной и экспериментальной группах. Разработанный комплекс здоровьесберегающих подходов, интегрированный в учебно-тренировочный процесс ЭГ без увеличения общего объема ледовой нагрузки, способствовал выраженному улучшению показателей, в то время как в КГ, тренировавшейся по стандартной программе ДЮСШ, изменения носили менее значимый либо волнообразный характер (табл. 5). Индивидуальные показатели всех участников эксперимента находятся в Приложениях 4 и 5.

Таблица 5 – Постэкспериментальные функциональные показатели кардиораспираторной системы.

Показатель	КГ (n=15)	ЭГ (n=15)
Жизненная ёмкость лёгких, л.	$4,32 \pm 0,36$	$4,51 \pm 0,38$
Проба Штанге, с.	$61,3 \pm 4,5$	$70,4 \pm 5,2$
Индекс Руфье, у.е.	$8,5 \pm 1,3$	$6,6 \pm 1,0$

Анализ variability сердечного ритма показал, что в ЭГ произошел достоверный сдвиг вегетативного баланса в сторону парасимпатикотонии, что является маркером экономизации работы сердца и роста тренированности.

Показатели дыхательной системы претерпели значительные позитивные изменения в экспериментальной группе. Если в КГ жизненная емкость легких возросла в среднем на 0,11 л (с  $4,21 \pm 0,35$  до  $4,32 \pm 0,36$  л), что составляет прирост лишь в 2,6 %, то в ЭГ аналогичный показатель увеличился на 0,42 л, достигнув  $4,61 \pm 0,38$  л (прирост 10,0 %). Такая динамика свидетельствует о значительном расширении дыхательных резервов у хоккеистов, применявших комплекс, внедренный в разминочные и восстановительные блоки. (Рис. 12).

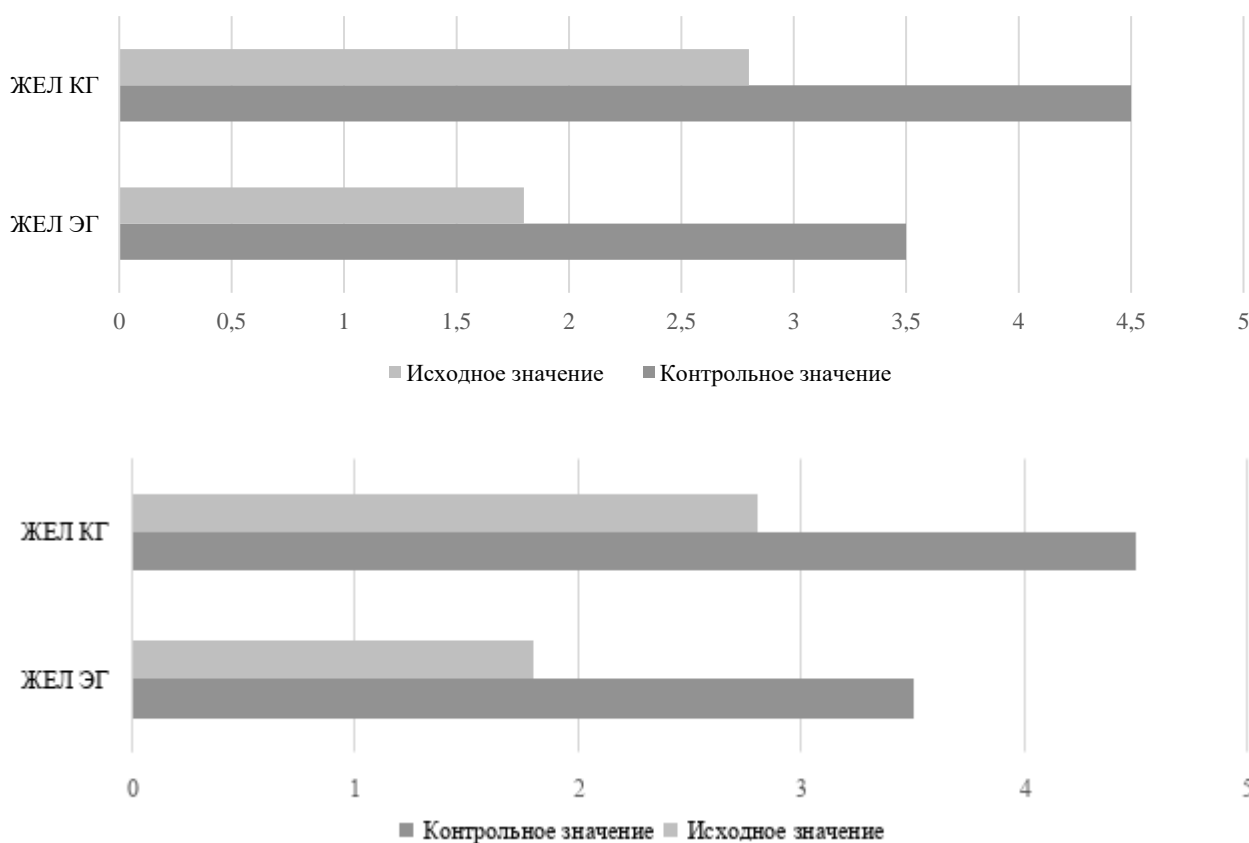


Рисунок 12 - Динамика показателей ЖЕЛ.

Еще более контрастная межгрупповая динамика зафиксирована при оценке гипоксической устойчивости по пробе Штанге. В ЭГ время задержки дыхания на вдохе увеличилось на 12,5 с, переместившись с  $57,9 \pm 4,9$  с на  $70,4 \pm 5,2$  с (прирост 21,6 %), что позволяет оценить уровень тренированности

как «хороший». В КГ за тот же период показатель вырос лишь на 3,1 достигнув  $61,3 \pm 4,5$  с (прирост 5,3 %), и остался в пределах «удовлетворительного» уровня. Подобный разрыв объясняется систематическим применением в ЭГ не только дыхательных упражнений, но и приемов постизометрической релаксации дыхательной мускулатуры, что способствовало повышению устойчивости организма к гипоксическим состояниям и ростов индивидуальных волевых качеств (рис. 13).

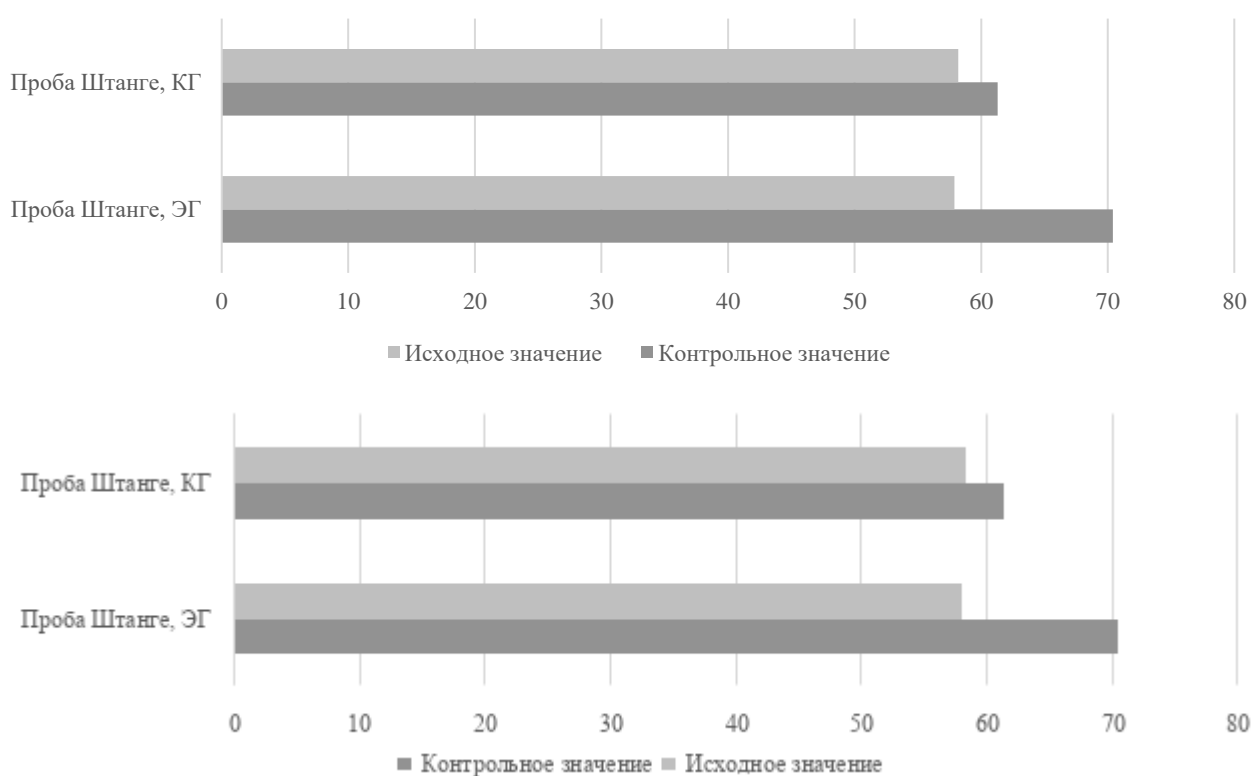


Рисунок 13 – Динамика показателей пробы Штанге (составлено автором)

Интегральным отражением повышения функциональных резервов организма явилась динамика индекса Руфье, характеризующего скорость восстановления после дозированной нагрузки. В ЭГ величина индекса снизилась с  $9,4 \pm 1,2$  у.е. до  $6,6 \pm 1,0$  у.е. (уменьшение на 2,8 у.е., или 29,7 %), что соответствует переходу от «среднего» к «хорошему» уровню работоспособности. В контрольной группе снижение было минимальным — с

9,2±1,4 у.е. до 8,5±1,3 у.е. (уменьшение на 0,7 у.е., или 7,6 %), оставляя юношей в границах «средних» значений (рис. 14).

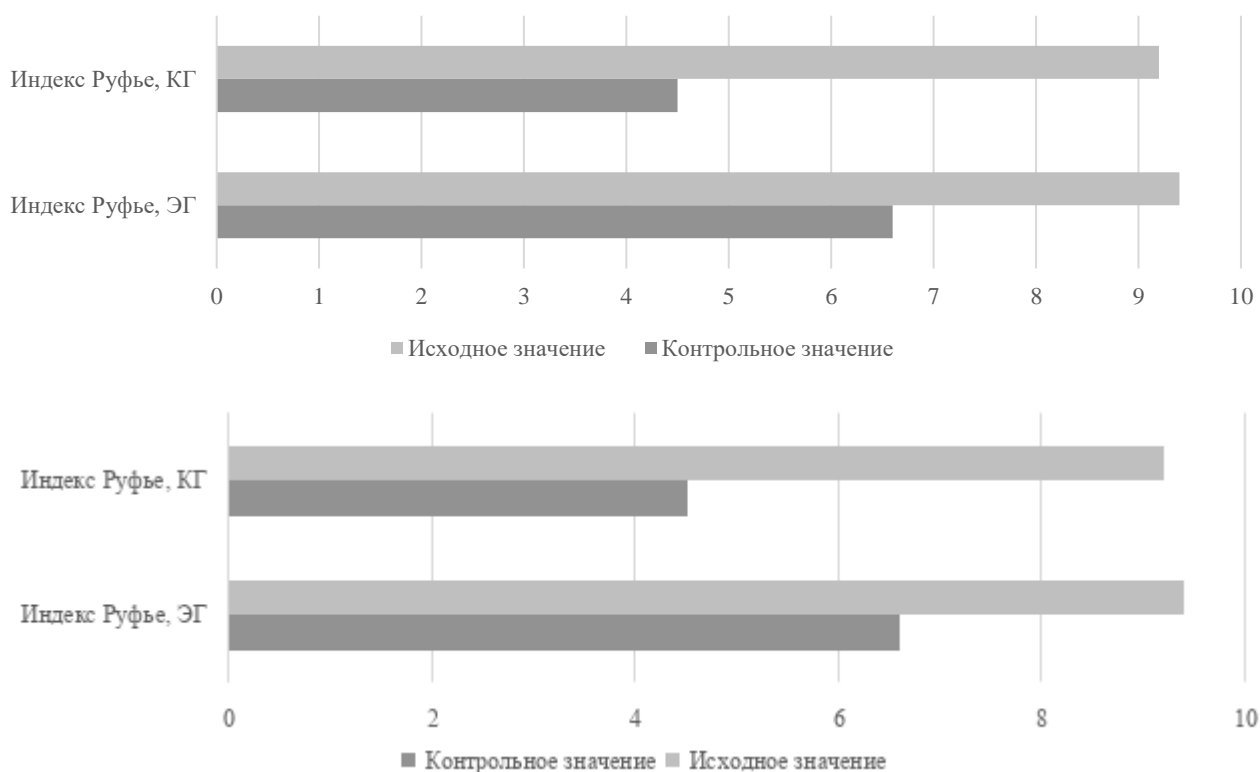


Рисунок 14 – Динамика показателя индекса Руфье

По результатам скрининговых двигательных тестов в экспериментальной группе отмечены следующие изменения:

- В тесте глубокое приседание количество игроков с вальгусной установкой коленей снизилось с 8 до 2 (на 75%).
- Угол внутренней ротации бедра увеличился в среднем на 9,4 градуса (с 32,1 до 41,5), что свидетельствует о повышении мобильности тазобедренных суставов за счёт регулярного выполнения упражнения 90/90.
- Время удержания прямой ноги выросло с 18,4 с до 32,7 с, указывая на улучшение эксцентрической выносливости задней поверхности бедра.
- В контрольной группе значимой динамики по этим тестам не зафиксировано ( $p > 0,05$ ).

Таблица 6. Результаты биомеханических скрининговых тестов

Показатель	Группа	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Достоверность (p)
Глубокое приседание (кол-во игроков с вальгусом коленей, n=15)	КГ	7	6	>0,05
	ЭГ	8	2	<0,05
Угол внутренней ротации бедра (градусы)	КГ	32,5±4,1	33,8±3,9	>0,05
	ЭГ	32,1±4,2	41,5±3,8	<0,01
Удержание прямой ноги (секунды)	КГ	18,9±3,2	20,1±3,5	>0,05
	ЭГ	18,4±3,1	32,7±4,2	<0,01
Отжимание с контролем лопаток (кол-во игроков с «крыловидными» лопатками)	КГ	6	5	>0,05
	ЭГ	7	1	<0,05

Таким образом, комплекс не только улучшил кардиореспираторные показатели, но и скорректировал ключевые биомеханические дефициты, что объясняет снижение микротравматизма в ЭГ (табл. 7). Согласно данным приложения 6 в ЭГ 80% хоккеистов (12 из 15) не имели микротравм за 6 месяцев, тогда как в КГ только 20% (3 из 15) заявили об отсутствии пропусков из-за травм. Частота микротравм в КГ составила 60% (9 человек), в ЭГ - только 13% (2 человека).

Таблица 7. Наличие микротравм в контрольной и экспериментальной группах

Как часто бывают микротравмы, из-за которых ты пропускаешь 1-2 тренировочных дня?		
ID	ЭГ	КГ
01	Никогда	Часто
02	Никогда	Иногда
03	Редко	Иногда
04	Никогда	Иногда
05	Никогда	Часто
06	Никогда	Часто
07	Никогда	Иногда
08	Никогда	Иногда
09	Никогда	Иногда
10	Редко	Часто
11	Редко	Часто
12	Никогда	Часто
13	Никогда	Часто
14	Никогда	Иногда
15	Редко	Часто

Анализ текущей заболеваемости и травматизма в ходе эксперимента дополнил количественные данные качественными характеристиками. За весь период наблюдения в ЭГ отмечено лишь одно обращение по поводу острой респираторной инфекции, повлекшее пропуск двух тренировочных дней. В КГ зафиксированы три случая ОРВИ с суммарным пропуском семи дней и два эпизода микротравматизации мышц паховой области, потребовавшие ограничения ледовой подготовки.

Обобщая динамику показателей здоровья и функционального состояния, можно констатировать, что интеграция разработанного комплекса здоровьесберегающих подходов в тренировочный процесс хоккеистов экспериментальной группы обеспечила более выраженный прирост функциональных резервов кардиореспираторной системы и субъективной оценки самочувствия, а также способствовала улучшению психофизиологического статуса и снижению травматизма. В контрольной группе, тренировавшейся по традиционной программе, положительная

динамика оказалась либо незначительной, либо отсутствовала, что в условиях интенсификации предсоревновательной подготовки может рассматриваться как фактор риска переутомления и повышения уязвимости опорно-двигательного аппарата. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о целесообразности внедрения разработанного комплекса в учебно-тренировочный процесс юных хоккеистов с целью сохранения и укрепления их здоровья без снижения параметров специальной физической подготовленности.

### **Выводы по 3 главе.**

Следует подчеркнуть, что разработанный комплекс привел к коррекции выявленных биомеханических нарушений - увеличилась внутренняя ротация бедра, уменьшился вальгус колена, улучшилась эксцентричная выносливость подколенных сухожилий. Это, в свою очередь, создало более безопасную двигательную стереотипию и снизило число микротравм в экспериментальной группе.

Показатели дыхательной системы претерпели наиболее выраженные позитивные изменения в экспериментальной группе, что свидетельствует о высокой эффективности внедрённых дыхательных практик в увеличении функциональных резервов внешнего дыхания.

Аналогичная тенденция наблюдалась при анализе пробы Штанге (задержка дыхания на вдохе). Улучшение этих показателей напрямую связано с повышением устойчивости организма к гипоксическим состояниям и ростом волевых качеств спортсменов.

Анализ индекса Руфье подтвердил рост общей физической работоспособности.

Таким образом, по итогам шестимесячного цикла экспериментальная группа продемонстрировала достоверно более высокие темпы прироста по всем ключевым показателям функционального состояния. Комплекс здоровьесберегающих подходов доказал свою эффективность в оптимизации работы кардиореспираторной системы, увеличении гибкости и снижении рисков травматизма без увеличения общей тренировочной нагрузки.

## Заключение

В ходе изучения научных источников и получения знаний опытным путём было сформировано уникальное определение «здоровьесбережения». Здоровьесбережение – фундаментальный многокомпонентный подход к сохранению здоровья участников различной деятельности, основанный на гуманистических принципах, включающий в себя как физическое и моральное благополучие, так и знание о том, как его сохранить и преумножить, и о последствиях отрицательного воздействия.

По результатам изучения опыта практиков в сфере физической культуры и спорта было установлено, что здоровьесберегающие технологии охватывают не только тренировочный процесс спортсменов, а все аспекты жизни человека.

Хоккей – динамичный и травмоопасный вид спорта, в ходе тренировочного процесса и спортивных соревнований хоккеист испытывает перегрузки (гипоксические симптомы, выработку большого количества молочной кислоты), подвержен коллизионным воздействиям, а ассиметричная посадка серьёзно влияет на работу опорно-двигательного аппарата в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Ключевыми принципами формирования здорового спортивного существования являются правильный и безопасный тренировочный процесс (от разминки до заминки) и полноценное восстановление. В качестве базы для проведения педагогического эксперимента было выбрано Краевое государственное учреждение дополнительного образования «Спортивная школа по хоккею «Сокол», спортсмены в возрасте 14-15 лет, квалификации не ниже 1 спортивного разряда. Экспериментальную и контрольную группу составили 15 игроков, не отличающиеся по антропометрическим показателям и исходными параметрами.

За основу для оценки качества предлагаемых изменений были приняты следующие показатели: жизненная ёмкость лёгких, проба Штанге, индекс Руфье, биомеханические скрининговые тесты.

Авторский комплекс здоровьесберегающих подходов, внедряемый на объекте исследования включал в себя: биомеханическую коррекцию и нейромышечную преактивацию. Также активно использовалась работы врача команды для отслеживания индивидуальных показателей хоккеистов, корректировки нагрузки, и оказания необходимой медицинской помощи.

Алгоритм внедрения и апробации разделился на три условных этапа: адаптационно-ознакомительный, интенсивно-нагрузочный, стабилизационный и соревновательный этап, продолжительность каждого этапа – 2 месяца.

По результатам эксперимента морфофункциональные показатели улучшились. Показатели дыхательной системы претерпели наиболее выраженные позитивные изменения в экспериментальной группе, что свидетельствует о высокой эффективности внедрённых дыхательных практик в увеличении функциональных резервов внешнего дыхания. Аналогичная тенденция наблюдалась при анализе пробы Штанге (задержка дыхания на вдохе). Улучшение этих показателей напрямую связано с повышением устойчивости организма к гипоксическим состояниям и ростом волевых качеств спортсменов. Анализ индекса Руфье подтвердил рост общей физической работоспособности.

Таким образом, по итогам шестимесячного цикла экспериментальная группа продемонстрировала достоверно более высокие темпы прироста по всем ключевым показателям функционального состояния. Комплекс здоровьесберегающих технологий доказал свою эффективность в улучшении морфофункциональных показателей и снижении рисков травматизма без увеличения общей тренировочной нагрузки.

По результатам педагогического эксперимента были сделаны следующие выводы:

- 1) Применение здоровьесберегающих технологий на современном этапе представляет собой комплексный подход, основанный на совершенствовании физиологических качеств не посредством увеличения

физической нагрузки, а благодаря осознанному качественному восстановлению и вниманию к сигналам организма.

2) Опираясь на особенности учебно-тренировочного процесса по хоккею с шайбой, составлен комплекс здоровьесберегающих технологий для восстановления биомеханики движений хоккеистов, который включает проприоцептивную разминку с использованием нестабильных платформ, эксцентрические протоколы нагрузки (упражнение «нордик хамстринг»); упражнения для мобильности тазобедренных и голеностопных суставов; упражнения с лентами-эспандерами для укрепления ротаторной манжеты плеча.

3) Комплекс здоровьесберегающих технологий показал свою эффективность, прирост морфофункциональных показателей в экспериментальной группе составил 10,0–29,7%, в то время как в контрольной – 2,6–7,6%.

По результатам работы сформированную методику можно признать жизнеспособной и эффективной, готовой для внедрения в УТП хоккеистов как в авторском формате, так и с индивидуальными корректировками тренерского штаба и медицинского персонала ДЮСШ. Гипотеза, выдвинутая на начальном этапе работы, подтверждена.

## Список использованных источников

1. «Бездомные» юниоры // Чемпионат URL: <https://www.championat.com/> (дата обращения: 20.04.2026).
2. Applied Physiology of Ice Hockey. — Sports Medicine, Springer Nature, 2025.
3. Bishop, D. Physiological predictors of recovery in ice hockey / D. Bishop, O. Girard // European Journal of Sport Science. – 2021. – Vol. 21, № 5. – P. 667–676.
4. Evans S.A. The Biomechanics of Ice Hockey: Health and Performance Using Wearable Technology. — Journal of Men's Health, 2022.
5. Hanton, S., Fletcher, D., Coughlan, G. Stress in elite sport performers: A comparative study of competitive and organizational stressors // Journal of Sports Sciences. 2005. Vol.23. pp. 1129–1141.
6. Rosanas Orra R., Altarriba-Bartés A. Biomechanics of ice hockey. — ResearchGate, 2025.
7. [www.dslib.net](http://www.dslib.net): Здоровьесберегающая методика спортивной подготовки юных... [www.ferra.ru](http://www.ferra.ru): ФМБА внедрит цифровые паспорта здоровья спортсменов.
8. Агаджанян, Н.А. Адаптационная медицина и здоровье / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Издательство РУДН, 2019. – 358 с.
9. Баевский, Р.М. Введение в донозологическую диагностику / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Слово, 2008. – 220 с.
10. Белокозович Е. Ю. Синдром выгорания и его профилактика и квалифицированных спортсменов-хоккеистов // Сборник по материалам Международной научной конференции «Психология. Спорт. Здравоохранение». - СПб: ГНИИ «Нацразвитие», 2021. - С. 56-58.
11. Борисевич А.А., Трофимова Н.П. Физическое воспитание как инструмент здоровьесберегающих технологий. — Молодой учёный, 2018 (актуализировано в 2024).

- 12.Быков Е.В., Зинурова Н.Г., Плетнев А.А., Чипышев А.В. Динамика показателей стабилотрии в соревновательном периоде в оценке функционального состояния хоккеистов. — Фундаментальные исследования, 2012.
- 13.Ваторопина С. В. Здоровьесбережение в современном образовательном пространстве // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № S9. – 0,4 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/470112.htm>.
- 14.Волков Н. И., Несен Э. Н., Осипенко А. А. и др. Биохимия мышечной деятельности. — Киев: Олимпийская литература, 2000.
- 15.Главный врач «Адмирала»: некоторые хоккеисты сжигают в день 8000 килокалорий // Чемпионат URL: <https://www.championat.com/> (дата обращения: 20.04.2026).
- 16.Граевская, Н.Д. Спортивная медицина: курс лекций и практические занятия / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М.: Советский спорт, 2018. – 408 с.
- 17.Гудзь А.М., Скорохватов В.П. Здоровьесбережение как мотивационный компонент самоорганизованности обучающихся // Научное обозрение. - 2022. - №1. - С. 10-14.
- 18.Донцов В.И., Крутько В.Н. Здоровьесбережение как современное направление профилактической медицины // Вестник восстановительной медицины. - М.: ООО «Группа Компаний Море», 2016. - С. 2-6.
- 19.Дубровский В. И. Спортивная медицина: учебник для студентов вузов. — М.: ВЛАДОС, 2005.
- 20.Иванова, А. Н. Здоровьесберегающие технологии / А. Н. Иванова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 8 (403). — С. 162-165. — URL: <https://moluch.ru/archive/403/84571>.
- 21.Иорданская, Ф.А. Мониторинг здоровья и функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов в процессе

- учебно-тренировочной работы / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева. – М.: Советский спорт, 2020. – 268 с.
22. Как рассчитать ИМТ? // Мегаптека URL: <https://megapteka.ru> (дата обращения: 22.04.2026).
23. Калинина И.Н., Линдт Т.А. Особенности функции внешнего дыхания и устойчивости к гипоксии хоккеистов в многолетнем тренировочном процессе. — Современные вопросы биомедицины, 2023.
24. Карпман В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А. Тестирование в спортивной медицине. — М.: Физкультура и спорт, 1988.
25. Кукурудза М. Н., Мальцев В. П. Здоровьесберегающие принципы организации тренировочного процесса юных спортсменов хоккеистов // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения к.п.н., доцента В.Л. Рабиновича.. - Петропавловск: Некоммерческое акционерное общество "Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева", 2024. - С. 33-40.
26. Лядова А.В. Здоровьесбережение в представлениях студентов: особенности и факторы формирования // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 8-9. С. 140–160.
27. Майерс Т. Анатомические поезда: миофасциальные меридианы для мануальных терапевтов. — М.: Меридиан-С, 2018.
28. Макарова Г. А. Спортивная медицина: учебник. — М.: Советский спорт, 2003.
29. Макарова Л.П., Буйнов Л.Г. Здоровый образ жизни как модель первичной профилактики заболеваний у студентов педагогического вуза. — Молодой учёный, 2015 (актуализировано в 2023).
30. Максимова, Е.Н. Миофасциальный релиз в системе подготовки спортсменов: теоретические и практические аспекты / Е.Н. Максимова, А.В. Самсонова // Научно-спортивный вестник Урала. – 2022. – № 1. – С. 34–40.

- 31.Маркин Р.А. Здоровьесберегающая технология СОРСИ как инновационный подход к физической активности дошкольников. — Молодой учёный, 2025
- 32.Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – 7-е изд. – М.: Спорт, 2020. – 416 с.
- 33.Методическое руководство по спирометрии // Министерство Здравоохранения Российской Федерации, Респираторное Общество. - 2021. - 62 с.
- 34.Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода. — Иваново, 2002.
- 35.Национальная программа спортивной подготовки по виду спорта «хоккей» / Третьяк В.А., Ротенберг Р.Б., Буре П.В. и др. — М., 2020.
- 36.Никонов Ю. В. Подготовка хоккеистов: теория и методика. — Минск: Асар, 2014.
- 37.Паршина И.В., Никулина Н.Н. Использование нетрадиционных здоровьесберегающих технологий в оздоровлении дошкольников. — Молодой учёный, 2022. Описываются инновационные методы и приёмы, применяемые для сохранения и укрепления здоровья детей в образовательных организациях.
- 38.Педагогическая технология на основе принципов здоровьесбережения как способ сохранения контингента хоккеистов. — КиберЛенинка, 2023.
- 39.Показатели внешнего дыхания хоккеистов — подростков. — Human Capital, 2023.
- 40.Родимушкин В.М., Скрыгин С.В. «Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов Финансового университета» в сборнике научных статей «Здоровый образ жизни физическое воспитание студентов и слушателей вузов»: Материалы XII международной очно-заочной научно-практической конференции, 3 апреля 2014 года, г. Москва /Под ред. А.В.Еврасева, В.А.Собина. –М.: ИНЭП, 2014.– с. 415-419, 423с.

41. Семенцова Я.С. Использование здоровьесберегающих технологий в организации познавательной деятельности младших школьников на уроках физической культуры. — Молодой учёный, 2024.
42. Сидоров, П. И. Синдром эмоционального выгорания / П.И.Сидоров. Медицинская газета. – 8 июня 2005. – №43. – с. 27-31.
43. Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. – М.: АРКТИ, 2006, – 308 с.
44. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. — М.: Советский спорт, 2012.
45. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 9-е изд. – М.: Спорт, 2020. – 620 с. – ISBN 978-5-907225-89-9.
46. Сырова И.Н. Самоконтроль и оценка физического здоровья студенческой молодежи: учебно-методическое пособие // И.Н. Сырова, Л.И. Серазетдинова, Р.Ф. Волкова, С.Ф. Усманова. – Казань: Казанский университет, 2023. – 89 с.
47. Толканов, Константин Александрович. Педагогическая технология сохранения контингента юных хоккеистов групп начальной подготовки на основе здоровьесбережения: научный доклад об основных результатах подготовительной научно-квалификационной работы (диссертации): 49.06.01 Физическая культура и спорт: Теория и методика спорта / К. А. Толканов; научный руководитель Л. И. Лубышева; БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры "Сургутский государственный университет", Институт гуманитарного образования и спорта, Кафедра физической культуры — Сургут, 2023.
48. Туманова А.Д., Кошелева Д.Ю. Условия использования здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе по физической культуре младших школьников. — Молодой учёный, 2023.
49. Урюпин Н.Н., Савостьянов В.В., Алехнович А.В. «Общая и специальная подготовленность хоккеистов» (методическое руководство для тренеров

национальных сборных команд) под общей редакцией В.А. Третьяка: Москва, 2014. - 34 с.

50. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта хоккей: приказ Министерства спорта Российской Федерации от 15 мая 2019 г. № 373. — Саратов: Вузовское образование, 2019.
51. Яровая Д.С., Транковская Л.В., Вахенина А.А. // Гигиенические аспекты формирования здоровья юных хоккеистов (обзор литературы) Гигиена и санитария, 2019. №4(98). С. 443-448.

## Приложение 1

Таблица 1 Приложения 1 – Характеристика нагрузок в хоккее (составлено автором)

1. По направленности		
Общая физическая подготовка (ОФП)	Направлена на всестороннее развитие организма, укрепление сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем, развитие координации и выносливости.	
Специальная физическая подготовка (СФП)	Акцент на развитие качеств, необходимых именно для хоккея: скоростно-силовая выносливость, взрывная сила, специфическая выносливость, устойчивость к переменным нагрузкам. СФП тесно связана с игровым амплуа хоккеиста и особенностями его действий на площадке.	
2. По характеру воздействия		
Силовая	Упражнения на развитие силы мышц (например, приседания, жимы, работа с отягощениями).	
Скоростно-силовая	Упражнения, направленные на развитие быстроты, реакции, стартовой скорости.	
Выносливость	Развитие способности поддерживать высокую интенсивность на протяжении всего матча.	
Координационная	Упражнения на ловкость, баланс, гибкость, координацию движений.	
3. По структуре тренировочного процесса		
Объем нагрузки	Интенсивность нагрузки	Методы тренировки
Суммарное количество работы за тренировку, неделю или цикл (например, километраж, количество повторений).	Степень усилий, затрачиваемых на выполнение упражнений (процент от максимума, ЧСС, скорость выполнения).	- равномерный, - интервальный, - повторный, - переменный, - круговой, - игровой, - соревновательный.
4. По условиям выполнения		
В ледовых условиях	Работа на льду (катание, ведение шайбы, игровые упражнения).	
Вне льда (безледовая подготовка)	Силовые и функциональные тренировки в зале, бег, плавание, прыжки, работа с собственным весом.	
5. По периодизации		
Подготовительный период	Акцент на ОФП и базовую СФП.	
Соревновательный период	Поддержание и реализация достигнутого уровня подготовки, акцент на СФП и технико-тактическую работу.	
Переходный период	Восстановление, активный отдых, профилактика травм.	

## Приложение 2

Таблица 1 Приложения 2 – Исходные данные измерений основных показателей контрольной группы (КГ)

ИД	Длина тела, см.	Масса тела, кг.	ИМТ, кг/м <sup>2</sup> .	ЧСС в покое, уд/мин.	АД, мм. рт. ст.	ЖЕЛ, л.	Проба Штанге, с.	Индекс Руфье, у.е.
КГ-01	176,2	70,1	22,6	69	117/72	4,23	58	9,0
КГ-02	179,5	74,2	23,2	73	121/75	4,38	61	10,0
КГ-03	178,3	72,9	23,0	68	116/71	4,08	56	8,5
КГ-04	176,9	69,8	22,4	71	119/74	4,28	59	9,5
КГ-05	175,8	68,4	22,1	69	118/73	4,19	58	9,2
КГ-06	179,2	73,5	23,0	72	120/74	4,35	60	9,8
КГ-07	178,6	72,3	22,8	70	117/72	4,29	59	9,3
КГ-08	176,4	71,6	23,1	74	119/73	4,22	58	9,4
КГ-09	183,3	78,9	23,5	69	123/76	4,53	64	10,5
КГ-10	174,8	69,5	22,7	73	118/73	4,17	57	9,1
КГ-11	179,9	74,6	23,3	70	110/65	4,43	60	10,2
КГ-12	176,6	71,4	22,9	72	130/87	4,25	58	9,6
КГ-13	178,8	73,2	23,0	68	121/75	4,37	58	9,9
КГ-14	175,9	68,9	22,3	73	119/74	4,20	62	9,0
КГ-15	178,4	72,6	22,9	67	101/58	4,31	57	9,5

### Приложение 3

Таблица 1 Приложения 3 – Исходные данные измерений основных показателей экспериментальной группы (ЭГ)

ID	Длина тела, см.	Масса тела, кг.	ИМТ, кг/м <sup>2</sup> .	ЧСС в покое, уд/мин.	АД, мм. рт. ст.	ЖЕЛ, л.	Проба Штанге, с.	Индекс Руфье, у.е.
ЭГ-01	178,2	71,5	22,5	68	117/72	4,18	57,0	9,3
ЭГ-02	182,4	76,3	22,9	73	120/75	4,36	61,5	9,8
ЭГ-03	179,6	73,9	22,9	70	118/74	4,28	59,0	9,4
ЭГ-04	176,8	70,4	22,5	69	117/72	4,20	58,0	8,1
ЭГ-05	180,3	74,8	23,0	72	110/66	4,34	60,5	10,4
ЭГ-06	174,9	69,6	22,8	68	107/70	4,21	58,5	8,9
ЭГ-07	181,5	75,9	23,0	74	118/81	4,39	62,0	9,3
ЭГ-08	178,3	73,1	23,0	70	126/90	4,26	49,5	9,7
ЭГ-09	176,5	70,8	22,7	60	118/74	4,23	66,8	9,4
ЭГ-10	170,3	66,8	23,0	63	117/72	4,25	59,5	8,8
ЭГ-11	179,9	74,5	23,0	71	118/74	4,32	58,5	9,3
ЭГ-12	178,6	78,9	24,7	67	107/70	4,24	59,5	9,6
ЭГ-13	178,8	70,5	22,1	68	118/81	4,33	60,5	9,3
ЭГ-14	175,9	72,7	23,5	69	107/70	4,27	59,0	9,9
ЭГ-15	178,4	77,7	24,4	68	110/55	4,38	60,0	8,0

## Приложение 4

Таблица 1 Приложения 4 - Данные контрольных измерений основных показателей контрольной группы (КГ)

ID	ЧСС в покое, уд/мин.	ЖЕЛ, л.	Проба Штанге, с.	Индекс Руфье, у.е.
КГ-01	65	4,25	60	8,2
КГ-02	68	4,30	61	8,4
КГ-03	70	4,35	62	8,7
КГ-04	66	4,28	60	8,3
КГ-05	67	4,32	61	8,5
КГ-06	69	4,38	63	8,8
КГ-07	65	4,32	59	8,1
КГ-08	71	4,24	64	9,0
КГ-09	67	4,55	61	8,5
КГ-10	68	4,19	62	8,6
КГ-11	66	4,47	60	8,3
КГ-12	70	4,29	63	8,9
КГ-13	65	4,40	59	8,2
КГ-14	69	4,25	62	8,7
КГ-15	67	4,36	61	8,5

## Приложение 5

Таблица 1 Приложения 7 - Данные контрольных измерений основных показателей экспериментальной группы (ЭГ)

ИД	ЧСС в покое, уд/мин.	ЖЕЛ, л.	Проба Штанге, с.	Индекс Руфье, у.е.
ЭГ-01	66	4,80	75	7,8
ЭГ-02	60	4,60	68	6,2
ЭГ-03	63	4,40	71	6,5
ЭГ-04	68	4,90	77	8,0
ЭГ-05	59	4,20	66	5,8
ЭГ-06	61	4,50	70	6,4
ЭГ-07	64	4,30	69	6,3
ЭГ-08	58	4,10	65	5,6
ЭГ-09	66	4,70	74	7,5
ЭГ-10	62	4,45	71	6,5
ЭГ-11	67	4,85	76	7,9
ЭГ-12	60	4,25	67	6,1
ЭГ-13	61	4,60	70	6,6
ЭГ-14	62	4,25	72	8,2
ЭГ-15	66	4,90	66	7,3