

D94/DY-55-D14-BAP

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
Институт спорта, туризма и сервиса
Кафедра Теории и методики физической культуры и спорта



ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, доцент

А.В. Ненашева А.В. Ненашева

«__» май 2016 г.

**Повышение эффективности техники бега на коньках
хоккеистов 12-15 лет**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ-050100.62.2016.915 ИЗ.ВКР

Руководитель ВКР, доцент

А.В. Ненашева А.В. Ненашева
«__» мая 2016 г.

Автор ВКР студент группы
ИСТиС-486

Я.Р. Гагаринов Я.Р. Гагаринов
«28» мая 2016 г.

Нормоконтролер, доцент

Л.В. Смирнова Л.В. Смирнова
«__» мая 2016 г.

Челябинск 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет» (НИУ)
Институт спорта, туризма и сервиса
050100.62 – Педагогическое образование



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
А.В. Ненашева
_____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студента
Гагаринова Ярослава Руслановича
Группа 486

1 Тема работы: «Повышение эффективности техники бега на коньках хоккеистов 12-15 лет» утверждена приказом по университету от «15» апр. 2016 г. № 661.

2 Срок сдачи законченной работы апрель 2016 г.

3 Исходные данные к работе. Анализ литературных данных. Определение цели, задач и методов исследования.

4 Перечень вопросов, подлежащих разработке: определить особенности и значимость «коньковой» подготовки в учебно-тренировочном процессе юных хоккеистов с мячом; исследовать характеристики техники бега на коньках в хоккее с мячом и определить критерии ее эффективности; разработать модельные показатели хоккеистов различной спортивной квалификации; разработать и экспериментально обосновать эффективность

применения методики «коньковой» подготовки на различных этапах учебно-тренировочного процесса юных хоккеистов.

5 Иллюстративный материал. Раздаточный материал и слайды на электронном носителе.

Общее количество иллюстраций 5.

6 Дата выдачи задания октябрь 2013 года.

Руководитель



А.В. Исенакова

Задание принял к исполнению



Я.Р. Гагарин

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении руководителя
На первом этапе проводился ретроспективный анализ и обобщение отечественных и зарубежных литературных источников по проблеме исследования.	2013 г.	Выполнил
На втором этапе проводилось собственное исследование: определялись особенности и значимость «коньковой» подготовки в учебно-тренировочном процессе юных хоккеистов с мячом; исследовались характеристики техники бега на коньках в хоккее с мячом и определить критерии ее эффективности, разработать модельные показатели хоккеистов различной спортивной квалификации; разрабатывались и экспериментально обосновывались эффективность применения методики «коньковой» подготовки на различных этапах учебно-тренировочного процесса юных хоккеистов.	2014-2015 гг.	Выполнил
На третьем этапе осуществлялась статистическая обработка полученных результатов. Проводилась систематизация, описание и обсуждение результатов исследований.	2015-2016 гг.	Выполнил

Заведующий кафедрой



А.В. Ненашева

Руководитель работы



А.В. Ненашева

Студент



Я.Р. Гагаринов

АННОТАЦИЯ

Гагаринов, Я.Р. Повышение эффективности техники бега на коньках хоккеистов 12-15 лет. – Челябинск: ЮУрГУ, ИСТиС-486. 54 с., 2 табл., 3 рис., библиогр. список – 50 наим.

Хоккей с мячом – популярная русская игра со своей богатой историей и традициями. Она способствует закаливанию, укреплению здоровья и формирует социально значимые черты личности спортсмена. Перспектива включения русского хоккея в программу зимних Олимпийских игр требует тщательного анализа подготовки молодых игроков.

Бег на коньках – несстественный, сложный навык, имеющий свои особенности формирования и принципиальные отличия от естественных локомоций. Тренировка на льду в хоккее с мячом длится всего 4 месяца и совпадает с соревновательным периодом, во время которого идет как формирование навыков бега на коньках, отработка технико-тактических комбинаций, так и собственно соревновательная деятельность. Безледовый период длится до 8 месяцев. За это время нарушается слаженность двигательных функций, утрачиваются парабатанные временные связи, снижается функциональная подготовка, характерных для бега на коньках, мышечных групп и систем организма.

Дефицит научно-методического обеспечения учебно-тренировочного процесса ведет к несовершенству подготовки молодых игроков. В настоящее время место «коньковой» подготовки в целостной системе тренировки юных хоккеистов специалистами не определено. В литературе нет сведений об эффективных средствах и методах круглогодичной «коньковой» подготовки, вследствие чего каждый тренер вынужден подбирать их для своих воспитанников интуитивно. В этой ситуации актуальной является разработка

методики эффективной «коньковой» подготовки юных спортсменов в хоккее
с мячом.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА I НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ПРОБЛЕМЕ ИГРЫ В ХОККЕЙ С МЯЧОМ	9
1.1 Анализ литературных источников по становлению игры в хоккее с мячом	9
1.2 Особенности физического развития и подготовленности детей среднего школьного возраста	27
ГЛАВА II ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	31
2.1 Организация исследования	31
2.2 Методы исследования	32
ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	49

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Хоккей с мячом – популярная русская игра со своей богатой историей и традициями. Она способствует закаливанию, укреплению здоровья и формирует социально значимые черты личности спортсмена. Перспектива включения русского хоккея в программу зимних Олимпийских игр требует тщательного анализа подготовки молодых игроков [30, 44].

Русский хоккей привлекает высокими скоростями перемещения на льду. За 90 минут игры хоккеист пробегает расстояние от 20 до 30 км, используя при этом около 30 способов перемещения на коньках. Эффективная техника позволяет делать это с наименьшими энергозатратами. «Запас» скорости во многом определяет выбор тактики команды, эффективность соревновательной деятельности в целом [4, 12, 35].

Бег на коньках – искусственный, сложный навык, имеющий свои особенности формирования и принципиальные отличия от естественных локомоций. Тренировка на льду в хоккее с мячом длится всего 4 месяца и совпадает с соревновательным периодом, во время которого идет как формирование навыков бега на коньках, отработка технико-тактических комбинаций, так и собственно соревновательная деятельность. Безледовый период длится до 8 месяцев. За это время нарушается слаженность двигательных функций, утрачиваются наработанные временные связи, снижается функциональная подготовка, характерных для бега на коньках, мышечных групп и систем организма [8, 19].

Дефицит научно-методического обеспечения учебно-тренировочного процесса ведет к несовершенству подготовки молодых игроков. В настоящее время место «коньковой» подготовки в целостной системе тренировки юных хоккеистов специалистами не определено. В литературе нет сведений об эффективных средствах и методах круглогодичной «коньковой» подготовки,

вследствие чего каждый тренер вынужден подбирать их для своих воспитанников интуитивно. В этой ситуации актуальной является разработка методики эффективной «кошковой» подготовки юных спортсменов в хоккее с мячом [38, 43].

Цель исследования: повышение эффективности техники бега на коньках хоккеистов с мячом 12-15 лет.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс юных хоккеистов.

Предмет исследования: средства и методы «кошковой» подготовки в хоккее с мячом.

Задачи исследования:

1. Определить особенности и значимость «кошковой» подготовки в учебно-тренировочном процессе юных хоккеистов с мячом;

2. Исследовать характеристики техники бега на коньках в хоккее с мячом и определить критерии ее эффективности, разработать модельные показатели хоккеистов различной спортивной квалификации;

3. Разработать и экспериментально обосновать эффективность применения методики «кошковой» подготовки на различных этапах учебно-тренировочного процесса юных хоккеистов.

Результаты. Применение разработанной методики в течение двух лет учебно-тренировочного процесса позволило юным хоккеистам экспериментальной группы улучшить:

- скорость катания на коньках различными способами (без мяча) на 21,1% ($p < 0,01$), с ведением мяча на 25,4% ($p < 0,01$);

- показатели силы и силовой выносливости мышц нижних конечностей;

- психоэмоциональные показатели юных хоккеистов, приблизив их к модельным характеристикам более квалифицированных хоккеистов;

- результативность игровой соревновательной деятельности юных хоккеистов в целом, выразившейся в повышении времени владения мячом на

28,4% и улучшении средних экспертных оценок тренера за игру на 18,9% ($p < 0,01$).

ГЛАВА I НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Адаптация детей и подростков к физическим нагрузкам

Формирование общей теории подготовки юных спортсменов базируются не только на знаниях теории и методике спортивной тренировки, но и данных физиологии, психофизиологии и ряда медико-биологических дисциплин. Деликатность данной проблемы заключается в том, что нагрузки в юношеском спорте приближаются к уровню взрослых, а ресурсы энергообеспечения должны составлять не только расходы, связанные с тренировкой, но и плату аутоэволюционного (роста, развития) спектра действия. Интенсификация современного спорта требует глубоких оценок и диагностики состояния, его адекватности применяемым воздействиям в микро- и мезоциклах (блоках) годовой и многолетней подготовки. Прогрессивная тренировка та, в которой применяемые нагрузки адекватны функциональному, психологическому, метаболическому состоянию и иммунологической реактивности, резистентности, позитивного влияния на спортивную результативность [24].

Современная наука о спорте включает педагогические, медико-биологические и психофизиологические знания. Следует обратить внимание на управленческую функцию юношеского спорта, в которую входят алгоритмы психолого-педагогического, менеджерского и маркетингового вектора действия. Ретроспективные данные (Nisse, La Grand, Mosso, И.М. Сеченов, П.Ф. Лесгафт, Г. Демени, А.Н. Крестовиков) и последующие исследования ученых сделали попытки физиологического обоснования двигательной активности и тренировки спортсменов (Г.Б. Владимиров, Дж. Уотсон, Ф. Крик, д.В. Дилл, Л. Личиани, П.К. Анохин, А. Крог, Э. Ховц-Кристенсен, Э. Асмуссен, М. Нилсен, Н.А. Бернштейн, Б. Салтин). В 20-х

годах XX века были сделаны попытки ранней специализации спортсменов. В последующие годы интенсивно развиваются специализированные исследования медико-биологического направления. Выдающиеся достижения приобрели исследования в области клеточного метаболизма, биологического окисления, поиска путей превращения химической энергии АТФ в механическую энергию мышечного сокращения, ресинтеза АТФ (А.В. Хилл, Дж. Холден, П. Хочачка, Дж. Сомеро, А.Н. Бах, В.Н. Палладин, В.А. Эпельгард, Г. Крбс, А. Сент-Дьердьи, Г. Эмбден и др.). Последующие исследования в области науки о спорте связаны с именами В.С. Фарфеля, Н.В. Зимкина, С.В. Хрущева, С.Б. Шварца, Р.Е. Мотылянской, А.Г. Дембо, Н.Д. Граевской, Г.Л. Апанасенко, Т.К. Каретона, К. Купера, Б. Солтена, Дж. Бергстрема, Ф. Голшника, Н.Н. Яковлева, Н.И. Волкова, В.А. Рогожкина, Х. Райшделла, Х. Роскамма, Л. Прокона, О. Astranda, Т. Hettinger, F.L. Magle, R.G. Bannister, P. Margaria) [16, 40].

Исключительно важны исследования изменений в соединительной ткани под воздействием физической нагрузки (А.Ф. Иваницкий, D. Bergston, Л. Костилл, Дж. Х. Уилмор), утомления, питания и восстановления (Г.В. Фольборг, В.В. Розенблат, М.Я. Горкин, В.Д. Моногаров, Л.В. Волков, В.М. Волков, Н.И. Волков, Л.Я. Евкилева), адаптации к экстремальным условиям (Н.Н. Сиротинин, В.В. Парин, О.Г. Газенко, В. Baska, В. Saltin, Ф.П. Суслов, А.В. Коробков, М.Я. Набатникова, А.З. Колчинская, Ю.В. Верхошанский, В.П. Филин, Н.А. Фомин, Л.Х. Гаркави, В.Н. Платонов, Г.А. Макарова и мн. др. [47].

В итоге многолетних, в том числе фундаментальных исследований, в основном сформирована система, включающая методологию, интегративные знания, практические наработки. Определенные перспективы в сфере разработки медико-биологических основ олимпийского спорта. Компьютеризация диагностирующей аппаратуры позволила интенсифицировать научные изыскания, фундаментальные исследования,

проводимые в СССР, РФ, Швеции, Финляндии, Италии, США и ряда других стран, внедрить новые дисциплины науки о спорте: молекулярная физиология, спортивная генетика, концепции спортивной тренировки, спортивная максималогия, спортивная морфология, геронтология спортсменов [42].

Реализация Методологических возможностей общей теории спортивной подготовки и адаптированных к ней программ воздействий и частных положений вызывало дискуссии и на определенных этапах прогрессивное опережение практики над теорией (И.Г. Озолин, В.М. Дьячков, Ю.В. Верхошанский, А.Н. Воробьев, В.А. Булкин, В.Н. Платонов). Исходя из того, что в природе все выстроено целесообразно и без противоречий, следует обратить внимание на ключевые слабо изученные направления. В этой связи проблемы юношеского спорта обостряют существующее положение. Снижение значения одних из алгоритмов подготовки и повышение рейтинга других нарушает системообразующий подход к отдельным совокупным компонентам: прогрессивное программирование, общебиологические подходы, восстановление, совершенствование ресурсной части подготовки, использование внутренировочных и внесоревновательных факторов, повышающих эффективность процесса подготовки к соревновательной деятельности [32].

В спектре исследований науки о спорте проблемы юношеского спорта представлены как в медико-биологическом направлении (Р.Е. Мотылянская, И.А. Фокин, С.Б. Тихвинский), так и психолого-педагогическом (М.Я. Набатникова, В.П. Фидин В.Н., Платонов, Н.Ж. Булгакова, Л.А. Семenov). В ходе естественного развития растущего организма ребенка в нем развивается комплекс - структурно-функциональных изменений, направленных на оптимизацию функционирования как всего организма в целом, так и отдельных его систем. Не является исключением при этом и аппарат кровообращения человека, оптимизация функционирования

которого является одним из главных условий достижения оптимального уровня физического развития, подготовленности и физического состояния индивида [10].

Проблема оптимальности биологических систем в развитии и здравоохранении растущего организма сложна и далека от полного разрешения. Поэтому принцип оптимальности необходимо рассматривать в непосредственной связи с экономичностью работы той или иной системы [41]. Этот принцип находит приложение в проблеме оптимизации функций кровообращения учащейся молодежи. Рассматривая аппарат кровообращения человека как некую замкнутую систему, создаются предпосылки для ее изучения и, прежде всего, механизмов оптимизации функционирования аппарата кровообращения - по основным блокам названной системы: сердце, сосуды, кровь, регуляторная система [45].

Многие функциональные параметры кровообращения связаны с размерами сердца человека. И не случайно показатели физической работоспособности его максимальной аэробной производительности - величина сердечного выброса при физической нагрузке, продолжительность диастолы, мощность сердечного сокращения напрямую зависят от объема сердца [14].

Например, Н.Д. Гравская полагает, что увеличение сердца происходит на первых этапах тренировок у спортсменов с высокими нагрузками, а затем формируется оптимальный для каждого человека тип сердца, изменяющийся при нарушениях системы тренировок. Есть мнение и о том, что при незначительных физических нагрузках наступает только вегетативная перестройка, а необходимых морфологических изменений еще не наблюдается [18].

Авторы, рассматривая релаксацию как начальный этап структурно-функциональной перестройки сердца, сопровождающейся в дальнейшем более высокими требованиями к ССС, считают, что к ней еще

присоединяется удлинение волокон миокарда. В основе этих изменений лежат анатомические перестройки клеточных элементов, связанных с активизацией синтеза белка [25]. Гипертрофию за счет утолщения волокон миокарда называют α -гипертрофия, при которой отмечаются изменения на электрокардиограмме и усиление сердечного сокращения осуществляется по механизму Вебера.

Повышение адаптивных свойств ССС, как известно, осуществляется под влиянием систематических занятий физическими упражнениями и спортивной тренировки. Дестренированность проявляется вследствие резкого ограничения двигательной активности, что зачастую наблюдается в жизни молодого человека, напротив, уменьшает адаптивность ССС. В конечном итоге, может проявляться коронарная недостаточность, особенно у людей тучных, курящих, потребляющих лишнее количество пищи и в крови которых находятся липопротеиды низкой плотности. Чем дольше пребывает человек в горизонтальном положении, тем хуже адаптивные механизмы гемодинамики кровообращения [34].

Устойчивая адаптация к физическим нагрузкам может сохраняться многие годы, но без тренировок системный структурный «след» и особенно его компоненты в исполнительных органах функциональной системы могут утрачиваться. А его восстановление может протекать после перерыва со значительным напряжением для гемодинамики кровообращения человека любого возраста и при наличии у него заболеваний, т.е. необходимо условие непрерывности занятий физическими упражнениями и спортом в ходе его онтогенеза [7].

При отдельных видах физической нагрузки (например, тренировка силовых способностей) адаптация в большинстве случаев не приводит к повышению резистентности организма к повреждающим воздействиям [15].

Ф.З. Меерсон [21] отмечает, что при нерациональном и неадекватном подборе физических нагрузок возникают «отрицательные перекрестные эффекты адаптации».

А.П. Исасв [11, 12] высказывает мнение, что регуляция кровообращения имеет генетические корни, поэтому их надо, с одной стороны, выявлять, а с другой – следить за тем, чтобы не возникло противоречие с направленностью применяемых тренировочных нагрузок, в том числе и в физическом воспитании учащихся. Предложенные автором методические подходы могут оказать большую помощь в процессе контроля за двигательной активностью и тренировочными нагрузками детей, подростков и юношей, выявляя при этом нежелательные реакции и устраняя ингибирование полезных для данного индивида особенностей. Выявление реакции гемодинамики в возрастном и половом аспектах человека может существенно оказать помощь в направленности хода физического развития, подготовленности и физического состояния учащихся, профилактики и контроля их ранних стадий заболевания.

Итак, к факторам риска возникновения коронарной недостаточности сердца относятся наследственность, гипертензия, курение, повышенные уровни липидов в крови, избыточная масса тела, диабет, стрессы и отсутствие физической активности. Большинство из них поддаются коррекции. Так, малоподвижный образ жизни вдвое повышает риск возникновения коронарной болезни сердца. В настоящее время доказано, что физической активности небольшой интенсивности вполне достаточно, чтобы снизить риск этого заболевания. Для укрепления здоровья не требуются физические нагрузки высокой интенсивности.

Кардиореспираторные системы играют главенствующую роль в жизнедеятельности человека. Морфофункциональные особенности возрастных изменений сердечно-сосудистой системы (ССС) при занятиях

физической культурой и спортом были предметом исследований многих авторов [13, 46, 50].

Стабильность процесса адаптации системы центральной гемодинамики к длительному непрерывному увеличению функций исследовалось в работах Ф.З. Мессерон [21]. Здесь выделены 4 стадии адаптации сердца при его компенсаторной гиперфункции: аварийную, переходную, устойчивой адаптации и истощения. Вместе с тем, по мнению А.Г. Дембо и Э.В. Земцовского, о стадиях адаптации говорить можно условно, различая в длительном многолетнем процессе становления гомеостаза как начальный этап срочной адаптации и последующий этап его долговременной адаптации. И все же, исследования последних лет, в подавляющем своем большинстве, в вопросах изучения механизмов мобилизации резервов в процессе адаптации к физическим нагрузкам относят к изучению срочной, а не долговременной адаптации. Одним из ранних механизмов развития тренированности [11] считают увеличение физической работоспособности. Установлено и в более поздних работах, что увеличение физической работоспособности находится в прямой зависимости от повышения производительности ССС. Большая группа авторов склонна утверждать, что МПК служит эталоном функциональных возможностей кардиореспираторной системы [13]. Вместе с тем, физическая работоспособность человека зависит от его аэробных способностей и тесно связана с такими факторами, как количество гемоглобина в крови, ЖЕЛ (192), которые отчетливо влияют на возможность адаптации организма людей к физическим нагрузкам.

Анализ изменений кардиореспираторной системы организма позволяет в более широком диапазоне выявить его резервные функции и механизмы, характерные для различного контингента людей, что может быть использовано для формирования соответствующих возрастных

модельных характеристик занимающихся физической культурой и спортом и коррекции их тренировочных нагрузок [27].

Интегральным показателем функциональных возможностей органов и систем организма, обеспечивающим поступление кислорода и использование его в мышцах для образования энергии (АТФ) является МПК, который, по данным авторов [15], при интенсивной мышечной нагрузке увеличивается в 25-30 раз. Специализированная тренировка приводит к развитию адаптивных изменений во всех звеньях системы транспорта и использования кислорода, что значительно расширяет функциональные возможности системы в целом. Есть мнение о том, что динамика адаптивных изменений при тренировке обусловлена не только характером применяемых нагрузок, но и врожденными особенностями организма [18]. По данным вышеприведенных авторов следует, что занятия физической культурой и спортом в детском возрасте существенно отражаются на сердечно-сосудистой системе. В большей мере это относится к сердцу, в котором развиваются изменения, направленные на повышение его функциональных возможностей. В состоянии мышечного покоя сердце начинает функционировать более экономно (снижается ЧСС и МОК), что отражается на кровоснабжении конечностей. В результате изменяется взаимосвязь показателей центральной и региональной гемодинамики. Под влиянием занятий физической культурой и спортом изменяются также взаимосвязь показателей гемодинамики и физической работоспособности, которая в большей степени начинает зависеть от функциональных возможностей сердца, что обусловлено большей его «тренируемостью» в сравнении с сосудистым руслом. Авторы сделали выводы, говорящие о том, что уже в предпубертатном периоде у детей, не занимающихся активно спортом, отчетливо проявляются половые отличия зависимости работоспособности от особенностей гемодинамики: у мальчиков работоспособность в большей мере определяется

кровообращением соответствующих конечностей, а у девочек функциональными возможностями сердца. В пубертатном периоде, как у мальчиков, так и у девочек происходит дискоординация и перестройка функциональных возможностей систем, обеспечивающих мышечную деятельность. А под влиянием спортивных занятий в сердечно-сосудистой системе развивается комплекс изменений, направленных на повышение ее функциональных возможностей. В большей мере эти перестройки развиваются в сердце. Выявлен высокий уровень корреляционных связей между количеством работы и показателями кровообращения у детей [39]. Проследим некоторые аспекты этого тезиса.

Влияние морфофункциональных характеристик у юных конькобежцев на спортивный результат изучались [11-13]. Авторы отмечают, что после года занятий результат в беге на дистанции 500 м и 1000 м у 10-11-летних конькобежцев находится в отрицательной связи с массой жирового компонента и обхвата бедра. В этот период появлялась положительная взаимосвязь результата на 1000 м с относительной величиной (на 1 кг массы тела) PWC_{170} . Спустя 2,5 года занятий количество достоверных связей увеличилось: результат на обеих дистанциях положительно взаимосвязан с уровнем PWC_{170} . Значимость влияния антропометрических характеристик на спортивный результат и физическую работоспособность также начинает проявляться лишь после двух лет тренировок. Указанная возросшая динамика свидетельствует, что результат начинающих спортсменов мало обусловлен функциональными возможностями систем организма, их значимость начинает проявляться позднее. Из других показателей следует отметить увеличение с тренированностью количества достоверных связей и скорости восстановления пульса с показателями функционального состояния сердца, а также уровнем аэробной работоспособности. Авторы делают заключение о том, что регулярные занятия юных конькобежцев – 8-9, 10-11 и 12-13 лет уже через несколько

месяцев приводят к благоприятным сдвигам в сердечно-сосудистой системе. Позднее у них повышается уровень физической работоспособности. В начале занятий физическая работоспособность и спортивный результат мало зависят от антропометрических характеристик. Поэтому параметры телосложения, по мнению авторов, не могут быть надежными критериями при спортивном отборе юных конькобежцев.

Механизмы регуляции кровообращения на различных этапах онтогенеза у лиц с различным уровнем двигательной активности изучались А.П. Исаевым с соавт. [11-13]. В исследованиях показаны закономерности регуляции сердечной деятельности в онтогенезе у лиц с различным уровнем двигательной активности. Отмечено, что в период созревания организма происходит перестройки механизмов нейрогуморальной регуляции сердечно-сосудистой системы. Выявлено и то, что в период старения организма постепенно изменяется соотношение между нервными и гуморальными механизмами регуляции, при этом уменьшается чувствительность структур к нервным влияниям и увеличивается к гуморальным воздействиям.

В пубертатном периоде состояние регуляторных систем сердца характеризуется в основном становлением парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Систематические занятия физической культурой и спортом способствуют совершенствованию вагусной регуляции. Значительные физические нагрузки способствуют активации симпатико-адреналиновой системы, что приводит к нарушениям в деятельности кровообращения [5].

Своего высшего совершенствования регуляторный аппарат достигает в зрелом возрасте, чему, в известной мере, способствуют систематические занятия физической культурой и массовыми видами спорта [21].

При росте организма снижается активность нервных влияний (симпатических и вагусных) и повышается чувствительность кровеносных

сосудов и сердца к гуморально-гормональным факторам. При этом, мощным профилактическим средством, способствующим улучшению регуляции кровообращения, является рационально организованный двигательный режим человека на разных этапах его онтогенеза [29].

В качестве нагрузочных тестов использовались в космических функциональных исследованиях контрольные упражнения. В развитии двигательных качеств отводит роль «направляющих» локальным упражнениям, обеспечивающим сложные двигательные акты [12], повышающие силу и выносливость мышц, общую координацию, роль резерва средств спортивной подготовки.

Возрастные особенности адаптации сердца к локальной работе мышц у спортсменов исследовала Т.В. Алферова. По возрасту, полу и спортивным специализациям группы испытуемых были представлены достаточно широко. По возрасту – 9-21 год, в видах легкой атлетики (барьеры, бег), в волейболе были представлены женщины. В других видах спорта обследовались дети, подростки, юноши и юниоры (конькобежный спорт, хоккей, плавание, биатлон, легкая атлетика - стайеры) [11].

Результаты исследований свидетельствуют, что у спортсменов различного возраста и специализаций существуют особенности в адаптации сердца к локальному утомлению мышц. Во время выполнения стандартной работы, как отмечает автор, у спортсменов отмечалось увеличение ЧСС на 15-25 уд/мин. При этом выявлен характерный феномен снижения рабочих значений ЧСС в последние 15-20 мин, работы у юных спортсменов до 12 летнего возраста. Тогда как у нетренированных и в более старших возрастных периодах. У спортсменов старше 12-ти лет, напротив, был характерен «конечный прирост» ЧСС при развитии утомления, что сочеталось с увеличением амплитуды биотоков работающих мышц (ЭМГ). У самых юных спортсменов наблюдалось достоверное удлинение интервалов R-Q на фоне укорочения R-R, что

подтверждается гипотезой [17] о раздельной регуляции хроно - и трофотропной функции сердца.

При выполнении локальной работы, по данным автора, у всех испытуемых отмечалось повышение АД на 15-30 мм рт.ст., причем реакция диастолического АД у спортсменов появлялась после 10, а у нетренированных детей – после 11-12-летнего возраста. У большинства группы спортсменов наблюдалось некоторое уменьшение АД перед отказом от работы, рост же систолического АД происходил в течение всего периода работы. Возрастное развитие функциональных показателей сердца как у спортсменов, так и у нетренированных характеризуется неравномерностью и нелинейностью. Вместе с тем, общей закономерностью для детей, занимающихся спортом, является более равномерное возрастное изменение показателей ЧСС и АД, раннее становление парасимпатических механизмов регуляции по сравнению с нетренированными сверстниками. Как заключает автор, в исследуемые возрастные периоды индивидуальные особенности адаптации к локальному утомлению мышц укладываются в 3-и этапа:

I – удовлетворительная адаптация - увеличение AM_0 и ИИ при относительно их невысоком исходном уровне, снижение AM_0 , ΔX .

II – напряжение адаптации - увеличение AM_0 и ИИ при исходном их высоком уровне, снижение M_0 , ΔX или одновременное увеличение или уменьшение всех показателей.

III – недостаточность адаптации - снижение AM_0 и ИИ при высоком исходном уровне, увеличение M_0 , ΔX . Итак, данные автора подтвердили правило исходного уровня Вильдера.

В зависимости от использования нагрузок в ходе учебно-тренировочной работы юных пловцов изучалась динамика некоторых показателей состояния системы кровообращения [6]. Используя метод кардиоинтервалографии, выявления уровня работоспособности (PWC_{170}),

АД и других критериев, у юных пловцов 10-15 лет в годичном цикле тренировки наблюдались значительные колебания исследуемых параметров в зависимости от объема и интенсивности выполняемой работы. Отмечено, что при увеличении объема аэробной работы, как правило, наблюдается повышение тонуса парасимпатических отделов вегетативной нервной системы. А включение интенсивной работы сопровождается усилением симпатoadреналовых влияний, что отражается на деятельности и состоянии сердечно-сосудистой системы. Без таких перестроек в сердечно-сосудистой системе, по мнению авторов, невозможен выход на новый уровень функционирования. Однако, такие колебания должны происходить в границах физиологической нормы [50].

Влияние особенности variability кардиоритма в условиях занятий и соревнований у юных хоккеистов исследовались в работе [1]. Отмечено, что несоответствие тренировочных и соревновательных нагрузок у юных хоккеистов приводит к значительному ухудшению качественных показателей технико-тактических действий в игре и большей variability кардиоритма. Исходя данных исследования, авторы делают заключение. Содержание и структура тренировочных занятий должны соответствовать функциональной подготовленности организма спортсмена. И, как правило, обеспечивать специфические свойства их специализированной деятельности. Такого же принципа придерживаются и другие авторы.

Адаптация сердечно-сосудистой системы высококвалифицированных хоккеистов к большим физическим нагрузкам в подготовительный период на примере команды «Трактор» изучалась Ивановым В.П., Миньковским А.А.. Отмечено, что в период максимальных физических нагрузок в хоккее значительно возрастает опасность патологических состояний и, прежде всего, со стороны сердечно-сосудистой системы, выявленных с использованием метода кардиоинтервалографии [13].

Анализируя собственные и литературные данные, связанные с изучением реакции приспособления организма спортсмена к занятиям борьбой авторы исследовали взаимосвязь спортивных результатов с состоянием кардиореспираторной системы борцов различных возрастных (12-24 года) и квалификационных групп. Отмечено, что под влиянием многолетних занятий борьбой развивалась синусовая брадикардия, наблюдались увеличение времени предсердножелудочкового проведения R-Q, расширение комплекса QRS и умеренная синусная аритмия. Отмечено и то, что в процессе многолетней спортивной подготовки возбудимость и проводимость сердца повышаются. Происходит удлинение систолы, что свидетельствует о том, что в ходе длительной тренировочной работы сердце переходит на более экономный уровень функционирования, обеспечивающий вместе с другими системами оптимальный уровень физической работоспособности. Многолетнее изучение кардиореспираторной системы борцов позволяет авторам заключить, что ее адаптивные изменения зависят от специфичности нагрузок и их направленности. При этом выявляется индивидуальная направленность приспособительных изменений кардиосистемы борцов высокой квалификации [2].

В ходе многолетней подготовки спортивного резерва могут возникнуть существенные отклонения в работоспособности занимающихся, и изменения в деятельности их функциональных систем нередко находятся на грани нормы и патологии [31]. Наиболее частые формы пред- и патологии сердечно-сосудистой системы у юных спортсменов [48] связаны с отсутствием правильно организованного врачебно-физиологического раздела спортивного отбора одаренных детей и подростков для специализированной подготовки резервов большого спорта. Существенное значение при этом имеют недочеты в планировании учебно-тренировочной работы, погрешности режима занятий, как правило,

их возобновление в незавершенном периоде восстановления и лечения после острых заболеваний или травм. По мнению автора, возникновению пред- и патологических форм нарушений в деятельности аппарата кровообращения способствуют стрессовые воздействия. Они связаны с высокой психоэмоциональной нагрузкой в подавляющем большинстве видов спорта. Залповый выброс катехоламинов в кровь при стрессах усиливает перекисное окисление липидов и через цепь метаболических реакций ведет к нарушению процессов, протекающих на клеточном уровне в миокарде [22].

Авторами разработаны модельные характеристики спортсменов 12-27 лет, которые позволяют более рационально проводить отбор детей и подростков в виды борьбы и целенаправленно управлять тренировочным процессом юных борцов, с учетом индивидуальных личностных характеристик на тренировку функциональных систем организма [11].

Если рассматривать вопрос адаптации организма человека к физическим нагрузкам и экстремальным условиям внешней среды как мобилизацию всех его функциональных резервов, представляющих собой сложную гетерогенную систему с комплексом прямых и обратных связей, то станет наиболее приближенным и понятным определение адаптации его к физическим нагрузкам. При этом физиологические резервы организма могут рассматриваться как часть функциональных возможностей отдельного органа и системы, которые на основе генетических особенностей организма или в ходе его становления (развития, тренированности) могут быть использованы в приспособительных целях. В ходе адаптации организма человека к физическим нагрузкам физиологические его резервы органов и систем не используются порознь, а лишь в рамках системной его организации в соответствии с особенностями мышечной деятельности и тренированностью (подготовленностью). Формирование адаптивных реакций организма человека происходит путем

интеграции отдельных его функций, которые избирательно вовлекаются в систему при характере их взаимодействия с приспособительными возможностями организма [9].

Вопросу о системной мобилизации физиологических резервов адаптации при мышечной деятельности была посвящена работа [26]. На большом фактическом материале (обследовано 300 человек, адаптированных к одному из 16-ти видов мышечной деятельности – видов спорта) авторы показывают два уровня интеграции функциональных резервов организма человека. Первый – резервы, мобилизуемые в виде систем, адекватных особенностям конкретной мышечной деятельности и конкретными двигательными задачами. Интеграция отдельных компонентов резервов при этом основывается на вовлечении в систему каждого компонента, содействующего достижению конкретного результата. Поэтому на данном уровне интеграции результат выступает как системообразующий фактор деятельности.

Поскольку жизненная деятельность человека не может ограничиваться узостью его двигательной активности, необходимо говорить о наличии у него множества систем резервов. Второй из рассматриваемых уровней представляет уже интеграцию не отдельных компонентов резервов, а систем резервов различной мышечной деятельности, т.е. своего рода мета-систему функциональных резервов человека. Она и определяет весь диапазон его двигательной деятельности [8, 10].

При мышечной работе возникают импульсы с работающих мышц, адресованные к внутренним органам. Эти влияния выражены порой настолько сильно, что позволяют рассматривать воздействие физических упражнений на организм человека, как мощный рычаг регулирования обмена веществ и деятельности важнейших систем организма. Это и позволило Р.М. Могендовичу выдвинуть концепцию моторно-

висцеральных рефлексов, а И.А. Аршавскому – энергетическое правило скелетных мышц, как ведущих факторах онтогенеза [3].

Системный анализ состояния сердечно-сосудистой системы при занятиях физической культурой лиц среднего и пожилого возраста был изучен В.В. Аксеновым. Отмечено, что при изучении состояния ССС особое значение приобретает оценка ее регуляторных механизмов. Автор связывает это с тем, что все адаптационные морфофункциональные изменения в ней осуществляются с помощью управляющих систем и их перестройка предшествует из одного состояния в другое. В связи с этим изучение состояния регуляторных систем кровообращения позволяет не только оценить адаптационные изменения, но и прогнозировать их [20].

Анализ литературы, приведенный в данном разделе, убедительно показал, что на современном этапе развития нашего общества возникает проблема не только приспособления среды к запросам организма в онтогенезе человека и личности, но и новое направление – активное усовершенствование функций и, прежде всего, кардиореспираторных (жизнеобеспечивающих). При этом налицо факт повышения биологических возможностей растущего организма путем управления механизмами адаптации, так и поддержания на определенном уровне функционирования стареющего организма [33].

Активная профилактика средствами физической культуры и элементами спорта различных отклонений в развитии растущего организма ребенка уже несет в себе черты наиболее безболезненной адаптации к новым условиям жизни. А наоборот, достижение на каждом этапе возрастного развития оптимальных форм адаптации к факторам среды будет служить гарантией наиболее полноценного развития растущего организма [49].

Нельзя отрицать воздействия на детей общего глобального уровня загрязнения окружающей среды, результаты которого неблагоприятны для

них. В разных условиях факторы риска для детей с отклонениями в физическом развитии могут меняться, но принципы определения двигательной активности остаются те же.

Выявление факторов риска у детей с различными уровнями их физического развития в определенных экологических условиях Южного Урала поможет в проведении профилактических и оздоровительных мероприятий, предложенных в данной работе.

Известно, что одним из мощных естественных факторов повышения сопротивляемости растущего организма к вредным воздействиям является оптимальная двигательная активность. Противоречия между физиологическими потребностями детского организма в уровне двигательной активности и реальными возможностями их удовлетворения должны найти выход в усилении внешкольных форм работы по физическому воспитанию – в детских подростковых клубах и центрах, а также в повышении самостоятельной двигательной активности школьника [36]. Это будет способствовать усилению оздоровительных условий жизни детей при возрастании роли индивида в обеспечении своего здоровья и здоровья окружающих его людей.

Установлено [22], что эффективным и перспективным способом коррекции и устранения риск-факторов сердечно-сосудистой патологии является двигательная активность в виде использования специально разработанных программ занятий физической культурой и массовыми видами спорта.

В предложенной работе сделана попытка обобщения индивидуальных характеристик по показателям физического развития и подготовленности в их взаимосвязи с двигательной активностью, с целью поддержания и повышения гомеостаза на достаточно высоком функциональном уровне. При этом двигательную активность учащихся следует связывать, в первую очередь, с профилактическими мероприятиями против заболеваний

сердечно-сосудистой системы, по специально разработанным нами программам физической подготовки, т.к. мнение о защитной роли привычной (бытовой) мышечной деятельности растущего человека явно недостаточно аргументировано и не имеет при этом серьезных научных доказательств [23].

Слагаемые здоровья человека - достаточно высокий уровень физической подготовленности и состояния, физического развития и его работоспособности. Применительно растущего организма до настоящего времени остается спорным вопрос - какое двигательное качество у него является ведущим в формировании здоровья. Большая часть исследовательских работ связывает процесс становления здоровья с преобладающим развитием выносливости, поскольку именно это качество обеспечивает разностороннюю адаптацию различных органов и систем, расширение резервов сердечно-сосудистой и дыхательной систем, которые в первую очередь отвечают при обеспечении работоспособности организма за снабжение его тканей и мышц кислородом [38].

По степени развития выносливости одни авторы судят о физическом здоровье, связывая его с уровнем развития максимальных аэробных возможностей. При этом ими МПК предлагается использовать как интегральный показатель физической подготовленности и состояния человека [16].

Другая точка зрения, которая в наибольшей мере импонирует и нам, отражает суть физического здоровья в возрастном аспекте как совокупность взаимосвязанных признаков [10].

Характеризуя физическое здоровье детей разного школьного возраста нельзя обойти и такой важный аспект, как особенности физического развития, состояния и подготовленности, которые будут рассмотрены подробно ниже.

1.2 Особенности физического развития и подготовленности детей среднего школьного возраста

В пубертатном периоде (13-15 лет), когда в достаточной степени у подростков уже высок уровень физического развития и возможности тонкого анализа мышечных ощущений и центральных нервных механизмов регуляции, у них наблюдаются значительные отставания в физиологической зрелости внутренних органов [25]. Кроме того, учитывая склонность подростков к переоценке своих сил и возможностей, следует исключать из занятий с ними упражнения, которые могут стать причиной перенапряжения и, как правило, способствовать спортивному травматизму.

Правильно и рационально построенная система занятий физическими упражнениями учащихся среднего звена способствует стимуляции биологических процессов, усиливает рост и развитие органов и тканей [37].

Основной задачей физической культуры детей среднего школьного возраста (5-9 классов) является углубленное обучение базовым двигательным действиям. При этом ставится задача углубленного изучения техники основных видов спорта (гимнастики, спортивных игр, хоккея, легкой атлетики, единоборств и плавания). Наряду с этим углубляются знания и по личной гигиене, влиянию занятий физическими упражнениями на системы организма (ЦНС, кровообращения, дыхания, обмена веществ), а также на развитие волевых и нравственных качеств [11]. Вскрывается пласт и таких вопросов, как представления о физической культуре личности во взаимосвязи здорового образа жизни, овладения знаниями в самостоятельных занятиях физической культурой, включая элементы тренировки. Даются представления и об основных «нетрадиционных» видах спорта, инвентаре, соревнованиях, оборудовании, правилах техники безопасности при работе на спортивных сооружениях и оказанию необходимой (первой) помощи при травмах. Этот достаточно широкий круг вопросов, охватывающих

физическое воспитание и развитие детей среднего школьного возраста, имеет непосредственную и прямую связь с особенностями растущего организма школьника [13], учет которого в овладении занимающимися знаниями, умениями и навыками просто необходим. Ниже рассмотрим основные из них.

Учет возрастных особенностей является необходимым условием соблюдения принципа оздоровительной направленности физического воспитания и достижения высокого уровня физической подготовленности учащихся.

Быстрота и выносливость мальчиков 8-11 лет с возрастом прогрессирует неравномерно. Наиболее интенсивный прирост быстроты наблюдается в возрасте от 8 до 9 лет ($P < 0,05$), затем с 9 до 10 лет и с 10 до 11 лет, хотя и наблюдается дальнейшее увеличение быстроты, но оно незначительно [40].

В подростковом возрасте есть реальные предпосылки (морфологические и функциональные) для овладения практически самым сложным двигательным действием. Вместе с тем, необходимо помнить, что в период полового созревания возникает острая необходимость дифференцировать физическую нагрузку в зависимости от подготовленности и половой зрелости занимающихся [27, 43].

Как уже отмечалось рядом исследований, у подростков в 13-15 летнем возрасте (в пубертатном периоде) выявлено отставание в физиологической зрелости внутренних органов и систем. Однако, в этом возрасте уже отмечаются предпосылки совершенствования отдельных физических качеств [11-13]. Например, в возрасте 11-12 лет отмечается интенсивный прирост скоростно-силовых качеств как базиса скоростно-силовых видов спорта и сложнокоординационных видов деятельности человека (в том числе и отдельной профессиональной деятельности). В рассматриваемом возрасте для развития скоростно-силовых качеств - прыгучести, можно отдать предпочтение динамическим упражнениям взрывного характера. При этом

должны использоваться незначительные по весу отягощения. Обязательно, в том числе, и веса собственного тела (прыжки в глубину с последующим отталкиванием, напрыгивания на скамейку, козла и др. упражнения).

Отмечено также, что в возрасте 12-14 лет высокими темпами растет скорость передвижения за счет преимущественного развития скоростно-силовых качеств. Здесь создаются благоприятные условия для прогрессивного развития этих качеств при широком использовании круга средств скоростно-силовой направленности.

К 13-14 годам у подростков достигается предельная частота движений. Она может доходить до величин взрослых, чем и создаются физиологические предпосылки для обучения технике скоростных, скоростно-силовых локомоций и движений (спринтерский бег, метания, сложно-технические виды деятельности и др.) [34].

Следует иметь в виду и то, что к 14-15 годам темпы возрастно-половых функциональных и морфологических перестроек снижаются (что ограничивает прирост быстроты движений). В этот период падают и темпы прироста качества в скоростно-силовых упражнениях. Их можно поддерживать или незначительно развивать только специальными целенаправленными упражнениями. Показательным в этом возрасте является и факт неравномерного (скачкообразного) развития выносливости [26]. Например, выявлено, что без специальной подготовки результат в беге на 500 м у девочек 15-18 лет не изменяется существенно. Мальчики же, пробегая в эксперименте этот отрезок с 75%-ой скоростью от максимальной, показали наибольший прирост выносливости.

Подходя к юношескому и отчасти в конце подросткового возраста создаются благоприятные условия для воспитания силы, что соотносится с высоким уровнем морфологической и функциональной зрелости двигательного аппарата школьника [16]. Поэтому для занимающихся школьниками 15-16 лет необходимо включать в уроках упражнения с

небольшими отягощениями, преимущественно развивая у них скоростно-силовые качества. Для девушек этого возраста силовые упражнения ограничиваются вследствие падения относительной силы (отношение абсолютной силы к весу массы тела).

В подростковом и юношеском возрасте в связи с повышением устойчивости их организма к изменению внутренней среды (совершенствование механизмов гомеостаза), создаются предпосылки в использовании физических упражнений, способствующих поддержанию статических поз, висов, стоек, упоров, т.е. возможно применение изометрического метода тренировки [38]. В подростковом возрасте появляются хорошие предпосылки для совершенствования качества - гибкости. При воспитании физических качеств в этой возрастной группе школьников строгой системы и последовательности применения средств подготовки нет, однако есть рекомендации. Например, упражнения для воспитания быстроты используются в начале основной части урока, затем - силы и выносливости [48]. В отдельных случаях силовые упражнения можно выполнять и раньше скоростных, а упражнения на выносливость можно выполнять после скоростных и силовых упражнений.

ГЛАВА II ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Исследование проводилось на базе детско-юношеской спортивной школы по хоккею с шайбой «Метеор-Сигнал». В исследованиях приняли участие две группы спортсменов (по 15 человек в каждой), имеющих одинаковый возраст (12-13 лет), физическую подготовленность и квалификацию. Основной эксперимент длился на протяжении двух лет и состоял из двух этапов.

В экспериментальной группе использовалась разработанная нами методика «коньковой» подготовки. В контрольной – традиционно сложившаяся методика тренировки, включающая, преимущественно, упражнения, выполняемые в игровой форме с мячом.

Исследования проводились в три этапа.

Первый этап исследования, был посвящен анализу и обобщению научно-методической литературы с целью теоретического обоснования проблемы, поиску путей и подходов повышения эффективности тренировочного процесса в хоккее с мячом.

На втором этапе изучалось мнение специалистов об эффективности занятий хоккеем с мячом имеющих различную тренировочную направленность. Исследовалось физическое и психоэмоциональное состояние спортсменов, проводился сравнительный анализ показателей тестирования игроков различной квалификации, что позволило разработать модельные характеристики хоккеистов различного уровня спортивной подготовки. Проведены предварительные исследования, направленные на выявление степени влияния отдельных параметров на повышение скорости бега на коньках в хоккее с мячом. Подбирались средства и параметры

нагрузок «коньковой» подготовки юных хоккеистов в годичном цикле в условиях современного инвентаря и оборудования.

Третий этап экспериментальные исследования по разработке и обоснованию целостной методики «коньковой» подготовки юных хоккеистов. В конце исследования осуществлялась обработка полученных результатов и их интерпретация.

2.2 Методы исследования

- изучение, анализ и обобщение научно-методической литературы;
- педагогические наблюдения;
- видеонализ; тестирование;
- экспертная оценка;
- педагогический эксперимент;
- моделирование и прогнозирование с использованием нейросетевых технологий;
- методы математической статистики.

Результаты исследований были подвергнуты статистической обработке, с определением достоверности различий в изменении изучаемых показателей между опытной и контрольной группами хоккеистов.

Определение достоверности различий осуществлялось по таблице вероятностей $P(t) \geq (t_1)$, по распределению Стьюдента. Показатель t определялся по формуле:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (1);$$

где M_1 – средняя величина первой группы; M_2 – средняя величина второй группы; m_1 – средняя ошибка в первой группе; m_2 – средняя ошибка во второй группе.

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2);$$

где m – средняя ошибка; σ – среднеквадратическая ошибка; n – количество случаев.

Для вычисления среднего квадратического отклонения (стандартного отклонения) определяется разность между каждой серединой вариантой и средней арифметической величиной. Эта величина возводится в квадрат (d^2) и умножается на числе наблюдений (d^2p) и тогда:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2 p}{n - 1}} \quad (3).$$

Таким образом, мы определили все величины, необходимые для вычисления t -критерия, по величине которого определяется табличное значение p – показателя статистической достоверности различий в изменении измеряемых показателей.

При $p < 0,05$ вероятность достоверности различий составляет 95%, а 5% отклонений носят случайный характер. Достоверность различий при $p > 0,05$ считается несущественной. Полученные различия в этом случае могут быть результатом большого разброса индивидуальных показателей, а не следствием воздействий изучаемых факторов.

ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Среди специалистов существует значительный разброс субъективных мнений о значимости параметров, влияющих на успешность игровой деятельности в хоккее с мячом, в том числе по роли и месту «коньковой» подготовки в целостной системе тренировки юных хоккеистов. С целью выявления экспертной оценки нами проведено анкетирование тренеров-преподавателей по хоккею с мячом. Средний возраст участников опроса – 45 лет, 25 из них имеют высшее физкультурное образование. Анализ анкетирования выявил, что большинство опрошенных специалистов (61,1 %) ставят скорость бега на коньках, как основу игровой деятельности хоккеиста, на первое место, остальные оценивают этот показатель наравне с техникой владения клюшкой и мячом и тактической подготовленностью хоккеистов. Эти параметры подготовленности являются для тренеров приоритетными даже по отношению к уровню развития специальной выносливости и скоростно-силовой подготовки, опережая значения уровня быстроты, координации и гибкости (рис. 1).

Наибольшую согласованность эксперты проявили в вопросах определения уровня «коньковой» подготовки в хоккее с мячом у детей и подростков: 94,4% опрошенных считают его недостаточным, а 41,6 % тренеров видят значительные проблемы в технике бега на коньках даже в командах первой и высшей лиги. Причинами неэффективной техники бега на коньках тренеры считают недостаточность ледового времени 61,1%; знаний и умений специалистов – 33,3%; обеспечения инвентарем и оборудованием (роликовыми коньками, асфальтовыми дорожками, имитационными досками) - 36,1%; специальной литературы - 16,7% опрошенных.

Наряду с физической и технико-тактической подготовкой на успешность игровой деятельности, эксперты отметили значительное влияние уровня интеллекта хоккеистов, проявляющегося в «игровом» мышлении, и

таких психоэмоциональных качеств личности, как работоспособность, смелость и эмоциональная устойчивость.

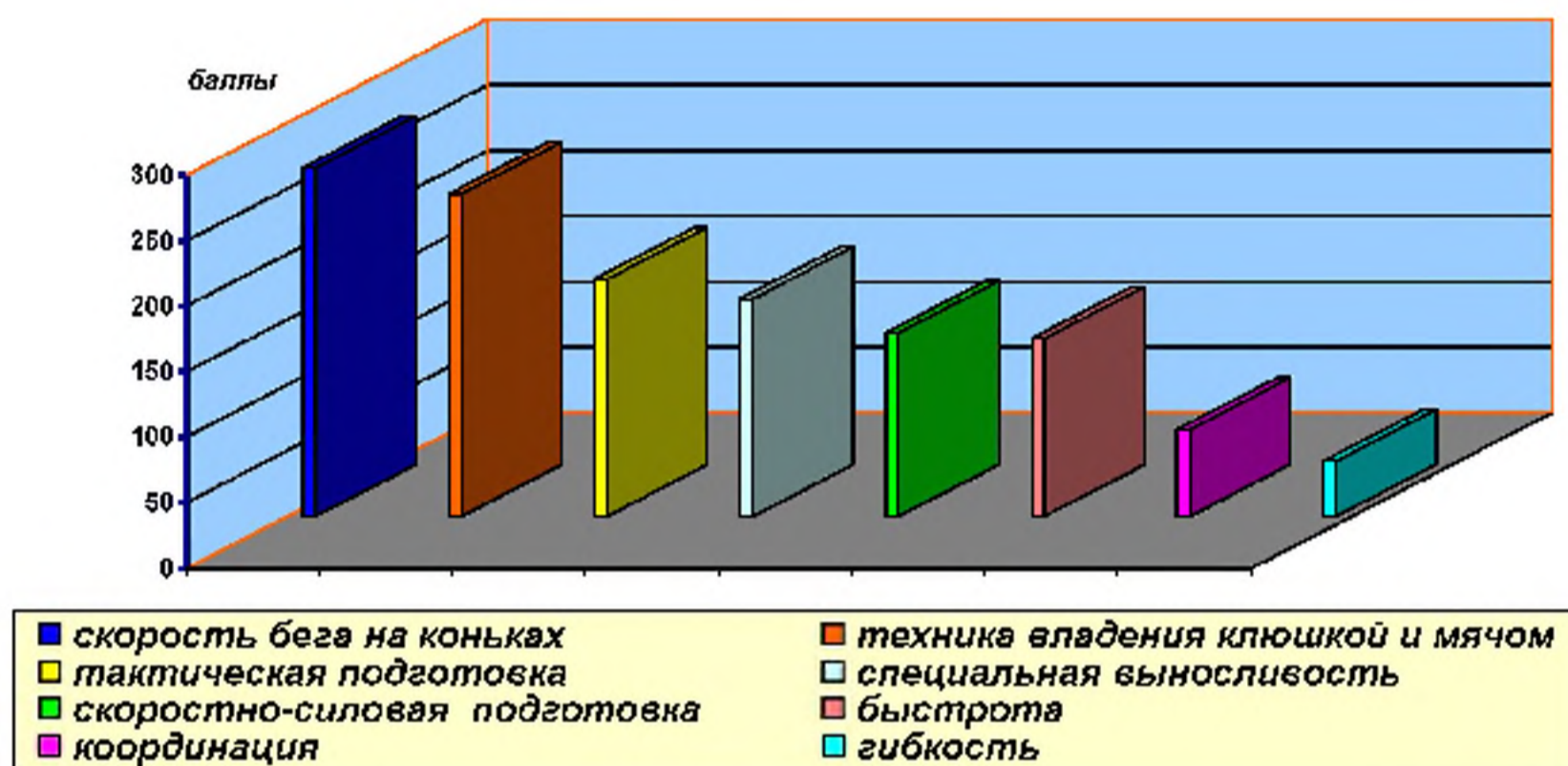


Рисунок 1 Результаты опроса специалистов о роли параметров подготовленности, влияющих на успешность игровой деятельности юнишей в хоккее с мячом (в баллах)

С целью выявления резерва скорости бега на коньках в хоккее с мячом нами были исследованы биомеханические характеристики самого быстрого – скоростного бега на коньках, и аналогичные показатели в хоккее с мячом. Для выявления степени сходства и различий техники бега на коньках по прямой нами использовались модели кинематических характеристик скользящего шага конькобежцев [22].

Сравнительный биомеханический анализ показателей ритма скользящего шага по прямой, являющегося интегральным показателем эффективной техники бега на коньках [11], не выявил принципиальных различий между техникой бега хоккеистов и конькобежцев. Спортсмены международного класса до 90% времени находятся в фазах отталкивания, сводя пассивную фазу свободного скольжения к минимуму, чем выгодно отличаются от менее квалифицированных. В возрасте 11-13 лет и 14-16 лет

ритм конькобежцев и хоккеистов также мало отличается друг от друга. В то же время лучшие в техническом отношении 12-13-летние хоккеисты демонстрируют параметры высокотехнического бега на коньках. Это подтверждает нашу гипотезу о возможности формирования оптимального навыка бега на коньках уже к 12-13 годам.

Выявленные единые требования к технике бега на коньках в конькобежном спорте и хоккее с мячом позволяют использовать научные исследования в скоростном беге на коньках в процессе обучения и тренировки в хоккее с мячом, заимствовать модельные характеристики конькобежцев соответствующего возраста и подготовленности. Для обучения другим способам передвижения на коньках целесообразно использовать методические наработки из фигурного катания и хоккея с шайбой.

С помощью специальных средств подготовки можно как развивать физические качества в соответствии с теми структурно-функциональными условиями, в которых эти качества проявляются в беге на коньках, так и устранять ошибки [7]. Однако ни одно из специальных упражнений не соответствует полностью по форме и характеру усилий бегу на коньках [26]. Поэтому важно провести биомеханический анализ специально-подготовительных упражнений, оценить целесообразность их применения и выбрать упражнения, близкие по структуре и функциональному воздействию к бегу на коньках.

Проведенные нами исследования выявили, что бег на роликовых коньках в наибольшей степени соответствует движениям при беге на коньках. На втором месте по биомеханическому сходству стоит имитация бега на скользящей доске.

С целью построения модельных характеристик спортсменов, занимающихся хоккеем с мячом, нами систематизированы показатели физического развития, общей и специальной физической и технической подготовленности хоккеистов различной спортивной квалификации.

Разница средних показателей подготовленности игроков различной квалификации проиллюстрирована на рисунке 2.

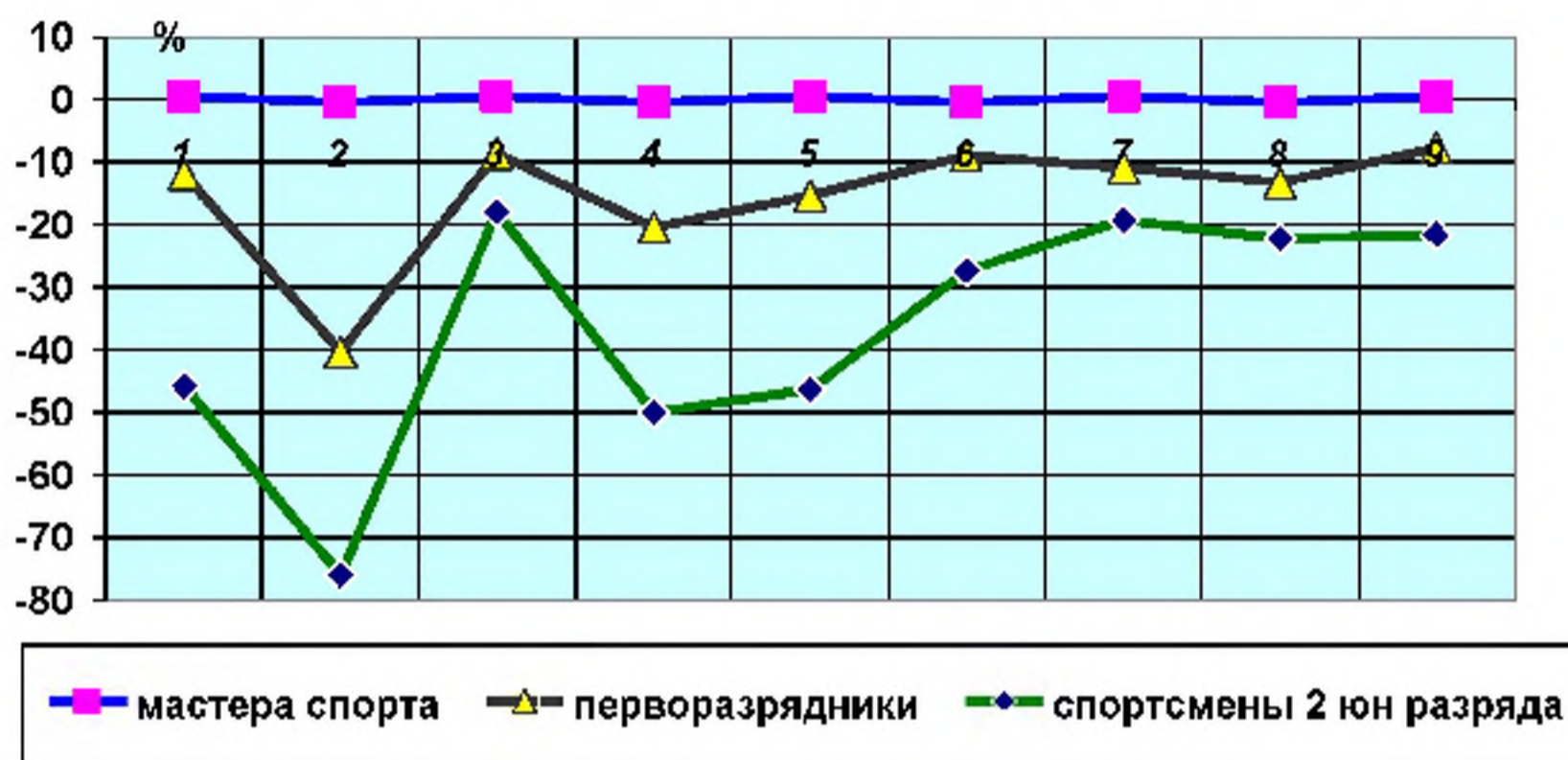


Рисунок 2 – Разница средних показателей подготовленности (в %) игроков различной квалификации (1 - скорость бега на коньках, 2 - сила, 3-быстрота, 4 - техника владения мячом, 5 - скоростно-силовая подготовка, 6 - специальная гибкость, 7 - общая выносливость, 8 - координация, 9 - специальная выносливость).

Для построения модельных характеристик спортсменов различной квалификации (возраста) нами были исследованы и психоэмоциональные качества личности спортсменов. Средние величины психоэмоционального состояния спортсменов (по Люшеру) по мере роста квалификации последовательно увеличиваются по показателям работоспособности и активности. Тестирование личностных качеств (по Кеттелу) выявили, что новичкам свойственны: конкретность мышления, неумение анализировать и обобщать. Начинающим хоккеистам свойственна также переменчивость интересов, нетерпеливость и быстрая утомляемость. У мастеров спорта значительно выше показатели эмоциональной устойчивости (на 37%), ниже тревожность.

Таким образом, результаты проведенного анкетирования, сравнительного биомеханического анализа техники бега на коньках, а также выявленная разница в модельных характеристиках показывают на значительный резерв в технике бега на коньках у юных хоккеистов.

Обнаруженные зависимости и пути, а также различия в показателях физического состояния спортсменов позволили создать модели подготовленности и определить направления совершенствования тренировочного процесса.

С целью выявления значимых факторов подготовки хоккеистов с мячом на различных этапах учебно-тренировочного процесса, нами проведен модельный эксперимент с использованием нейросетевых технологий, позволяющий прогнозировать успешность соревновательной деятельности в зависимости от степени изменения показателей подготовки игроков.

Для высококвалифицированных хоккеистов скорость бега на коньках, техника владения клюшкой и мячом, степень уверенности в себе уже не являются резервом повышения результативности, поскольку именно эти показатели и определяют класс игрока (рис. 3).

Игроки среднего уровня имеют значительный резерв в повышении скорости бега на коньках, технико-тактических показателях, уверенности в себе. При этом уровень развития физических качеств и работоспособности у них достаточно высок.

Созданные нейронными сетями модели лучших и средних игроков в хоккее с мячом позволяют судить о степени значимости различных показателей для повышения эффективности соревновательной деятельности в этом виде спорта, о той разнице, которая их отличает, а значит и о том, какие показатели подготовки спортсмена необходимо изменять.

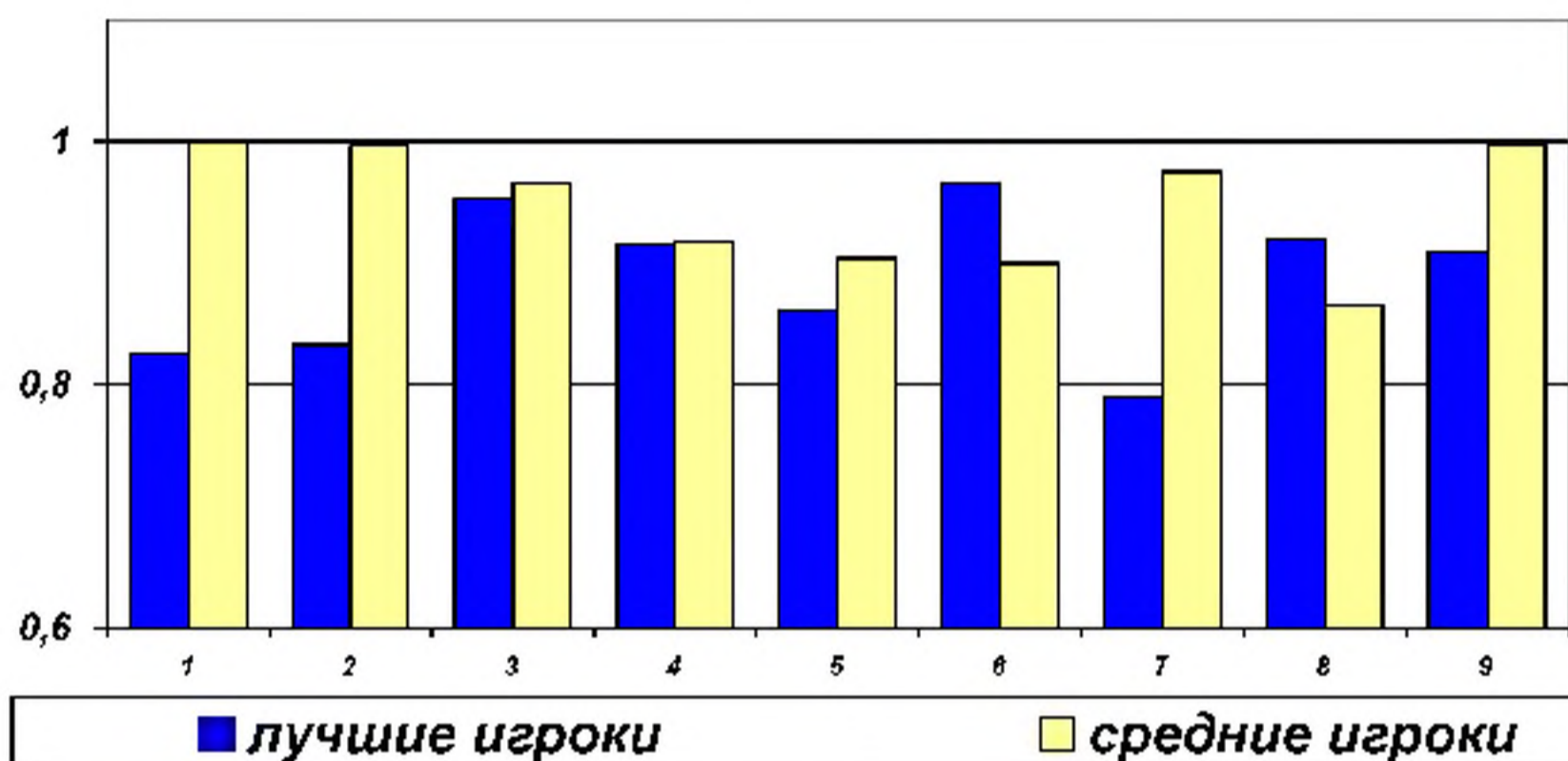


Рисунок 3 – Диаграмма распределения значимости оценочных шкал при оценке эффективности игровой деятельности в хоккее с мячом 14-15 лет (1 - скорость бега на коньках, 2 - техника владения клюшкой и мячом, 3 - уровень развития скоростно-силовых качеств, 4 - уровень развития специальной выносливости, 5 - уровень развития быстроты, 6 - уровень развития координационных качеств, 7 - уровень развития специальной гибкости, 8 - уровень развития силы, 9 - тактическая подготовленность).

Сравнительный анализ моделей хоккеистов разного возраста выявил особенности требований к составляющим успеха на различных этапах подготовки юных хоккеистов. Успешность хоккеистов группы начальной подготовки (10-11 лет), зависит в первую очередь от умения уверенно бегать на коньках и развития физических качеств, определяющих это умение. Техничко-тактические навыки хоккеистов этого возраста могут быть реализованы только при определенном уровне освоения техники бега на коньках.

При сформированном навыке бега на коньках, у хоккеистов учебно-тренировочных групп 1-2 годов обучения (12-13 лет), значимость факторов последовательно перемещается на показатели физической подготовки, техники владения клюшкой и мячом, освоения элементов тактики игры. У хоккеистов учебно-тренировочных групп 3-4 годов обучения (14-15 лет), при

равном уровне физической подготовки, успешнее тот, кто техничнее владеет клюшкой и мячом, у кого шире диапазон тактических действий (игрового мышления).

Выявленная высокая степень влияния скорости бега на коньках на эффективность игровой деятельности игроков 14-15 лет, позволяет нам предположить, что хоккеист с неэффективной техникой бега на коньках, даже с хорошим игровым мышлением и отличной физической подготовкой, не может быть достаточно результативным.

Различия в уровнях подготовленности позволили создать модели и определить направления совершенствования на каждом конкретном этапе учебно-тренировочного процесса путем целенаправленного использования специальных средств и методов в подготовке юных хоккеистов, в зависимости от степени влияния этих показателей на успешность соревновательной игровой деятельности в хоккее с мячом.

В ходе разработки методики нами были проведены предварительные исследования, направленные на выявление степени влияния отдельных параметров на повышение скорости бега на коньках в хоккее с мячом.

Экспериментально установлено, что использование упражнений, направленных на развитие специальной гибкости голеностопного сустава у 33 юных хоккеистов (10-16 лет) позволило уменьшить угол наклона голени на 7,7% ($p < 0,05$), обеспечивая оптимально низкую посадку и более высокую скорость бега на коньках (на 9,6% ($< 0,05$)).

В эксперименте по выявлению зависимости скорости бега на коньках от длины носка лезвия конька приняли участие 16 учащихся ДЮСШ возрасте 12-14 лет. По субъективным ощущениям испытуемых привыкание происходит в течение 7-10 дней, но требует соответствующей силы мышц голени. Данные повторного тестирования, проведенного через 20 дней, и анализ видеосъемки выявили, что длина скользящего шага увеличилась в среднем на 23 см (10,1%) ($p < 0,05$), а средняя скорость - на 4% ($p < 0,05$).

Показатели в беге на короткие дистанции и в тестах на маневренность при этом не снизились.

В эксперименте по выявлению эффективности применения упражнений на роликовых коньках установлено, что в подготовительном периоде средствами роликовой подготовки возможно как формирование эффективной техники бега на коньках, так и развитие силы и выносливости работающих мышц. Это позволило юным хоккеистам экспериментальной группы увеличить среднюю скорость бега различными способами на 7,2% ($p < 0,05$).

Объемы роликовой подготовки у хоккеистов 13-15 лет могут достигать 280-420 км, в том числе безостановочно 5-7 км, а быстрый (в течение 7-10 дней) переход с роликовых коньков на лед позволяет сократить период «вкатывания», восстановить «чувства льда» и иметь преимущество перед соперником уже на первых отборочных соревнованиях.

Выявленные модельные характеристики игроков различной квалификации, обнаруженные различия в значимости видов подготовки на различных этапах учебно-тренировочного процесса, а также результаты предварительных экспериментов позволили нам разработать методику целенаправленной «коньковой» подготовки для юных хоккеистов с мячом 12-15 лет (табл. 1), цель которой - повышение скорости бега на коньках, а на этой основе, и эффективности соревновательной деятельности в целом.

Разработанная нами методика последовательно включает в себя два этапа, с характерными для каждого из них целями, задачами, системой средств и методов «коньковой» подготовки.

На этапе начального обучения нами ставилась цель сформировать навык бега на коньках в оптимально низкой посадке, что неразрывно связано с сопутствующей физической подготовкой.

Цель «коньковой» подготовки на этапе совершенствования - достижение высокой скорости перемещения на коньках различными способами, а также развитие и поддержание функций, определяющих эту

скорость. Бег на роликовых коньках проводится с разной интенсивностью, включая бег в подъем 7-10°, по виражу и с ведением мяча в парах.

Таблица 1 – Экспериментальная методика «коньковой» подготовки для юных хоккеистов с мячом

Возраст	Средства «коньковой» подготовки					Сопутствующие средства подготовки			
	Бег на роликовых коньках (км)		Бег на коньках без мяча (км)		Имитация на скользящих досках* (мин)	Упражнения для мышц ног (мин)**	Применение утяжелителей на голеностопный сустав (% тренировочного времени)	Комплекс упражнений на разгибание голеностопного сустава	
	за одно занятие	май-октябрь	за одно занятие	ноябрь-март	за одно занятие	В годичном цикле	на каждом занятии (мин)	на каждом занятии в подготовительном периоде	
8-9	1,5-2	60-80	2-3	130-160	-	-		до 30%	В подготовительной и заключительной части каждого занятия
10-11	2-5	100-180	3-4	160-250	45-60 с до 6 серий	Взамен роликовой и при нехватке ледовой подготовки	5-7	до 40%	
12-13	5-8	180-300	5-6	280-420	1-2 мин до 6-8 серий		7-10	50-70%	
14-16	8-12	300-460	6-8	350-450	2-4 мин по 5-10 серий		10-15		

*-С отягощением, соответствующим весу коньков

**Приседания на одной ноге, прыжки, многоскоки, поднимание на носки, ходьба в полуприседе и др.

Изменение средних показателей физического развития и подготовленности в контрольной и экспериментальной группах за время двух этапов педагогического эксперимента представлено в таблице 2.

Анализ результатов эксперимента показал, что у хоккеистов экспериментальной группы произошли более значимые положительные изменения показателей, чем у хоккеистов контрольной группы.

На первом этапе эксперимента различия в приросте показателей физического развития в обеих группах проявились незначительно, а прирост показателей общей физической подготовленности имеет в сопоставляемых группах существенные различия. Уже через год хоккеисты экспериментальной группы выполняли в среднем по 18 приседаний на каждой ноге, в три раза превысив исходные показатели, что послужило базовой основой для освоения ими значительной «копыковой» нагрузки.

Показатели скорости бега на коньках различными способами улучшились в контрольной группе на 8,5% ($p < 0,05$), а в экспериментальной группе - на 11,5% ($p < 0,05$), техника владения мячом стала более эффективной соответственно на 13,7% и 17,5% ($p < 0,05$). За год тренировки участники контрольной группы на 30 секунд (6,9% при $p < 0,05$) быстрее преодолели 2200 метров, а в экспериментальной группе возросшая скорость позволила пробежать эту же дистанцию в среднем на 56 секунд (13,1% при $p < 0,01$) быстрее.

На втором этапе эксперимента темпы прироста в обеих группах несколько снизились. Исключение составили показатели силы и специальной выносливости. Показатели скорости бега на коньках в экспериментальной группе на данном этапе оказались выше и по приросту, и по абсолютным величинам.

За время двухлетнего эксперимента приблизились к модельным характеристикам более квалифицированных хоккеистов показатели

подвижности голеностопного сустава, в контрольной группе - на 2,7% ($p < 0,05$), а в экспериментальной – на 11,9% ($p < 0,01$).

Таблица 2 – Изменение средних показателей физического развития и подготовленности в контрольной и экспериментальной группе за время педагогического эксперимента

Параметры	Контрольная группа					Экспериментальная группа				
	До экспериментал	После 2 этапа	Разница		Р	До экспериментал	После 2 этапа	Разница		Р
	$\bar{M} + m$	$\bar{M} - m$	Ед.	%		$\bar{M} - m$	$\bar{M} + m$	Ед.	%	
Длина тела (см)	153,3±2,8	162,8±0,6	9,5	6,2	<0,05	150,6±0,9	162±1,1	11,4	7,6	<0,05
Масса тела (кг)	42±0,9	50,9±1,2	8,9	21,2	<0,05	41,5±0,1	53,8±1,6	12,3	29,6	<0,05
Становая тяга (кг)	69,6±1,8	89±0,8	19,4	27,9	<0,05	70±1,8	108±0,7	38	54,3	<0,05
Динамометрия правой кисти (кг)	19,2±0,4	26±0,2	6,8	35,4	<0,05	18,2±0,3	29±0,2	10,8	59,3	<0,05
Динамометрия левой кисти (кг)	16,5±0,5	22±0,5	5,5	33,3	<0,05	16,6±0,1	25,2±1,4	8,6	51,8	<0,05
Бег 30 м (с)	5,3±0,2	5,0±0,6	0,3	5,7	<0,05	5,3±0,1	4,7±0,05	0,6	11,3	<0,05
Бег 60 м (с)	10,3±0,2	9,3±0,1	1,0	9,7	<0,05	10,4±0,1	8,7±0,1	1,7	16,3	<0,05
Прыжки через скамейку за 15 с (раз)	24±0,9	26±0,4	2	8,3	<0,05	24±0,3	29,4±0,6	5,4	22,5	<0,05
Прыжок в длину с места (см)	179±1,3	183±0,8	4	2,2	<0,05	180±1,1	208±1,9	28	15,6	<0,05
Тройной прыжок с места (см)	534±5,2	578±4,1	44	8,2	<0,05	530±2,3	620±1,5	90	17,0	<0,05
Приседания на одной (кол-во раз)	5±2,3	8±0,6	3	60	<0,01	4,5±2,1	28±3,1	23,5	522,2	<0,01
Подтягивание (кол-во раз)	5±2,4	8±1,2	3	60	<0,01	5±1,7	11±0,3	6	120	<0,01
Бег 300 м л/а (с)	64±1,3	52±0,4	12	18,8	<0,05	62,9±0,3	49±0,2	13,9	22,1	<0,05
Бег 3000 м л/а (с)	857±6,8	814±4,2	43	5,0	<0,05	861±3,1	750±2,0	111	12,9	<0,05
Угол разгибания стопы (в градусах)	55,8±0,4	54±1,8	1,5	2,7	<0,05	55,6±0,1	49±0,7	6,6	11,9	<0,01
Бег на коныхах 60 м (сек)	10,1±0,3	9,3±0,1	0,8	7,9	<0,05	10,2±0,1	8,2±0,2	2	19,6	<0,01
Бег на конныхах 100 м (с)	14,0±1,1	13,0±0,2	1	7,1	<0,05	13,8±0,3	11,7±0,3	2,1	15,2	<0,01
Слаломный бег 30 м (с)	6,1±0,1	5,3±0,2	0,8	13,1	<0,05	6,1±0,1	4,9±0,1	1,2	19,7	<0,01
Бег с обводом 5 стоек с мячом 30 м (с)	6,8±0,5	5,7±0,2	0,9	13,2	<0,05	6,7±0,4	5,0±0,1	1,7	25,4	<0,01
Бег 50 м, обратно спиной вперед (с)	22,4±0,3	18,6±0,8	3,8	17,0	<0,05	21,9±0,1	16,5±0,3	5,4	24,7	<0,01
Челночный бег (с)	27±0,3	23,2±0,2	3,8	14,1	<0,05	27,3±0,1	19,3±0,2	8	29,3	<0,01
Бег «восьмеркой» 2200 м (с)	432±4,6	375±3,4	75	17,4	<0,05	428±4,8	335±3,5	107	25,0	<0,01
Удары по воротам (кол-во попаданий)	5±1,1	8±0,3	3	60,0	<0,01	5±0,9	8±0,6	3	60,0	<0,01
Средняя оценка за игру (баллы)	3,8±0,1	4±0,2	0,2	5,3	<0,05	3,7±0,1	4,4±0,1	0,7	18,9	<0,01

Участники экспериментальной группы опережают хоккеистов контрольной группы не только в беге без мяча, но и в беге с обводом мяча вокруг стоек, значительно, на 0,9 секунды ($p < 0,05$), опережая хоккеистов контрольной группы.

В ходе эксперимента изменились и средние величины психоэмоционального состояния участников контрольной и экспериментальной групп. Так, в обеих группах увеличились показатели работоспособности и активности. В экспериментальной группе несколько повысилась эмоциональная устойчивость, снизились тревожность, а уверенность в себе повысилась. По показателям самоконтроля, общительности и нормативности поведения различия между контрольной и экспериментальной группой оказались незначительными.

За время двухлетнего эксперимента выявились групповые различия между экспериментальной и контрольной группами по показателям физической и технической подготовленности. Они проявились в большем улучшении результатов хоккеистов экспериментальной группы в становой силе (на 21,3% ($p < 0,05$)), в тройном прыжке (на 7,3% ($p < 0,05$)), в прыжках через скамейку за 15 с (на 13,1% ($p < 0,05$)), в прыжке в длину с места (на 13,7% ($p < 0,05$)). Значительно, на 250% при $p < 0,01$, превышены результаты контрольной группы в показателях силовой выносливости мышц нижних конечностей. Показатели техники бега на коньках различными способами по всем результатам контрольного тестирования в экспериментальной группе, от 8,5% до 16,8% ($p < 0,05$), лучше, чем в контрольной группе. В большей степени выросли показатели эффективности игровых действий участников экспериментальной группы, определяемые по времени владения мячом в играх между группами, а также по средним оценкам за игру в соревнованиях. Средние оценки в соревновательных протоколах в контрольной группе выросли за два года на 5,3% ($p < 0,05$), а в экспериментальной группе - на 18,9% ($p < 0,01$), что подтверждает возросшую успешность участников

экспериментальной группы в соревновательной деятельности и высокую эффективность разработанной методики.

В контрольной группе за два года эксперимента прекратили систематические занятия хоккеем 33,3% подростков, а в экспериментальной группе этот показатель составил лишь 13,3%. Возможно, это связано с возросшей, в большей степени, успешностью игроков экспериментальной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлено, что техника бега на коньках, маневренность, высокая игровая скорость являются в числе приоритетных факторов, определяющих успешность соревновательной деятельности в хоккее с мячом. Формирование эффективной техники бега на коньках является важным компонентом учебно-тренировочного процесса юных хоккеистов, определяющим его результативность в целом.

Разработаны модельные характеристики хоккеистов различного возраста и квалификации, что даст возможность вносить индивидуальные коррективы в обучение, целенаправленно воздействовать на отстающие стороны подготовленности каждого спортсмена, повышая его личную успешность, связанную с этим мотивацию и сокращая уход подростков из спорта.

Определена значимость различных факторов, связанных с успешностью соревновательной деятельности на различных этапах подготовки юных хоккеистов с применением нейросетевых технологий, что позволяет проводить модельный эксперимент, избегая ошибок в реальном учебно-тренировочном процессе, прогнозируя достижение необходимых результатов в определенное время.

Установлено, что формирование навыков эффективного бега на коньках и связанная с этим физическая подготовка требуют разработки целого комплекса средств и методов тренировки, использование которых на различных этапах тренировочного процесса юных хоккеистов может обеспечить оптимальную скорость бега на коньках.

Результаты предварительных экспериментальных исследований показали, что целенаправленное использование упражнений, направленных на развитие специальной гибкости голеностопного сустава позволяет уменьшить угол наклона голени при отталкивании на 7,7% ($p < 0,05$),

обеспечивая оптимально низкую посадку, что способствует росту скорости бега на коньках на коротких дистанциях на 9,6% ($p < 0,05$).

Применение кошков с удлиненным лезвием увеличивает длину скользящего шага в беге по прямой на 10,1% ($p < 0,05$), а среднюю скорость - на 4% ($p < 0,05$), не снижая при этом маневренности в перемещениях по более сложным траекториям.

Включение в подготовительный период упражнений на роликовых коньках способствует совершенствованию техники бега на коньках и росту силы мышц ног юных хоккеистов, что позволяет увеличить среднюю скорость бега различными способами на 7,2% ($p < 0,05$).

Применение разработанной методики в течение двух лет учебно-тренировочного процесса позволило юным хоккеистам экспериментальной группы улучшить:

- скорость катания на коньках различными способами (без мяча) на 21,1% ($p < 0,01$), с ведением мяча на 25,4% ($p < 0,01$);
- показатели силы и силовой выносливости мышц нижних конечностей;
- психоэмоциональные показатели юных хоккеистов, приблизив их к модельным характеристикам более квалифицированных хоккеистов;
- результативность игровой соревновательной деятельности юных хоккеистов в целом, выразившейся в повышении времени владения мячом на 28,4% и улучшении средних экспертных оценок тренера за игру на 18,9% ($p < 0,01$).

В контрольной группе улучшения данных показателей были значительно ниже, что подтверждает более высокую эффективность разработанной нами методики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Абрамова, Т.Ф. Морфологические критерии показатели пригодности, общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: учеб. метод. пособие / Т.Ф. Абрамова, Т.М. Пикитина, И.И. Кочеткова. – М.: ТИТ Дивизион, 2010. – 104 с.
- 2 Ахмедзянов, М.Г. Сравнительный анализ динамики подготовки и тренировочных нагрузок как предпосылка управления спортивным совершенствованием юных хоккеистов 16-15 летнего возраста в соревновательном периоде: Автореферат дис. ... канд. пед. наук / М.Г. Ахмедзянов. - Омск, 1984. - 26 с.
- 3 Бахрах, И.И. Комплексный контроль в системе подготовки юных конькобежцев / И.И. Бахрах, А.М. Докторевич // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 9. – С. 35–37.
- 4 Булкин, В.А. Теоретические концепции управления тренировочным процессом в спорте высших достижений / В.А.Булкин // Тенденции развития спорта высших достижений: сб. науч. тр. / сост. Б.Н. Шустин. – М.: ЦИИИС, 1993. – С. 57–62.
- 5 Бурьев, П.А. Использование имитационной доски для совершенствования техники передвижения юных хоккеистов / П.А. Бурьев // Проблемы физической культуры, спорта и здоровья на Дальнем Востоке. Хабаровск: Изд-во ХГПУ, 2002. - Вып. 4. - С. 17–19.
- 6 Быстров, В.А. Основы обучения и тренировки юных хоккеистов / В.А. Быстров. - М.: Физкультура и спорт, 2000. - 243 с.
- 7 Вечеренко, А.П. Физическая подготовка юных хоккеистов: Методическое пособие / А.П. Вечеренко, О.З. Зиганшин, В.Ф. Павленко, А.А. Путилин. Хабаровск: ХГПУ, 2001. - 22 с.
- 8 Горский, Л. Тренировка хоккеиста / Л. Горский. - М.: Физкультура и спорт, 1981. - 220 с.

9 Дерябин, С.Е. Система этапного педагогического контроля подготовки хоккеистов в ДЮСШ: Автореферат дис. ... канд. пед. наук / С.Е. Дерябин. - М., 1982. - 20 с.

10 Дерябин, С.Е. Система этапного педагогического контроля подготовленности хоккеистов в детско-юношеских школах: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / С.Е. Дерябин - М.: ЦОЛИФК, 1982. - 24 с.

11 Исаев, А.П. Стратегии адаптации человека: учебное пособие / А.П. Исаев, С.А. Личагина, Т.В. Потапова. - Тюмень: ТГУ, 2003. - 248 с.

12 Исаев А.П. Полифункциональная мобильность и вариабельность организма спортсменов олимпийского резерва в системе многолетней подготовки: монографии / А.П. Исаев, В.В. Эрлих. – Челябинск: ЮУрГУ, 2010. – 502 с.

13 Исаев, А.П. Полифункциональная мобильность и вариабельность организма спортсменов олимпийского резерва в системе многолетней подготовки: монография / А.П. Исаев, В.В. Эрлих. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2010. – 502 с.

14 Климин, В.П. Управление подготовкой хоккеистов / В.П. Климин, В.П. Колосков. - М.: Физкультура и спорт, 1982. - 271 с.

15 Колосков, В.И. Управление подготовкой хоккеистов / В.И. Колосков, В.П. Климин. - М.: Физкультура и спорт, 1982. – 112 с.

16 Кубаткин, В.П. Комплексный контроль в управлении подготовкой конькобежцев / В.П. Кубаткин, Л.Е. Ильина, А.В. Минаев // Конькобежный спорт: сб. науч.-метод. статей. - М.: РГАФК, 1995. - С. 33-35.

17 Лукшин, С.Н. Особенности физической подготовки хоккеистов в 15-16 лет на этапах подготовительного периода: Автореферат дис. ... канд. пед. наук / С.Н. Лукшин. - М., 1992. - 24 с.

18 Лысов, Б.В. Подготовка резервов актуальная проблемам в хоккее с мячом / Б.В. Лысов, П.И. Крачевский // Хоккей. - 1986. - С. 44-46.

19 Марков, Г.В. Система восстановления и повышения физической работоспособности в спорте высших достижений: методическое пособие /

Г.В. Марков, В.И. Романов, В.Н. Гладков, 2-е изд., стереот. – М.: Советский спорт, 2010. – 54 с.

20 Маслоков, А.В. Совершенствование координационных способностей у юных хоккеистов 8-9 лет с учетом типа телосложения на начальном этапе тренировки / А.В. Маслоков. - Омск, 2001. - 324 с.

21 Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам: монография / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.

22 Михалкин, Г. Хоккей для начинающих / Г. Михалкин. - М.: АСТРЕЛЬ, 2001. - 63 с.

23 Мудрук, А. В. Обучение основам тактики хоккея: учебное пособие / А.М. Мудрук, В.В. Мудрук, В.А. Блинов. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2005. – 40 с.

24 Мудрук, А.В. Диагностика и оценка способностей юных хоккеистов: учебное пособие / А.В. Мудрук. – Омск: СибГУФК, 2005. – 36 с.

25 Набатникова, М.Я. Теоретические аспекты исследования системы подготовки юных спортсменов / М.Я. Набатникова // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 4. – С. 21–26.

26 Николаев, В.А. Физическая подготовка хоккеистов: Метод. указания / В.А. Николаев. - Смоленск, 1994. - 30 с.

27 Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. - М.: Физкультура и спорт, 2002. - 405 с.

28 Павленко, В.Ф. Систематизация специализированных упражнений хоккеистов: Методические рекомендации / В.Ф. Павленко. - Хабаровск: ХГПУ, 1999. - 26 с.

29 Павленко, В.Ф. Хоккей с мячом: Поурочная программа для учебно-тренировочных групп ДЮСШ и СДЮШОР / В.Ф. Павленко. - Хабаровск, 1992. - 120 с.

30 Полуренко, К.Л. Модельные характеристики в тренировочном процессе студенческих команд по мини-футболу / К.Л. Полуренко, А.Н.

Ключникова, Н.В. Белкина // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 8. – С. 72–75.

31 Савин, В. П. Хоккей: учеб. для ин-тов физ. культ. / В. П. Савин. М.: Физкультура и спорт, 1990. - 320 с.

32 Савин, В.П. Исследование скоростной подготовки хоккеистов / В. П. Савин // Хоккей: Ежегодник. - М.: Физкультура и спорт, 1982. - С. 12–13.

33 Савин, В.П. Специальная работоспособность у хоккеистов высокой квалификации / В. П. Савин // Хоккей: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1985. - С. 23–26.

34 Савин, В.П. Теория и методика хоккея: Учебник для студентов высших учеб. заведений / В. П. Савин. - М.: Академия, 2003. - С. 172–176.

35 Сиренко, Ю.И. Актуальные проблемы развития русского хоккея / Ю.И. Сиренко // Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма в Сибири. - Омск: СибГУФК, 2005. - С. 105–107.

36 Сиренко, Ю.И. Поурочная программа для занимающихся хоккеем с мячом в группах начальной подготовки 1–4-го года обучения: Учеб. пособие / Ю.И. Сиренко. - Омск: СибГУФК, 2006. - 132 с.

37 Сиренко, Ю.И. Педагогический контроль энергообеспечения хоккеистов с мячом высокой квалификации в соревновательном периоде / Ю.И. Сиренко, В.А. Блинов // Современные технологии в спортивных играх: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. - Омск, 2005. - С. 35–37.

38 Соловьев, В. Е. Хоккей с мячом / В. Е. Соловьев. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 110 с.

39 Тренировка юных хоккеистов. – М.: ООО «Издательство АСТ», ООО «Издательство Астрель», 2003. – 199 с.

40 Фатеева О. А. Проблема коньковой подготовки в хоккее с мячом / О.А. Фатеева // Вестник УГТУ-УПИ. Вып. 6, Т. 2. - № 10 (81). - Серия «Образование и воспитание. Экономика и управление физической культуры и спорта». - Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2006. - С. 132–136.

41 Фатеева О. А. Сравнительные характеристики катания в скоростном беге на коньках и в хоккее с мячом / О.А. Фатеева // Современные проблемы физической культуры и спорта: Материалы IX научной конференции. Хабаровск: Изд-во ДВГАФК, 2006. С. 200-201.

42 Фатеева О.А. Методика повышения эффективности техники бега на коньках хоккеистов с мячом 12–15 лет: дис. ... канд. пед. наук / О.А. Фатеева. – М.: ДВГАФК, 2007. – 159 с.

43 Фатеева О.А. Параметры коньковой подготовки в хоккее с мячом / О.А. Фатеева // Физкультурно-оздоровительное движение. Спорт. Состояние и перспективы развития в современном обществе: Материалы III Российской научно-практической конференции (с международным участием). - Красноярск, 11-12 октября 2006г. – Красноярск: Изд-во КГПУ, 2006. – С.68-71.

44 Фатеева, О.А. Влияние показателей разгибания стопы на эффективность бега на коньках в хоккее с мячом / О.А. Фатеева // Материалы VI Всероссийской науч.-практ. конф. - Иркутск, 2007. - С. 280–283.

45 Фатеева, О.А. Зависимость скорости бега на коньках от длины носка лезвия конька в хоккее с мячом / О.А. Фатеева // Материалы VI Всероссийской науч.-практ. конф. - Иркутск, 2007. - С. 275–280.

46 Фатеева, О.А. Модельные характеристики хоккеистов с мячом на различных этапах подготовки / О.А. Фатеева // Сб. науч. статей. - Вып. 7. Екатеринбург: УГТУ-УНИ, 2007. - С. 169–170.

47 Хоккей: Малая энциклопедия спорта / сост. А. М. Брусованский, Ю. С. Лукашин, Д. Л. Рыжков. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 686 с.

48 Шестаков, М.П. Специальная физическая подготовка хоккеистов / М.П. Шестаков, А.П. Назаров, Д.Р. Черенков. – М.: СпортАкадемиПресс, 2000. 321 с.

49 Шустин Б.П. Моделирование в спорте (теор. основы и практич. реализация): автореф. дис. ... д-ра. пед. наук в форме науч. доклада / Б.Н. Шустин. – М.: ВНИИФК, 1995. – С. 33–45.

50 Я познаю мир. Хоккей: детская энциклопедия /
А. В. Краснобельмов; худож. Ю. А. Станишевский. – М.: Астрель, АСТ,
2003. 397 с.