

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Давлетова Наиля Ханифовна

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ
ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ РИСКА
НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

3.2.1. Гигиена

Диссертация на
соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук,
доцент Тафеева Е.А.

Казань – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	19
1.1. Состояние здоровья студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта, и факторы, его определяющие	19
1.2. Гигиеническая характеристика условий реализации учебного и учебно- тренировочного процессов на современном этапе	25
1.3. Особенности обучения и образа жизни студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта.....	30
1.4. Современные подходы к решению проблемы воздействия факторов риска на здоровье студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта.....	39
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	42
2.1. Структура исследования.....	42
2.2. Методы исследования.....	45
2.3. Характеристика обследуемого контингента	63
2.4. Методы статистической обработки данных.....	69
ГЛАВА 3. КОМПЛЕКСНАЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО И УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССОВ В СПОРТИВНОМ ВУЗЕ.....	71
3.1. Санитарно-гигиеническая характеристика параметров микроклимата в учебных помещениях.....	71
3.2. Оценка качества воздушной среды учебных помещений в зависимости от содержания диоксида углерода.....	77
3.3. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и объектов окружающей среды в спортивном зале.....	79
3.4. Анализ качества атмосферного воздуха над открытыми спортивными сооружениями.....	84

3.5. Оценка достаточности естественного и искусственного освещения учебных помещений	90
3.6. Оценка уровня акустического загрязнения учебных помещений.....	92
3.7. Анализ учебной и учебно-тренировочной нагрузок студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта.....	94
3.8. Анализ субъективной оценки студентами комфортности условий обучения	105
3.9. Анализ субъективной оценки тренерами гигиенических факторов риска здоровью студентов-спортсменов в различных видах спорта.....	110
3.10. Оценка интегрального комплексного показателя условий и характера физкультурно-спортивной деятельности студентов-спортсменов	113
ГЛАВА 4. ПОКАЗАТЕЛИ ПИЩЕВОГО СТАТУСА И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	116
4.1. Оценка пищевого статуса и морфологических особенностей студентов	116
4.2. Оценка функционального состояния дыхательной системы студентов	124
4.3. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов.....	127
4.4. Оценка функционального состояния нервной системы студентов	138
ГЛАВА 5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	142
5.1. Оценка состояния здоровья студентов.....	142
5.2. Оценка качества жизни студентов.....	153
ГЛАВА 6. АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	159
6.1. Анализ уровня готовности студентов вести здоровый образ жизни	159
6.2. Анализ бюджета времени и режима дня студентов	162
6.3. Анализ нарушений пищевого поведения студентов	171

6.3.1. Распространенность дезадаптивного пищевого поведения среди студентов.....	171
6.3.2. Влияние восприятия образа своего тела на наличие дезадаптивного пищевого поведения у студентов.....	177
6.3.3. Уровень удовлетворенности образом своего тела и распространенность дезадаптивного пищевого поведения среди студентов с разным типом пищевого статуса.....	182
6.4. Оценка рисков здоровью студентов, связанных с несоблюдением правил личной и бытовой гигиены.....	185
6.5. Оценка риска здоровью студентов, связанных с безответственным медицинским поведением.....	190
6.6. Анализ факторов риска развития кожных инфекционных заболеваний у студентов-спортсменов.....	197
ГЛАВА 7. ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ, ПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОСПОЛНЕНИЕ ПОТЕРЬ ЖИДКОСТИ СТУДЕНТАМИ, ОСВАИВАЮЩИМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.....	208
7.1. Гигиеническая оценка фактического питания студентов.....	208
7.2. Анализ применения студентами специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов.....	229
7.3. Анализ фактического потребления и восполнения потерь жидкости студентами.....	235
ГЛАВА 8. РАЗРАБОТКА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ И МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.....	243
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	265
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	294
ВЫВОДЫ.....	295

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	299
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	302
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	304
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА	356
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Формулы расчета индексов, характеризующих уровень физического развития	366
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Формулы расчета показателей, характеризующих функциональное состояние системы внешнего дыхания	367
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Формулы расчета показателей, характеризующих функциональное состояние сердечно-сосудистой системы	368
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – Формулы для расчета показателей оценки уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко	369
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – Формулы для расчета идеальной массы тела.....	370
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – Характеристика типологии личностей по отношению к здоровому образу жизни по С.Г. Добротворской	371
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – Распределение студентов по калорийности и химическому составу суточного рациона питания	372
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 – Свидетельства о государственной регистрации баз данных и программы для ЭВМ.....	382
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 – Диплом победителя в номинации «Инновации в образовании» конкурса «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан».....	388

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Актуальность проблемы сохранения и укрепления здоровья студенческой молодежи продиктована, с одной стороны тем, что данная категория лиц является ключевой составляющей здорового потенциала нации, а с другой – тем, что обучающиеся вузов, как особая медико-социальная группа, подвержены повышенному риску развития заболеваний. Данные исследований свидетельствуют о тенденции ухудшения состояния здоровья студентов в период обучения в высшем учебном заведении, чему способствует целый комплекс социально-гигиенических, биологических, экологических и социально-экономических факторов. Поэтому вопросам изучения и разработки мер по сохранению здоровья студенческой молодежи уделяется пристальное внимание со стороны научного сообщества [20, 26, 44, 49, 102, 124, 171, 178, 193, 207, 233, 249, 282, 308, 344, 369]. Помимо этого, вопросы здоровьесбережения студентов нашли отражение в ряде документов стратегического планирования, среди которых «Стратегия развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года» (утверждена Указом Президента РФ № 254 от 6.06.2019); «Стратегия формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года» (утверждена Приказом Минздрава РФ № 8 от 15.01.2020); «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» (утверждена Распоряжением Правительства РФ № 3081-р от 24.11.2020); «Концепция реализации национальных целей в сфере науки и высшего образования до 2030 года» (утверждена Советом по стратегическому развитию и национальным проектам 13.07.2020) [20, 152, 292, 293, 294].

Среди различных групп студентов особое место занимают студенты спортивных вузов, специфика программы обучения которых заключается в сочетании получения высшего профессионального образования в сфере физической культуры и спорта и спортивной подготовки, необходимой для

построения профессиональной спортивной карьеры [13, 43, 115, 181, 343]. Соответственно, обучающиеся спортивных вузов, помимо взрослых, в связи с интенсификацией учебного процесса, умственных нагрузок, испытывают повышенные физические нагрузки, связанные с тренировочной и соревновательной деятельностью и сопряженные с перегрузкой психических и физиологических систем организма [220, 241, 247, 318, 346, 348, 375]. Кроме того, в последнее время наблюдается постоянное возрастание требований к физиологическим, адаптационным возможностям и личностным качествам спортсменов, что сопровождается максимальной мобилизацией функциональных резервов, кумуляцией происходящих под их влиянием изменений в структуре органов или систем, постоянной угрозой срыва компенсаторно-адаптационных механизмов [148, 179, 336]. Поэтому именно в среде студентов-спортсменов понятие «здоровье» приобретает особую значимость, так как именно от его состояния зависит не только результативность профессиональной спортивной деятельности, но и успешность обучения в вузе [29, 198, 216, 288, 349, 450].

Актуальность проблемы сохранения здоровья студентов-спортсменов также обусловлена ростом числа случаев досрочного завершения профессиональной спортивной карьеры, которые чаще всего приходятся на начальный период обучения в вузе [96, 217, 328]. В результате тренер и спортивная организация теряют перспективного спортсмена, который, возможно, еще даже не вышел на пик своей лучшей спортивной формы, а на его подготовку уже затрачено в среднем от 8 до 10 лет систематических тренировок. Основными причинами ухода из спорта являются состояние здоровья и полученные травмы, чаще всего вследствие поверхностных знаний в области здоровьесбережения [216, 217].

Изучению различных факторов, определяющих состояние здоровья студентов, посвящено большое количество научных работ [21, 60, 63, 66, 75, 124, 193, 201, 316]. Однако практически отсутствуют комплексные исследования по оценке их влияния на студентов спортивных вузов [197, 220]. В связи с этим проблема снижения воздействия факторов риска на здоровье обучающихся, осваивающих образовательные программы в сфере физической культуры и спорта,

является актуальной и требует комплексных гигиенических исследований с последующей разработкой и научным обоснованием санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий по снижению их воздействия с целью сохранения здоровья, которое будет способствовать достижению спортсменами высоких спортивных результатов и продлению их спортивного долголетия.

Степень разработанности темы исследования. Существующие в научной литературе данные свидетельствуют о достаточно высокой степени изученности вопросов состояния здоровья, качества жизни, связанного со здоровьем студенческой молодежи, а также влияния на него отдельных факторов риска, среди которых факторы образовательной среды, связанные как с условиями реализации учебного процесса в вузах, так и с уровнем учебной нагрузки; поведенческие факторы риска, связанные с несоблюдением принципов здорового образа жизни (ЗОЖ) [34, 61, 62, 124, 129, 201, 210, 235, 282]. Однако большинство из таких исследований проводились на студентах неспортивных вузов и без учета уровня физической нагрузки, а среди основных причин ухудшения здоровья обучающихся вузов указывались: высокая распространённость вредных привычек и малоподвижный образ жизни студентов [130, 143, 171, 239, 310].

Традиционно принято считать, что студенты-спортсмены относятся к наиболее здоровой части общества, и аргументируется это тем, что среди данной группы высок процент лиц, ведущих ЗОЖ, а высокая физическая активность рассматривается как профилактика многих заболеваний [37, 38, 135, 287]. При этом не учитывается возможное негативное влияние на организм студентов спортивных вузов повышенных физических нагрузок, которые в сочетании с неполным восстановлением могут привести к состоянию перетренированности или стать причиной срыва адаптационных механизмов, увеличив при этом риск развития заболеваний [2, 221, 274, 275].

Кроме того, существующие профилактические мероприятия, реализуемые в вузах неспортивного профиля, направлены, в первую очередь, на пропаганду среди студентов принципов ЗОЖ, а именно, на профилактику гиподинамии и вредных привычек [37, 40, 95, 158, 159, 176, 299, 334]. Следовательно, они не учитывают

специфику образовательного процесса в спортивном вузе и не подходят для реализации в образовательных организациях высшего образования спортивного профиля ввиду неактуальности для студентов-спортсменов.

В многочисленных работах по исследованию режима дня студентов констатируются лишь факты, полученные из анкетных данных воспроизведения респондентами времени, затраченного на определенные виды деятельности в течение суток [75, 116, 151, 166, 170, 193, 201, 337]. Углубленный анализ продолжительности отдельных компонентов распорядка дня из недельных дневников режима с подробной фиксацией затрат времени – достаточно трудоемкое и сложное по организации исследование. Однако результаты, полученные в ходе подобного эксперимента, могут быть использованы для детальной оценки и выявления особенностей суточного бюджета времени и распределения видов деятельности различных групп студентов, поиска возможных путей решения проблем по рационализации режима дня исследуемой категории лиц.

В настоящее время выполнено немало исследований по оценке фактического питания студентов вузов [19, 47, 52, 53, 64, 127, 145, 212]. Однако не до конца изученными остаются вопросы, связанные как с питьевым режимом, так и включением в рацион питания студентов спортивных вузов специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов [39, 110, 290, 296]. Малоизученными остаются вопросы, связанные с особенностями пищевого статуса (ПС), распространенностью дезадаптивного пищевого поведения (ПП) и состояния обезвоженности, соблюдением правил личной и бытовой гигиены, медицинским поведением студентов спортивного вуза.

Особенности условий реализации учебного процесса хорошо изучены для общеобразовательных учебных заведений, детско-юношеских спортивных школ, технических, гуманитарных и медицинских вузов [12, 51, 63, 136, 214, 272, 285, 286, 357, 437]. Однако крайне мало исследований, посвященных оценке параметров внутренней среды учебных помещений спортивных вузов [25, 223, 327]. В большинстве работ представлен анализ результатов обследований спортивных залов и учебных аудиторий зданий, построенных в прошлом столетии, поэтому

среди основных причин несоответствия параметров микроклимата значениям гигиенических нормативов указываются: возраст здания, ветхость конструкций, морально устаревшие системы вентиляции и отопления [327, 438]. Следовательно, малоизученными остаются вопросы оценки санитарно-гигиенических условий и выявления факторов риска здоровью при реализации учебного и учебно-тренировочного процессов в модернизированных и новых учебных и спортивных комплексах.

Ухудшение состояния здоровья, высокая распространённость поведенческих факторов риска среди студенческой молодежи, особенности учебного процесса студентов спортивных вузов, отсутствие научно обоснованных профилактических мероприятий, направленных на снижение воздействия факторов риска на здоровье студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта, обуславливают актуальность, определяют цель и задачи исследования.

Цель исследования: обоснование, разработка и оценка эффективности комплекса профилактических мероприятий, направленных на снижение воздействия факторов риска на здоровье студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта.

Задачи исследования:

1. Дать комплексную санитарно-гигиеническую оценку условиям реализации учебного и учебно-тренировочного процессов в спортивном вузе.
2. Провести сравнительный анализ пищевого статуса и морфофункциональных показателей студентов-спортсменов и студентов-неспортсменов.
3. Изучить состояние здоровья студентов по результатам оценки уровня физического здоровья, показателей заболеваемости и проанализировать качество жизни обучающихся спортивного вуза.
4. Выявить ведущие поведенческие факторы риска для здоровья студентов спортивного вуза и сравнить их распространённость среди спортсменов и неспортсменов.

5. Дать гигиеническую оценку фактическому питанию, потреблению и восполнению потерь жидкости студентами.

6. Разработать комплекс санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий по снижению воздействия факторов риска на здоровье студентов и оценить его эффективность.

Научная новизна. Получены новые научные данные о санитарно-гигиенических факторах риска здоровью студентов в современных учебных и спортивных комплексах. В условиях наличия технологических возможностей обеспечения оптимальных параметров микроклимата выявлена неправильная эксплуатация инженерных систем вентиляции и кондиционирования воздуха, что определило превышение содержания CO₂ в 27,1% времени учебного дня и температуры воздуха в 79,3% замеров.

На основе проведенных качественных и количественных исследований в динамике учебно-тренировочного дня установлен рост микробной обсемененности воздушной среды спортивных залов в 3,5 раза (до 513,7±181,3 КОЕ/м³) с преобладанием *M.luteus* и *S.hominis*; показаны изменения видового состава микроорганизмов; обнаружены *E.coli*, *E.cloacae*, *S.aureus* в смывах со спортивного инвентаря; выявлена высокая частота встречаемости гемолитических форм бактерий рода *Staphylococcus*, что в сочетании с доминированием *B.cereus* свидетельствует о дисбактериозе кожи у студентов-спортсменов. Полученные данные расширяют представления о роли биологического фактора риска здоровью студентов спортивных вузов.

Установленные отличия морфофункциональных параметров студентов-спортсменов от неспортсменов, обусловленные спортивным отбором и адаптацией к физическим нагрузкам (высокие значения мышечной массы (разница у юношей – 7,6 кг, у девушек – 4,7 кг); низкие – фактической массы тела (разница у юношей – 8,4 кг) и процентного содержания жира (разница у юношей – 10,5%, у девушек – 0,6%)), определяют преобладание среди студентов лиц с недостаточным (47,5%) и нормальным (38,5%) пищевым статусом.

Несмотря на выявленную долговременную адаптацию сердечно-сосудистой

системы к физическим нагрузкам у спортсменов, проявляющуюся в более низкой частоте сердечных сокращений (у юношей на 11,8 уд/мин, у девушек на 16,6 уд/мин), увеличенном ударном объеме сердца (у юношей на 40,6 мл, у девушек на 21,1 мл), нерациональное распределение и объем учебных и учебно-тренировочных нагрузок приводят к тому, что к концу учебной недели число студентов с напряжением механизмов адаптации сердечно-сосудистой системы выявлялось в 1,8 раза чаще среди спортсменов, чем неспортсменов.

В структуре заболеваемости у студентов-спортсменов приоритетное место занимают травмы (28,4%), а у неспортсменов – болезни органов дыхания (20,8%). При этом риск возникновения травм увеличивается в 8,2 раза при наличии нерационального распределения тренировок/занятий с физической нагрузкой (более двух подряд).

Установлено, что у спортсменов показатель психологического компонента здоровья ниже, чем у неспортсменов (у девушек на 16,6%, у юношей на 3,2%), что обусловлено состоянием тревожности, неопределенности, характерным для периода подготовки к соревнованиям.

Ведущими факторами риска здоровью студентов спортивного вуза являются: нарушение режима дня (смещение режима на 3-4 часа в выходные дни по сравнению с буднями, поздний отход ко сну (23:00 и позже), длительное использование информационно-коммуникационных технологий (более 3 часов в день), несоблюдение правил личной и бытовой гигиены, безответственное медицинское и пищевое поведение. Определены группы особого риска появления дезадаптивного пищевого поведения: лица, занимающиеся сложно-координационными видами спорта и единоборствами.

Установлено, что питание студентов спортивного вуза является нерациональным, наблюдается превышение суточной нормы по калорийности, содержанию белков, жиров и углеводов. Исключение составляет рацион питания спортсменов сложно-координационных видов спорта, который характеризуется дефицитом основных пищевых веществ и калорийности. В суточном рационе каждого второго студента выявлен дефицит Ca; Mg; K; воды; превышение

содержания Na; дефицит витаминов A, B₂, B₅, B₆, B₁₂, C, PP.

Показано, что 42,6% студентов спортивного вуза использовали специализированные продукты для питания спортсменов (СППС) с целью наращивания мышечной и снижения жировой массы, повышения силы и выносливости. Включение их в рацион каждого второго студента было нерациональным и проявлялось в употреблении протеинов и продуктов, содержащих аминокислоты, при превышении суточной нормы поступления белков с пищей, а также использовании жиросжигателей студентами с нормальным и недостаточным пищевым статусом.

Полученные новые данные о фактическом питании студентов-спортсменов в различных видах спорта и неспортсменов, с учетом использования СППС, потребления и восполнения потерь жидкости, могут служить основой персонализированного подхода к разработке профилактических мероприятий.

По результатам проведенного множественного логистического регрессионного анализа научно обоснована и разработана математическая прогностическая модель вероятности формирования низкого уровня физического здоровья при воздействии факторов риска, составившая основу концептуальной схемы управления рисками здоровью студентов спортивного вуза.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты дополняют научные представления в области гигиены о распространенности и значимости в современных условиях факторов риска здоровью студентов спортивных вузов, связанных с условиями реализации учебного и учебно-тренировочного процессов, а также поведенческими особенностями в современных условиях. Установлены значимые факторы формирования низкого уровня физического здоровья студентов. Теоретический интерес представляют сравнительные данные о качестве жизни, связанном со здоровьем, и поведенческих факторах риска среди студентов-спортсменов различных видов спорта и неспортсменов.

Разработан концептуальный подход к управлению рисками здоровью и формированию здоровьесберегающего поведения у студентов, в который входят:

научно-обоснованный комплекс санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий, направленных на оптимизацию условий реализации учебного и учебно-тренировочного процесса; обеспечение оптимального режима учебных и тренировочных нагрузок; формирование здоровьесберегающего поведения у студентов; мониторинг нарушений пищевого поведения; медико-биологическое сопровождение подготовки студентов-спортсменов; определение необходимости нутритивной поддержки; прогнозирование риска нарушений состояния здоровья студентов, связанных с учебно-тренировочной деятельностью.

Результаты исследования явились теоретической основой совершенствования гигиенического воспитания студентов на основе применения современных технологий. Разработана интерактивная компьютерная игра «Микроклимат» (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2021663431 от 16.08.2021). По результатам исследования разработан и внедрен в учебный процесс онлайн-курс «Основы медицинских знаний» на платформе дистанционного обучения Moodle Поволжского ГУФКСиТ (акт внедрения от 02.09.2021) и размещен в системе Современной цифровой образовательной среды РФ (<https://online.edu.ru>). Результаты исследования используются при реализации программ профессиональной переподготовки в рамках Федерального проекта «Спорт – норма жизни» Институтом дополнительного образования ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» (акт внедрения от 01.10.2021).

Результаты исследования внедрены в деятельность кафедры медико-биологических дисциплин ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» (акт внедрения от 02.09.2021), кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических дисциплин ФГБОУ ВО «ЧГАФКиС» (г. Чайковский) (акт внедрения от 01.09.2021), факультета адаптивной и оздоровительной физической культуры, факультета сервиса и туризма ФГБОУ ВО «Кубанский ГУФКСиТ» (г. Краснодар) (акты внедрения от 01.02.2021), Республиканского центра выявления и поддержки одаренных детей и молодежи в РТ по модели Образовательного центра «Сириус» «Казанский открытый университет талантов 2.0» (акт внедрения от 16.01.2023).

Комплексная программа повышения информированности учащихся спортивных школ и вузов в вопросах здоровьесбережения была отмечена Министерством образования и науки РТ дипломом победителя в номинации «Инновации в образовании» конкурса «50 лучших инновационных идей для Республики Татарстан» (2022). Разработаны и внедрены 2 учебно-методических пособия и 1 рабочая тетрадь [85, 86, 243].

Результаты исследования использованы при подготовке баз данных (БД): «Информационная база данных по качественному составу микрофлоры кожи спортсменов, воздуха и объектов окружающей среды в спортивном зале» (Свидетельство о регистрации БД №2022622065 от 17.08.2022); «Информационная база данных по расчету идеальной массы тела студентов спортивного вуза» (Свидетельство о регистрации БД №2022622093 от 18.08.2022); «Особенности бюджета времени и режима дня студентов спортивного вуза» (Свидетельство о регистрации БД №2023623151 от 19.09.2023); «Фактическое питание и пищевое поведение студентов спортивного вуза» (Свидетельство о регистрации БД №2023623169 от 20.09.2023); «Показатели кардиогемодинамики студентов спортивного вуза» (Свидетельство о регистрации БД №2023623170 от 20.09.2023).

Методология и методы исследования. Диссертационное исследование базировалась на системном подходе с применением комплекса санитарно-гигиенических, микробиологических, физиологических, психологических, клинических, социологических и статистических методов. Обследование студентов проводилось после получения от них письменного информированного согласия, с соблюдением этических стандартов Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Исследование одобрено Локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ».

Положения, выносимые на защиту:

1. Ведущими факторами риска здоровью студентов-спортсменов, обусловленными санитарно-гигиеническими условиями реализации учебного и учебно-тренировочного процессов, являются несоответствующие гигиеническим

требованиям параметры микроклимата, уровни шума, низкое качество воздушной среды, высокая микробная обсемененность спортивного инвентаря и покрытий.

2. Особенности образовательного процесса студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта (высокая продолжительность учебно-тренировочного дня, нерациональное распределение умственной и физической нагрузок, недостаточное время восстановления между занятиями с физической нагрузкой), и спортивной деятельности представляют риск здоровью.

3. В формировании низкого уровня физического здоровья студентов спортивного вуза значимыми являются факторы риска, связанные с образом жизни (нарушение режима и несбалансированность рациона питания, дезадаптивное пищевое поведение, нарушение режима труда и отдыха, длительное использование информационно-коммуникационных технологий, безответственное медицинское поведение) и наличие травм в анамнезе.

4. Разработанный комплекс санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий, включающий обеспечение оптимальных условий реализации и рационального режима учебного и учебно-тренировочного процессов, формирование здоровьесберегающего поведения, мониторинг состояния здоровья студентов и медико-биологическое сопровождение подготовки студентов-спортсменов к соревнованиям, позволяет снизить воздействие факторов риска на здоровье обучающихся спортивного вуза и способствует сохранению и укреплению их здоровья.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Научные положения диссертации соответствуют пунктам 1, 11 и 12 паспорта научной специальности 3.2.1. Гигиена (медицинские науки).

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность и объективность результатов исследования, определена репрезентативным объёмом выборки, использованием современных методов исследования и статистической обработки массива полученных данных. Выводы соответствуют поставленным цели и задачам исследования, согласуются с результатами. Основные положения

исследования доложены и обсуждены на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы развития гребных видов спорта в РФ» (Казань, 2016); Международном Форуме Научного совета РФ по экологии человека и гигиене окружающей среды «Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека» (Москва, 2016); Международном Форуме Научного совета РФ по экологии человека и гигиене окружающей среды «Экологические проблемы современности: выявление и предупреждение неблагоприятного воздействия антропогенно детерминированных факторов и климатических изменений на окружающую среду и здоровье населения» (Москва, 2017); II Всероссийской научной конференции «Физическая культура, спорт, наука и образование» (Якутск, 2018); III Международном форуме Научного совета РФ по экологии человека и гигиене окружающей среды «Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения» (Москва, 2018); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и инновационные решения физической культуры и спортивной тренировки», (Смоленск, 2019); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы научно-методического обеспечения системы подготовки спортивного резерва в РФ» (Казань, 2020); VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы гигиены» (Санкт-Петербург, 2021); XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье человека в XXI веке. Качество жизни» (Казань, 2022); V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры» (Казань, 2023).

Результаты исследования апробированы на заседании научно-проблемной комиссии «Организация здравоохранения и медико-профилактическое дело» ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (протокол №4 от 8.11.2023).

Личный вклад автора. Автором определены цель и задачи, этапы, объем и методы проведения исследования; проанализированы литературные источники и проведен сбор первичного материала, статистическая обработка, сформулированы выводы, разработаны практические рекомендации, подготовлены публикации, написана и оформлена рукопись. Вклад автора в сбор первичного материала – 90%, обобщение и анализ результатов исследования – 100%.

Публикации. Результаты исследования и основные положения диссертационной работы опубликованы в 48 печатных работах, в том числе 16 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, из них 7 статей в научных изданиях, индексируемых международными базами данных Scopus и Web of Science, 8 статей в журналах из перечня рецензируемых научных изданий, отнесенных к категориям К-1 и К-2; 5 свидетельств о регистрации баз данных; 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 388 страницах машинописного текста, проиллюстрирована 39 таблицами, 109 рисунками и состоит из введения, восьми глав, заключения, выводов, 9 приложений. Список литературы включает 457 источников, в том числе 349 отечественных и 108 зарубежных авторов.

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

1.1. Состояние здоровья студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта, и факторы, его определяющие

Согласно официальным данным, общая численность студенческой молодежи в России на начало 2021/2022 учебного года составила порядка 4,044 миллиона человек [253]. Состояние здоровья данной категории лиц, а именно рост заболеваемости и снижение количества абсолютно здоровых студентов, вызывает серьезную озабоченность специалистов [122, 130]. Среди обучающихся неспортивных вузов наблюдается рост числа студентов, имеющих нарушение зрения, заболевания органов пищеварения, кровообращения и дыхания, эндокринные и обменные нарушения (ожирение, сахарный диабет 2 типа), а в процессе обучения наблюдается рост заболеваний нервной и костно-мышечной систем (нарушения осанки, сколиоз и плоскостопие). Наряду с ростом показателей заболеваемости данной категории лиц, наблюдается ухудшение показателей их физического развития (тенденция к астенизации, снижение силовых показателей) и увеличение распространенности гиподинамии среди студентов неспортивных вузов, рост количества лиц с хроническими заболеваниями, а общая заболеваемость студентов первого и второго курсов составляет 68-77% [7, 60, 146, 197, 311]. У студентов-спортсменов также наблюдается широкий спектр патологических изменений, вызванных факторами учебно-тренировочной и соревновательной деятельности и связанных с состоянием перенапряжения [114, 274]. Стоит отметить, что при сравнении структуры заболеваемости студентов спортивных и неспортивных вузов имеются достоверные различия. Если среди студентов неспортивных вузов чаще встречаются «Болезни органов дыхания» (преимущественно – острые респираторные заболевания), «Болезни эндокринной

системы, нарушения обмена веществ и расстройства питания» (преимущественно – ожирение) и «Болезни системы кровообращения» (преимущественно – дистонии), то в спортивных вузах чаще регистрируются «Болезни органов дыхания» (преимущественно – острые респираторные заболевания), а на втором месте идут «Несчастные случаи, отравления и травмы» [114, 146, 221].

Кроме оценки заболеваемости и распространённости болезней, для анализа состояния здоровья студентов применяют целый ряд показателей, таких как уровень физического развития, состояние пищевого статуса, функциональное состояние отдельных систем организма, уровень физического здоровья по Апанасенко Г.Л. [139, 161, 179, 215, 224, 245, 275, 344].

Физическое развитие – совокупность наследственных и приобретённых морфологических и функциональных антропометрических признаков, изменяющихся в процессе жизни и являющихся одним из ведущих показателей здоровья индивида. Из факторов внешней среды, обуславливающих уровень физического развития, многие авторы отмечают уровень двигательной активности [139]. Разная частота встречаемости лиц с отдельными типами телосложения у представителей разных видов спорта объясняется влиянием систематических специфических физических нагрузок и спортивным отбором [188]. В то же время уровень физического развития можно рассматривать как своеобразный индикатор потенциальных возможностей человека [344].

В процессе учебно-тренировочных занятий под влиянием физических нагрузок в организме занимающихся спортом происходит ряд адаптационных процессов, осуществляемых за счет напряжения регуляторных механизмов. Несомненно, сердечно-сосудистая система (ССС) и система внешнего дыхания во многом определяют возможность адаптации организма человека к различным факторам, а значит определяют состояние здоровья и лимитируют его физическую работоспособность [224, 268, 319, 333]. К широко используемым показателям, применяемым для оценки функционального состояния этих систем, можно отнести: жизненную емкость легких (ЖЕЛ), жизненный индекс (ЖИ), адаптационный потенциал (АП), коэффициент выносливости (КВ), индекс

Робинсона (ИР), реакцию ССС на физическую нагрузку, показатели гемодинамики [100, 120, 154, 161, 224, 268, 277, 319, 333], а измерение времени двигательной реакции является одним из методов оценки функционального состояния нервной системы [245].

По данным литературы, состояние здоровья студентов определяется сложным взаимодействием ряда факторов, к которым относятся: образ жизни, наследственность, качество окружающей среды не только места проживания, но и учебы, а также психоэмоциональное напряжение и стресс, связанные с процессом освоения образовательных программ вуза [3, 4, 9, 204, 271, 274, 305].

Определенный вклад в состояние здоровья обучающихся вузов вносят и изменения, произошедшие в последние 20 лет в структуре и содержании образовательного процесса, выражающиеся в увеличении требований к профессиональным знаниям и навыкам выпускников [122]. Интенсификация учебного процесса привела к росту учебной нагрузки и интеллектуальным перегрузкам студентов [303, 304]. Компьютеризация и внедрение цифровых технологий стали причиной увеличения зрительных нагрузок, что сказалось на росте распространённости болезней глаза у обучающихся вузов [57, 106, 213].

Стоит отметить, что студенты спортивных вузов испытывают не только умственные, но и физические нагрузки. Следовательно, проблема гиподинамии, свойственная большинству обучающихся неспортивных вузов, теряет свою актуальность [226]. Физкультурно-спортивная деятельность оказывает на организм студента-спортсмена значительное и всестороннее влияние, которое может носить, как положительный, так и отрицательный характер [12, 58, 109, 142]. Так, интенсивная физическая нагрузка, качество спортивной экипировки, инвентаря, параметры микроклимата спортивных залов могут негативно сказаться на состоянии здоровья студентов-спортсменов. Усугубляют данную проблему еще и несоблюдение обучающимися спортивных вузов правил рационального питания и режима дня, отсутствие определенного питьевого режима [101, 116, 127, 148, 254].

С одной стороны, физическая активность является одним из важнейших аспектов здоровой жизни [40, 135, 252]. Исследованиями доказано, что чем ниже

степень физической активности, тем выше риск развития острых респираторных заболеваний [133, 134, 454]. С другой стороны, стоит отметить, что чрезмерная физическая нагрузка, несоответствующая физиологическим возможностям организма, может негативно сказаться на состоянии его здоровья [135, 331, 336]. Интенсивные физические нагрузки, энергетический дефицит, психологический стресс, состояние тревоги – это те стрессы, которые постоянно сопровождают студентов-спортсменов и влияют на состояние иммунной функции через активацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, симпатической нервной системы и иммунорегуляторных гормонов [121]. Результаты проведенных исследований показали, что у спортсменов в течение нескольких часов после тяжелой физической нагрузки на 15-70% временно снижается как врожденный, так и приобретенный иммунитет, создавая ситуацию «открытого окна» для инфекций [121, 454].

В то же время снижение иммунитета для студентов-спортсменов является не только фактором риска развития заболеваний, но возможной причиной снижения спортивной результативности, так как для спортивной деятельности характерна повышенная скорость повреждения (распада) и восстановления клеток тканей организма, а иммунная система задействована и в процессах обезвреживания продуктов распада, и в процессах регенерации тканей. Следовательно, в первую очередь, нарушения в работе иммунной системы окажут влияние на адаптацию к физической нагрузке и лишь впоследствии станут заметны в виде клинических проявлений вторичных иммунодефицитных состояний, а именно, в росте частоты инфекционных и аллергических заболеваний [28, 121, 371, 392, 396, 406]. Помимо внутренних факторов существуют еще и внешние факторы риска развития инфекционной патологии среди студентов-спортсменов, а именно, наличие замкнутых коллективов людей, контактирующих между собой и с зараженными предметами/поверхностями в спортивном/тренажерном залах, а также, возникающие во время тренировок и соревнований механические повреждения кожи, служащие входными воротами инфекций [205, 231]. Именно гнойно-воспалительные заболевания кожи занимают первое место в общей структуре

инфекционной патологии спортсменов контактных видов спорта [260, 379, 430]. Как показывает практика, каждый спортсмен за время своей спортивной карьеры сталкивается с проблемой кожных инфекционных заболеваний (КИЗ) [141, 314, 369, 390, 423, 441, 457]. Случаи возникновения КИЗ у студентов-спортсменов как правило ведут к их отстранению от тренировок, и как результат – к отсутствию высоких спортивных достижений [141, 442].

Исследованиями отмечено, что высокоинтенсивная продолжительная физическая нагрузка, состояние срыва адаптационных механизмов и перетренированность могут служить факторами риска развития эндокринных заболеваний у спортсменов [206]. При этом стоит отметить, что спортивная деятельность в разных видах спорта имеет свои особенности: от выполнения интенсивной физической нагрузки на фоне непрерывно изменяющихся ситуаций, вызывающей высокое нервно-психическое напряжение, до длительной монотонной работы, заметно снижающей тонус нервной системы. А уровень современных тренировочных нагрузок ставит спортсменов на грань предельно возможного напряжения не только их нервной системы и опорно-двигательного аппарата, но и систем вегетативного обеспечения [179, 236, 275].

Помимо высокой физической нагрузки студенты-спортсмены испытывают значительное психоэмоциональное напряжение, пик которого приходится не только на период соревнований, но и на периоды ответственных этапов тренировочного процесса, а также экзаменационной сессии. Интенсивная и длительная нервно-эмоциональная нагрузка может способствовать переутомлению студентов-спортсменов, а также приводить к синдрому эмоционального выгорания. Как правило, продолжительное пребывание в состоянии стресса оказывает влияние и на спортивную результативность, снижая её [246]. Изучению вопросов, связанных с психологическим травматизмом в спорте, посвящен ряд работ отечественных и зарубежных авторов, в которых отмечается, что факторами риска данного состояния являются: уровень значимости спортивного соревнования, уровень физических и эмоциональных нагрузок, оказываемое тренером давление, а также личностные характеристики самого спортсмена [241,

276]. Ошибки в организации тренировочного процесса, несоблюдение гигиенических требований и отсутствие учета метеорологических условий, увеличивают риск возникновения травм [2, 118, 221].

Несомненно, соблюдение правил личной и бытовой гигиены является одним из факторов, влияющих на состояние здоровья человека. Рассматривая риски этого влияния, необходимо иметь в виду, что критическими системами, на которых сказывается несоблюдение правил личной гигиены, являются пищеварительная, покровная, мочеполовая системы, а также органы зрения, а несоблюдение правил бытовой гигиены может оказать влияние на состояние органов дыхания. В то же время к факторам, которые могут негативно сказаться на состоянии здоровья студентов, можно отнести и безответственное медицинское поведение [184]. Вышеперечисленные факторы могут сказаться не только на спортивной результативности студентов-спортсменов, но и стать причиной досрочного завершения спортивной карьеры.

Таким образом, состояние здоровья студенческой молодежи – это результат сложного взаимодействия социально-гигиенических, биологических, экологических и социально-экономических факторов [20]. Следовательно, состояние здоровья студентов-спортсменов, в отличие от студентов, не занимающихся спортом, во многом зависит от их спортивной деятельности, но в то же время их спортивные результаты зависят от состояния здоровья. Основные причины возникновения заболеваний у студентов-спортсменов можно условно разделить на две группы: связанные и не связанные со спортивной деятельностью. К первой группе относятся факторы, обусловленные нерациональной организацией учебно-тренировочного процесса, отсутствием индивидуального подхода к дозированию степени физической нагрузки, что в свою очередь может привести к перегрузке и перенапряжению отдельных органов и систем организма. Вторую группу составляют факторы внешней среды (микроклимат, уровень загрязнения воздуха химическими веществами и биологическими агентами, шумовое загрязнение, уровень освещения и т.д.), а также факторы, формирующие образ

жизни (режим дня, особенности рациона питания, наличие вредных привычек, безответственное гигиеническое и медицинское поведение) [184, 274].

1.2. Гигиеническая характеристика условий реализации учебного и учебно-тренировочного процессов на современном этапе

Одним из факторов риска нарушения здоровья студенческой молодежи является несоблюдение санитарно-гигиенических требований к условиям обучения и пребывания в высшем учебном заведении. Студенты большую часть времени проводят в стенах вуза, следовательно, условия обучения определяют комфортность и безопасность учебного и учебно-тренировочного процессов [26, 58, 63, 74, 286, 304]. Условия обучения в спортивных вузах можно отнести к важнейшим факторам риска здоровью студентов, так как качество внутренней среды учебных помещений может приводить к перенапряжению функциональных систем и росту дополнительной нагрузки на организм студента-спортсмена, снижению эффективности учебно-тренировочного процесса [104, 226, 269, 278, 381, 402, 438]. На необходимость соблюдения требований к качеству внутренней среды учебных помещений вуза не раз делался акцент в научной литературе, признавая ее важной социальной и медицинской проблемой [45, 55, 147, 225, 238, 303, 304, 370, 421]. Доказано, что прирост показателей физической подготовленности спортсменов зависит от условий, в которых осуществляется тренировочная деятельность [147, 285, 342].

Анализ литературы показал, что исследований, посвященных оценке параметров микроклимата учебных помещений спортивных вузов, крайне мало, в большинстве работ представлен анализ данных обследований спортивных залов и учебных аудиторий зданий, построенных в прошлом столетии [25, 223, 327]. В то же время, по данным исследований С.А. Полиевского и А.Н. Шафранской, в подобных залах спортивных сооружений чаще встречаются микроклиматические условия с высокой температурой и относительной влажностью воздуха, и скоростью движения воздуха ниже нормы [25]. В последние же годы в Российской Федерации выделяются значительные средства на капитальный ремонт и

строительство новых современных спортивных сооружений, которые активно используются при подготовке спортсменов. Таким образом, представляет исследовательский интерес изучение условий обучения студентов-спортсменов в модернизированных и новых учебно-спортивных комплексах.

Хорошо известно, что косвенным показателем загрязнения воздушной среды помещений является содержание углекислого газа (CO_2) [1, 359, 368]. Основным источником загрязнения углекислым газом воздуха внутри помещений является человек, который в течение часа выдыхает от 18 до 110 литров CO_2 в зависимости от уровня физической активности [192]. Согласно данным исследований и нормативных документов, критерием безопасного качества воздушной среды общественных зданий является концентрация CO_2 не более 1000 ppm. Такая концентрация CO_2 в воздухе помещений не оказывает негативного влияния на самочувствие и работоспособность человека [168, 192, 380, 409, 429]. При этом риски для здоровья от воздействия загрязнения воздуха в учебных помещениях могут быть выше, чем те, которые связаны с загрязнением наружного воздуха [376, 378]. На основе измерения концентрации CO_2 проводится оценка качества воздуха закрытых помещений и эффективность воздухообмена [341, 361, 367, 413]. Особую актуальность проблема повышения концентрации CO_2 приобретает для спортивных и тренажерных залов из-за более интенсивного его поступления в окружающую среду с выдыхаемым воздухом во время выполнения физических нагрузок. В то же время тренировки в неблагоприятных условиях окружающей среды могут способствовать формированию отклонений в состоянии здоровья студентов-спортсменов [345, 427]. При увеличении содержания CO_2 в воздухе помещений происходит рост числа жалоб на быстрое утомление, возникают сложности с концентрацией внимания, появляются чувство сонливости, головные боли [168, 237]. Так, согласно данным исследований, при концентрации CO_2 выше 600-800 ppm наблюдается снижение внимания на 30%; при концентрациях более 1500 ppm у 79% испытуемых отмечается чувство усталости; у 97%, страдающих мигренью, жалобы на головную боль появляются при уровне углекислого газа в воздухе 1000 ppm и выше [436]. Длительное нахождение в помещениях с

повышенным содержанием CO_2 в воздухе может рассматриваться как фактор риска развития синдрома хронической усталости, учащения случаев заболеваний верхних дыхательных путей [192, 429].

Еще одной особенностью обучения в спортивном вузе является то, что часть учебно-тренировочных занятий проходит в условиях так называемой физкультурно-спортивной среды города, которая представляет собой сложную систему, отличающуюся воздействием комплекса факторов на здоровье лиц, занимающихся физической культурой и спортом. При этом под физкультурно-спортивной средой города следует понимать совокупность территорий в пределах городского поселения, на которых осуществляются как учебно-тренировочные занятия и соревнования (спортивные сооружения, пришкольные стадионы, корты и т.д.), так и территории, являющиеся местами активного отдыха горожан (парки, скверы, велосипедные дорожки, дворовые спортивные площадки и т.д.) [88].

В структуре приоритетных факторов, определяющих экологические риски здоровью спортсменов на спортивных объектах открытого типа, ведущее место принадлежит загрязнению атмосферного воздуха [27, 190, 350, 362, 377]. По данным различных исследований, эффективность тренировочного процесса в экологически неблагоприятных условиях низкая. Особенно это касается процесса, направленного на развитие и совершенствование «аэробной выносливости». На тренировку скоростных и силовых физических качеств, связанных с «анаэробной выносливостью», экологически неблагоприятные условия оказывают меньшее влияние. Это обусловлено тем, что достигнутый ранее уровень аэробных возможностей спортсменов представляет собой своеобразный резерв для их успешного восстановления [3, 340, 374, 411].

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха над спортивными объектами в городе являются промышленные предприятия (стационарные источники) и автотранспорт (подвижные источники) [77]. Одной из особенностей стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха является то, что выбрасываемые ими загрязняющие вещества распространяются на значительные территории, так как выбросы осуществляются в основном на

больших высотах. Специфика подвижных источников загрязнения атмосферного воздуха проявляется в низком расположении (на уровне зоны дыхания), распределении на неопределенные территории и постоянном перемещении [182].

Значительное влияние на накопление вредных веществ в атмосфере оказывают природно-климатические условия. Хорошо известно, что такие факторы, как слабые ветры, приземные инверсии и штиль существенно влияют на распределение вредных веществ в атмосфере, определяя ее способность к самоочищению [3, 258].

В последнее время наблюдается всё более интенсивное воздействие не только химических, но и физических факторов на спортивную городскую среду, среди которых особое место занимает шумовое загрязнение. Анализ исследований показывает, что акустическое загрязнение физкультурно-спортивной среды городов с каждым годом приобретает особую значимость. Это обусловлено тем, что помимо непосредственного акустического загрязнения, связанного с особенностями вида спорта, наблюдается появление новых источников шума, а шумовые характеристики существующих источников шума возрастают [33, 149, 321]. Основным источником акустического загрязнения городской физкультурно-спортивной среды является шум автотранспорта, который создает акустический дискомфорт на 80% территорий городов. Многие автомагистрали проходят в непосредственной близости от открытых спортивных сооружений, и уровни шума на их территории превышают гигиенические нормативы на 5–30 дБА. На главных магистралях крупных городов уровни шума превышают 90 дБА и имеют тенденцию к усилению ежегодно на 0,5–1 дБА [36]. Безусловно, влияние автотранспортного шума на крытые спортивные сооружения выходит на второй план, а основная роль в акустическом загрязнении вышеназванных объектов принадлежит спортивным шумам. Следовательно, лица, занимающиеся спортом, подвергаются воздействию повышенного уровня шума как в пределах физкультурно-спортивной среды, так и вне ее [33].

Шумовое загрязнение учебных помещений является фактором риска для здоровья студенческой молодёжи. Спортивные шумы могут стать причиной

переутомления спортсменов. При этом нарушается не только психологический комфорт обучающегося, шум негативно влияет на работоспособность, вызывает нарушение сна, снижение уровня слуха, проявляется увеличением количества нервных расстройств [30, 117, 233]. Вопрос влияния акустического загрязнения физкультурно-спортивной среды на организм спортсменов до конца не изучен, однако Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признает повышенный уровень шума как серьезную и широко распространенную опасность для здоровья людей. Для людей, живущих на улицах со средним уровнем звука 65-75 дБА, риск сердечно-сосудистых заболеваний увеличивается на 20%. Можно предположить, что постоянное воздействие шума, превышающего предельно допустимые уровни, отрицательно скажется и на состоянии здоровья спортсменов, их качестве жизни [119, 280, 321]. Следовательно, анализ уровня шума в учебных помещениях является одним из основных этапов гигиенической оценки факторов риска здоровью студентов спортивных вузов.

Достаточное по уровню естественное и искусственное освещение учебных помещений является неотъемлемым условием создания безопасных для здоровья и комфортных условий обучения [31]. Согласно результатам исследований, проведенных в ряде неспортивных вузов, показатели освещенности учебных аудиторий не всегда соответствуют нормативным значениям – удельный вес проб ниже нормы достигал 71,5%, а средний показатель освещенности на 20% ниже нормируемых величин [50, 63, 272, 273, 286]. Гигиенические обследования спортивных и тренажерных залов выявили превышение значений коэффициента пульсации в 31,2% обследованных залов, при этом уровень освещенности был в пределах нормативных значений. Несоблюдение требований к освещению помещений способствует более быстрому утомлению, снижению работоспособности и, как следствие, увеличивает вероятность получения травм в время учебно-тренировочных занятий [2, 12, 31]. Последнее особенно актуально для игровых видов спорта, где объект слежения (мяч, шайба и т.д.) требует напряжения зрения. По данным литературы, травматизм вследствие неблагоприятных санитарно-гигиенических условий при проведении учебно-

тренировочных занятий и соревнований составляет 6–8% в общей структуре причин спортивных травм [2].

Таким образом, студенты спортивных вузов находятся под влиянием не только физкультурно-спортивной среды города, но и внутренней среды вуза, представляющей собой динамическую многокомпонентную систему, которая формируется под влиянием природно-климатических факторов, архитектурно-планировочных особенностей, уровня благоустройства здания [51, 62, 124, 165, 176]. В то же время комфортность внутренней среды помещения определяется субъективными ощущениями находящегося в нем человека и зависит от вида (умственная или физическая) и уровня интенсивности выполняемой деятельности [219, 220]. В случае, когда речь идет о выполнении высокой физической нагрузки в условиях спортивного/тренажерного залов, соблюдение гигиенических требований к параметрам микроклимата, уровню шума и освещенности, концентрации CO₂ приобретает особое значение [219].

1.3. Особенности обучения и образа жизни студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта

Основной особенностью обучения студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта, является сочетание аудиторной нагрузки (преобладание умственной деятельности) с учебно-тренировочным процессом (преобладание физической нагрузки), доля которого в учебном плане достаточно высока. Однако если рассматривать особенности обучения студента-спортсмена, совмещающего обучение в вузе с построением спортивной карьеры, то можно отметить, что дополнительные тренировки, выезды на сборы и соревнования определяют необходимость перехода студента-спортсмена на индивидуальный график обучения, при котором системная работа в семестре практически отсутствует, а огромное количество учебного материала необходимо освоить самостоятельно и выучить незадолго до начала экзаменационной сессии [338, 348].

Построение тренировочного процесса у студентов-спортсменов имеет свои особенности, связанные с освоением образовательной программы вуза [247]. Данные исследований показывают, что, с одной стороны, во время учебно-тренировочных занятий, проводимых в период экзаменационной сессии, студенты-спортсмены в 1,5–2 раза дольше усваивали технику новых движений, допускали старые технические ошибки, а при выполнении интенсивных упражнений наблюдалось снижение концентрации внимания, быстрее наступало чувство усталости и нервное истощение. Следовательно, в период экзаменационной сессии вынужденно вносятся коррективы в виде снижения интенсивности физической нагрузки до 60–70% от ее обычного уровня, что в свою очередь сказывается на общем плане подготовки к соревнованиям. С другой стороны, физическая нагрузка, связанная с большим эмоциональным напряжением во время экзаменационной сессии, приводит к снижению умственной работоспособности студентов-спортсменов, что сказывается на ее результатах [266].

Исследование особенностей образа жизни студенческой молодежи привлекает к себе пристальное внимание учёных [21, 46, 107, 113, 193, 201, 369, 373, 389]. Как правило, исследования в данной области посвящены анализу распространённости вредных привычек среди студентов, сбалансированности их рациона питания, уровню двигательной активности, вопросам мотивации к соблюдению принципов ЗОЖ [143, 239, 299, 308, 349, 397, 399, 431]. Последнее, согласно трудам С.Г. Добротворской и соавторов, требует индивидуального подхода [98, 99], а исследование С.С. Исабековой и соавт. указывает на недостаточный уровень грамотности в вопросах здоровьесбережения [130]. Вопросы изучения типологии личности обучающихся по ориентации на ЗОЖ определяются особой значимостью образа жизни в сохранении здоровья и студентов спортивных вузов. Так, с одной стороны, состояние здоровья для студентов-спортсменов становится определенным залогом длительности и результативности их спортивной карьеры, а с другой, большинство выпускников спортивного вуза становятся тренерами или учителями физической культуры, т.е. представителями тех профессий, в основу которых заложена пропаганда ЗОЖ, и

которые личным примером должны демонстрировать здоровьесберегающее поведение [217, 218]. Вышеперечисленное может стать объяснением того факта, что среди студентов-спортсменов курящих на 31% меньше, чем среди студентов-неспортсменов [204]. Исследования Звоновой Е.В. и соавт. показывают, что в отличие от неспортсменов, студенты-спортсмены свое здоровье воспринимают как базовое условие обеспечения необходимого уровня физических возможностей, гарантирующего достижение высоких спортивных результатов [288].

Несомненно, нарушение режима дня может оказать негативное влияние на состояние здоровья студентов. При этом, согласно данным исследований, критическими системами воздействия данного фактора являются нервная и иммунная системы [184]. Поэтому проблеме организации режима дня, как важному условию не только для построения эффективного учебного и учебно-тренировочного процессов, но и для сохранения здоровья студентов в целом, уделяется особое внимание многих исследователей [75, 116, 151, 167, 170, 201, 228, 337, 342, 355]. Согласно литературным данным, лишь 8,3% студентов-спортсменов испытывают недостаток сна, у 15,3% нерационально спланировано выполнение самостоятельных учебных заданий, а у 58,5% тренировки продолжительностью до 2 часов проходят каждый день [112, 166, 322]. Среди видов деятельности, занимающих значительное количество суточного бюджета времени студентов, можно отдельно отметить использование информационно-коммуникационных технологий как для обучения, так и с целью проведения досуга [57, 213]. Стоит отметить, что большинство исследований, посвященных анализу суточного бюджета времени, ограничиваются только констатацией фактов, полученных путем анализа ответов респондентов на закрытые вопросы о продолжительности определенных видов деятельности в течение суток [111, 170, 337]. Подобный подход может затруднить детальную оценку и выявление особенностей режима дня различных групп студентов необходимую для решения проблемы его рационализации для данной категории лиц [79].

Несомненно, питание является фактором, который играет определяющую роль в состоянии пищевого статуса и сказывается на уровне адаптации спортсмена

к интенсивным физическим нагрузкам. В то же время несбалансированность фактического питания, недостаток/избыток отдельных макро- и микронутриентов, может стать фактором риска не только снижения физической работоспособности, но и развития алиментарно-зависимых заболеваний. В связи с высоким уровнем обменных процессов и потребности в основных нутриентах у спортсменов, эти риски повышаются [177, 281, 297].

К лимитирующим спортивные достижения факторам можно отнести достаточность восполнения энергетических затрат организма при выполнении физической нагрузки, так как снижение калорийности рациона питания и невосполнение энергетических затрат способствуют усилению чувства усталости, увеличению факторов риска для здоровья, связанных с иммуносупрессией и предрасположенностью к травмам [244, 290]. В то же время важным является не только количественный, но и качественный состав рациона питания, так как для нормального осуществления обменных процессов важную роль в питании студентов-спортсменов играют витамины и минеральные вещества [244].

Питание студентов-спортсменов имеет ряд отличий по сравнению с питанием неспортсменов [47, 64, 127, 145, 281, 339]. Так, согласно анализу рациона питания современных студентов-спортсменов, исследователи приходят к выводу, что калорийность их суточного рациона питания не покрывает среднесуточные энергозатраты. Кроме того, в рационе питания данной группы студентов отмечается дефицит белка, недостаточное содержание кальция и витаминов [76].

Состав рациона питания и дополнительная нутритивная поддержка студентов-спортсменов, как правило, определяются этапом подготовки (предсезонный, соревновательный, переходный). Интенсивность, продолжительность и вид физической нагрузки для каждого этапа различны, следовательно, соответствие рациона питания программе тренировочной деятельности студента-спортсмена обеспечивает прогресс спортивных результатов, снижает риски переутомления и травматизма, продлевает срок спортивной карьеры [6, 267, 290].

Спортивное питание представляет собой комплекс продуктов, которые в сочетании с рациональным питанием позволяют обеспечить оптимальные результаты физкультурно-спортивной деятельности в кратчайшие сроки. В состав спортивного питания входят одно или несколько пищевых веществ (комплексы протеинов, углеводов, белков, наборы аминокислот и витаминов, пищевых волокон) в концентрированной форме [163]. Основные его виды группируют как по составу, так и по назначению [332], а их использование преследует достижение ряда целей, а именно: обеспечение питания спортсмена между тренировками и на дистанции; ускорение процессов восстановления организма спортсмена после выполнения интенсивной физической нагрузки; регуляция водно-солевого обмена; корректировка массы тела; увеличение мышечной массы; снижение объёма суточного рациона питания в период участия в соревнованиях; коррекция несбалансированности суточного рациона питания [232, 297]. В качестве конечного результата применения спортивного питания можно рассматривать улучшение спортивных показателей, совершенствование состава и строения тела спортсменов [132, 191]. Определяющим критерием выбора спортивного питания должна быть натуральность ингредиентов, а решение о виде и количестве нутритивной поддержки должно приниматься коллегиально спортсменом, тренером и спортивным врачом с учетом индивидуального состояния организма спортсмена и стратегии подготовки к соревнованиям [132, 232].

Вода имеет ведущее биологическое значение в метаболических процессах и транспорте веществ в организме человека [295]. Потребление необходимого количества воды является важным условием оптимальной физической работоспособности и выносливости спортсмена; от содержания воды в организме зависит скорость протекания процессов восстановления, стрессоустойчивость и непосредственно состояние его здоровья [222, 242].

Во время длительной (не менее двух часов) и интенсивной тренировки спортсмен теряет порядка 3–4% жидкости, что может привести к нарушению электролитного баланса организма [222, 415]. По данным исследований при максимальных нагрузках потеря воды организмом в течение суток может достигать

10–12 литров [414]. С потом спортсмен теряет не только воду, но и значительное количество ионов Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cl^- [144]. Значительная потеря жидкости приводит к состоянию обезвоженности организма [414], которое может проявиться в нарушении проведения нервно-мышечных импульсов и нервной регуляции органов, мышечной слабости, и к значительному снижению аэробной мощности работы, и как результат – отсутствие высоких спортивных достижений. В то же время выполнение физических нагрузок в условиях высокой температуры или влажности воздуха требует потребления большего, чем обычно, количества жидкости, а чувство жажды в этот период является ненадёжным показателем потребности организма в воде [257, 300]. Согласно исследованиям, обезвоживание является одним из наиболее распространенных состояний, как среди профессиональных спортсменов, так и среди студентов вузов физической культуры и спорта [11, 364, 383]. Следовательно, вышесказанное диктует необходимость соблюдения спортсменами определенного питьевого режима – рационального порядка потребления воды в течение суток, обеспечивающего сохранение оптимального физиологического баланса между поступлением, образованием воды в организме и ее выделением [300].

С целью выявления причин нерационального и несбалансированного питания студентов отечественными и зарубежными исследователями изучается вопрос особенностей их пищевого поведения [14, 47, 48, 53, 202, 281, 339, 353, 372, 395]. Под ПП принято понимать ценностное отношение к пище и ее приему, определенный стереотип питания в обыденных условиях и в ситуации стресса, ориентацию на образ собственного тела и деятельность по его формированию [173]. Так, в научной литературе отражены результаты анализа факторов, влияющих на формирование ПП, а именно: социальных, экономических, этнокультурных, а также влияние личностных особенностей, учебной среды и т.д. [18, 284, 309]. Доказано определенное влияние ПП на пищевой статус и состояние здоровья обучающихся вузов [17, 116, 202, 248, 309, 410]. Нарушения ПП характеризуются широким спектром состояний от строго ограничения до переизбытка [48, 394, 435, 449].

Особую актуальность изучение особенностей ПП приобретает для сферы физической культуры и спорта, так как от модели ПП будет зависеть пищевой статус, который во многом определяет не только результативность спортивной деятельности, но и успешность обучения в спортивном вузе в целом. Необходимо также иметь в виду, что распространенность расстройств ПП среди спортсменов в 3 раза выше, чем среди неспортсменов [14, 116, 248, 335, 419].

Важность исследований по выявлению дезадаптивного ПП среди занимающихся спортом обусловлена еще и тем, что на доклиническом этапе формирование аддиктивных пищевых реакций может происходить продолжительное время на фоне «нормальных» объективных показателей (индекса массы тела (ИМТ) и т.д.), а признаки отклоняющегося от нормы ПП не фиксируются не только окружающими, но и самим индивидом из-за недооценки значимости, или их проявления диссимулируются [137, 211, 360]. Последнее во многом связано с тем, что спортсмены, по сравнению с неспортсменами, в большей степени склонны скрывать возникающие проблемы со здоровьем ввиду повышенной толерантности к боли/физическому дискомфорту, а также страхом потери профессиональных компетенций и позиций [419]. В то же время результаты исследований указывают на то, что важным условием эффективной помощи пациентам с нарушениями ПП является их раннее выявление [126].

Установлено, что восприятие образа своего тела и неудовлетворенность им может рассматриваться как предиктор появлений нарушений ПП, что в итоге сказывается на пищевом статусе индивида [15, 16, 22, 137, 140, 153, 195, 211, 240, 302, 307, 330, 452]. Понятие «образ своего тела» объединяет в себе мысли, чувства и действия, возникающие в отношении своего тела и внешнего вида, формируемые при сравнении своей внешности с принятым в обществе «идеалом», а степень несоответствия собственной внешности «идеалу» отражает степень неудовлетворенности ею [16, 22, 302, 330, 407]. Поэтому при рассмотрении вопросов, связанных с образом своего тела, необходимо учитывать как степень удовлетворенности своей внешностью, так и восприятие формы и размеров отдельных частей и своего тела в целом [16, 153]. На отношение к образу своего

тела влияет множество факторов, начиная от мнения окружающих, средств массовой информации, социальных сетей, оказывающих воздействие на убеждения и самооценку, заканчивая особенностями ПП [15, 18, 137, 211]. Восприятие образа собственного тела может оказывать существенное влияние не только на отношение к себе и окружающим, но и на характер межличностных отношений, поведение, качество жизни и здоровье индивида [137]. Особо четко это прослеживается на примере негативного влияния искаженного восприятия образа своего тела на ПП, приводя к развитию нервной анорексии и нервной булимии [16, 202, 279, 313, 335].

Под ПС (алиментарным, нутритивным статусом) понимают комплекс клинических, антропометрических и лабораторных показателей, характеризующих состояние здоровья и физического развития человека, которые сложились под влиянием фактического питания и генетически детерминированных индивидуальных особенностей метаболизма пищевых веществ [56]. В то же время необходимо иметь в виду, что особенности ПП и высокие физические нагрузки сказываются на компонентном составе тела спортсменов и выражаются в преобладании мышечной массы на фоне низких значений жировой массы, и этот факт накладывает определенные требования к оценке их ПС [9, 200].

Важно отметить, что значения показателей, характеризующих оптимальный ПС студента-спортсмена и неспортсмена, могут значительно отличаться друг от друга. Как показывает практика, для гармоничного физического развития и сохранения здоровья эти показатели будут иметь значения, которые не позволят достигнуть высоких спортивных результатов в ряде видов спорта, связанных с преобладанием вертикальных перемещений тела спортсмена в пространстве и преодоления силы гравитации (циклические виды спорта (ЦВС), спортивная/художественная гимнастика, фигурное катание). Для спортивной успешности показатели ПС студента-спортсмена должны быть значительно ниже таковых для неспортсмена и порой граничат с состояниями, приводящими к срыву адаптационных механизмов и развитию заболеваний [9, 86]. Особую актуальность этот вопрос приобретает в свете широкого распространения RED-S синдрома (синдрома относительного дефицита энергии) среди спортсменов [208, 412, 450].

В работах, посвященных анализу ПС и рациона питания студентов, нередко используется оценка отклонений фактической массы тела от идеальной массы тела (ИдМТ) [41, 251, 453]. Это понятие можно рассматривать с нескольких позиций. Так, с позиций идеальности в аспекте здорового образа жизни ИдМТ – это та масса, при которой снижаются риски развития заболеваний, повышается качество жизни и обеспечивается долголетие [187, 366]. Если же рассматривать идеальность в аспекте физических качеств, то ИдМТ – это та масса, которая позволяет достигнуть максимального спортивного результата. Несомненно, в сфере спорта масса тела – это лишь один из параметров, определяющих спортивную успешность. Помимо него необходимыми являются физическая, техническая и тактическая подготовленность, психологическая устойчивость, метаболические возможности организма спортсмена и т.д. [383]. Важно и то, что применительно к спортивной деятельности ИдМТ можно отнести к спортспецифическим показателям, т.е. это не одно, а целое разнообразие значений, зависящих от специфики вида спорта. В связи с этим, выдающиеся спортсмены разных видов спорта обладают определенным характерным для данного вида спорта соматотипом и существенно отличаются друг от друга по показателям массы тела [422, 432, 433]. Так, в ЦВС и СКВС, связанных с существенными вертикальными перемещениями, и масса тела спортсменов является ключевым фактором спортивной успешности, наблюдается определённый узкий диапазон значений веса [447]. В видах спорта, где вертикальная составляющая перемещения тела атлета сведена к минимуму (велоспорт, гребля и т.д.) и вес спортсмена не играет ведущей роли в достижении спортивных результатов, наблюдается широкий разброс значений, как показателей массы, так и компонентного состава тела спортсменов [270].

В некоторых видах спорта, например, в борьбе, предусмотрено разделение на отдельные весовые категории. В этом случае важно определить идеальную массу, и задача спортсмена заключается в том, чтобы удержать свой вес в заданных границах или «попасть» в него до соревнований, которая усложняется еще и тем, что набор или снижение массы тела происходит в короткие сроки [9, 14, 270].

Наряду с изучением особенностей образа жизни студентов, одним из важных вопросов является изучение качества жизни, связанного со здоровьем (КЖСЗ), различных групп населения [34, 229, 354, 382, 393, 405, 425, 444]. Согласно литературным данным, «качество жизни» рассматривается как субъективная оценка человеком собственного благополучия и включает в себя эмоциональные, социальные и физические аспекты его жизни [129, 150, 203, 210, 235]. Изучение КЖСЗ позволяет оценить важные составляющие здоровья человека и может быть использовано при комплексной оценке влияния факторов риска [310]. Самооценка здоровья студентов-спортсменов может рассматриваться как фактор, оказывающий влияние не только на образ жизни, но и на успешность обучения в вузе [156, 157, 209]. Повышенные физические нагрузки, особенности рациона питания и режима дня, обусловленные учебным, тренировочным и соревновательным процессами, могут оказывать влияние на КЖСЗ данной категории лиц [424, 441, 445, 456].

1.4. Современные подходы к решению проблемы воздействия факторов риска на здоровье студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта

Наряду с изучением состояния здоровья студенческой молодежи, выявлением и оценкой факторов, которые оказывают на него влияние, проблема изыскания методов, снижающих воздействие факторов риска на здоровье данной категории лиц, также находит отклик в исследованиях российских ученых [20, 122]. Так среди основных направлений можно выделить несколько. Первое – формирование здоровьесберегающего поведения студентов, повышение информированности/грамотности в вопросах здоровьесбережения посредством проведения элективных курсов, акций, проектной деятельности; популяризации ЗОЖ среди студентов; разработке мероприятий повышающих мотивацию студентов к соблюдению принципов ЗОЖ [59, 65, 66, 121, 263, 289, 315].

В отдельное направление можно выделить исследования, посвященные проблеме формирования компетенции здоровьесбережения у обучающихся вузов.

Авторами предлагается выделить навыки здоровьесбережения в отдельную компетенцию, которая должна быть сформирована у выпускников вузов наряду с другими профессиональными компетенциями. Считается, что формирование компетенции здоровьесбережения у обучающихся происходит в процессе физической подготовки, но предлагается ее расширить и на другие преподаваемые предметы естественнонаучной направленности [155, 160, 162, 227, 317, 320].

К третьему направлению можно отнести исследования, посвященные вопросам разработки и применения здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе высшей школы. Как правило, для этого предлагается применять средства и методы физической культуры, так как данная дисциплина для целого ряда неспортивных вузов является единственной предметом, непосредственно направленным на сохранение и укрепление здоровья [316]. Кроме этого, предлагается внедрение мероприятий, направленных на популяризацию массового спорта среди студентов, создание индивидуально-ориентированной программы «Паспорт здоровья», использование в процессе обучения интерактивных технологий, направленных на повышение мотивации к здоровьесбережению [128, 158, 230, 250].

Ряд исследователей считает, что для обеспечения здоровьесбережения студенческой молодежи необходимо смоделировать здоровьесберегающую среду на основе физкультурно-оздоровительного пространства вуза, которая будет способствовать формированию у студентов готовности вести ЗОЖ, а также комплексные целевые программы здоровьесбережения, включающие мониторинг состояния здоровья обучающихся вузов [24, 95, 123, 180, 194, 261, 329]. Стоит отметить, что большинство исследований, посвященных современным подходам к решению проблемы здоровьесбережения студентов, были проведены на базе неспортивных вузов, а профилактические программы, в том числе и программы по пропаганде ЗОЖ, существующие на сегодняшний день, рассчитаны на широкий круг студентов и не учитывают особенности вида деятельности студента. Так у большинства студентов спортивного вуза изначально достаточно высокий уровень физической нагрузки, включающий занятия физической культурой в рамках

основной образовательной программы, дополнительных тренировок по виду спорта или самостоятельных индивидуальных тренировок. Соответственно, вопросы профилактики гиподинамии в программах пропаганды ЗОЖ являются неактуальными для студентов спортивных вузов и должны заменяться в первую очередь на более актуальные вопросы, такие как профилактика вредных привычек, разработка профилактических мероприятий по рационализации питания, применения специализированных продуктов для питания спортсменов и т.д.

Таким образом, состояние здоровья студенческой молодежи является важным индикатором социально-экономического благополучия страны и одной из приоритетных задач, а вопросы разработки мероприятий, направленных на сохранение здоровья обучающихся высших учебных заведений, приобрели особое значение. В работах отечественных ученых отмечается, что заболеваемость студентов, в том числе и спортивных вузов, носит латентный характер, что затрудняет ее анализ. Причинами этого могут служить нежелание студентов-спортсменов акцентировать внимание на наличие заболеваний и формальный подход к заполнению типовых медицинских справок [60, 122, 197, 198].

Анализ научной литературы, посвященной проблеме изучения состояния здоровья студентов спортивных вузов, за последние 15 лет показал, что несмотря на то, что студенты относятся к контингенту повышенного риска развития заболеваний, изучение состояния здоровья и разработка мероприятий по его сохранению остается до конца нерешенной проблемой. И при ее решении необходимо помнить, что организация учебного и учебно-тренировочного процессов, а также разработка современных методик подготовки студентов, осваивающих образовательные программы в сфере физической культуры и спорта, должна базироваться на знании факторов риска, ограничивающих адаптационные механизмы организма конкретного студента к нагрузкам, с учетом индивидуального уровня здоровья.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Структура исследования

Для решения поставленных задач и достижения цели были проведены комплексные санитарно-гигиенические, микробиологические, физиологические, психологические, клинические и социологические исследования на базе ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма» (Поволжский ГУФКСиТ). Виды и объем выполненных исследований в рамках диссертационной работы приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Этапы, методы и объем выполненных исследований

№ п/п	Этапы исследования	Методы	Объем исследования
1.	Оценка степени разработанности проблемы	Библиографический, аналитический	437 источников
2.	<i>Комплексная санитарно-гигиеническая оценка условий реализации учебного и учебно-тренировочного процесса</i>		
2.1	Комплексная санитарно-гигиеническая оценка учебных и спортивных сооружений	Инструментальный	7806 замеров
2.2	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и объектов окружающей среды в спортивном зале	Санитарно-микробиологический	106 проб
2.3	Анализ качества атмосферного воздуха над открытыми спортивными сооружениями	Санитарно-гигиенический	7632 показателя
2.4	Анализ учебной и учебно-тренировочной нагрузок	Аналитический	расписания 33 тренировок и 708 учебных дней
2.5	Оценка двигательной активности студентов на учебных занятиях с физической нагрузкой и тренировках	Метод хронометража	102 занятия 520 показателей
2.6	Анализ субъективной оценки студентами интенсивности физической нагрузки учебных занятий и тренировок	Метод субъективной оценки интенсивности физической нагрузки по шкале Борга	304 студента 2432 показателя
2.7	Анализ субъективной оценки студентами комфортности условий обучения	Социологический (анкетирование)	651 студента 3906 показателей

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Этапы исследования	Методы	Объем исследования
2.8	Анализ субъективной оценки тренерами гигиенических факторов риска здоровью спортсменов	Социологический (интервьюирование)	223 тренера 20 видов спорта
2.9	Оценка интегрального комплексного показателя условий и характера физкультурно-спортивной деятельности спортсменов	Метод оценки интегрального комплексного показателя условий и характера физкультурно-спортивной деятельности Н.Д. Овчинникова	25 видов спорта 500 показателей
3.	<i>Изучение ПС и морфофункциональных показателей студентов</i>		
3.1	Оценка морфологических показателей, физического развития и ПС студентов	Антропометрический, метод индексов, биоэлектрический импедансный метод	357 студентов 9490 показателей
3.2	Функциональное исследование дыхательной системы	Спирометрия, метод расчета должной жизненной емкости легких по Болдуину-Курнану-Ричардсону, метод оценки ЖИ	357 студентов 1071 показатель
3.3	Функциональное исследование ССС	Биоимпедансная реография; тонометрия; метод функциональных проб; метод оценки АП ССС по Р.М. Баевскому, КВ, ИР	357 студентов 10932 показателя
3.4	Функциональное исследование нервной системы	Метод функциональных проб	357 студентов 714 показателей
4.	<i>Оценка состояния здоровья и качества жизни студентов</i>		
4.1	Анализ заболеваемости студентов	Метод выкопировки данных профилактических и углубленных медицинских осмотров, сбор анамнеза	1230 студентов
4.2	Оценка уровня физического здоровья студентов	Экспресс-метод оценки уровня физического здоровья Г.Л. Апанасенко	357 студентов 9282 показателя
4.3	Оценка КЖСЗ	Метод оценки КЖСЗ «MOS SF-36»	571 студент 4568 показателей
5.	<i>Изучение поведенческих факторов риска здоровью студентов</i>		
5.1	Определение уровня готовности вести ЗОЖ	Метод определения типологии личности по ориентации на ЗОЖ С.Г. Добротворской	602 студента
5.2	Анализ суточного бюджета времени и режима дня студентов	Метод регистрации (на основе недельных дневников режима дня) Расчёт показателей риска здоровью согласно МР 2.1.10.0033-11	568 студентов 9088 показателей
5.3	Анализ распространенности дезадаптивного ПП среди студентов	Метод определения наличия дезадаптивного ПП «Шкала оценки пищевого поведения»	767 студентов 5 369 показателей
5.4	Оценка влияния восприятия образа своего тела на наличие дезадаптивного ПП у студентов	Метод оценки адекватности восприятия своего тела по опроснику О.А. Скугаревского	767 студентов 6136 показателей

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Этапы исследования	Методы	Объем исследования
5.5	Анализ уровня удовлетворенности образом своего тела и распространенность дезадаптивного ПП среди студентов с разным типом ПС	Аналитический	278 студентов 5282 показателя
5.6	Оценка рисков здоровью студентов, связанных с несоблюдением правил личной и бытовой гигиены, БМП	Расчёт показателей риска здоровью согласно МР 2.1.10.0033-11	767 студентов 12243 показателя
5.7	Анализ факторов риска развития КИЗ у спортсменов	Социологический (анкетирование) Санитарно-микробиологический	91 студентов 1820 показателей
6.	<i>Изучение фактического питания, потребления и восполнение потерь жидкости</i>		
6.1	Оценка фактического питания студентов	Метод регистрации с оценкой количества потребленной пищи (на основе недельных дневников питания)	357 дневников питания 24990 показателей
6.2	Анализ применения студентами СППС	Социологический (анкетирование)	767 студентов 6136 показателей
6.3	Оценка фактического потребления и восполнения студентами потерь жидкости	Социологический (анкетирование) Антропометрический Метод оценки обезвоживания по шкале дегидратации D.J. Casa	118 студентов 1416 показателей
7.	Статистическая обработка данных	Статистический	15 баз данных, отчеты в программе SPSS
Разработка, апробация и оценка эффективности комплекса профилактических мероприятий			

Критериями включения студентов в исследование являлись:

1. Обучение на 2–4 курсе по программам бакалавриата Института физической культуры и Института спорта Поволжского ГУФКСиТ.
2. Информированное согласие студентов на участие в исследовании.
3. Возраст от 18 до 22 лет.
4. Проживание в кампусе Поволжского ГУФКСиТ.
5. Отсутствие травм и обострений соматических заболеваний на момент проведения исследования.

Расчет необходимого объема выборки проводился при помощи онлайн калькулятора «RaoSoft» (<http://www.raosoft.com/>), уровень точности оценки 5%,

значение доверительного интервала 95%. Далее составлялся единый сквозной список учащихся, отвечающих вышеуказанным критериям. Для отбора студентов в выборку использовался простой случайный метод с применением генератора случайных чисел. Всего в исследовании приняло участие 767 студентов (342 юноши и 425 девушек).

2.2. Методы исследования

Для санитарно-гигиенической оценки условий реализации учебного, учебно-тренировочного процессов был применен комплекс методов санитарного обследования и описания с использованием инструментальных методик измерений параметров микроклимата, концентраций диоксида углерода в основных помещениях учебно-лабораторного корпуса Поволжского ГУФКСиТ: 12 учебных аудиториях (площадь $49,1 \pm 4,45 \text{ м}^2$); 6 лекционных (поточных) аудиториях (площадь $136,43 \pm 17,7 \text{ м}^2$); спортивном зале общей площадью 1546 м^2 (площадь зала разделена двумя перегородками высотой 2 метра на 3 отдельных – борцовский, волейбольный, баскетбольный залы); тренажерном зале площадью 228 м^2 в теплый и холодный периоды года. Таким образом, было проведено исследование всех лекционных аудиторий, тренажерного и спортивного залов, которые находятся в здании учебно-лабораторного корпуса. Выбор учебных аудиторий для обследования был обусловлен тем, что это аудитории, в которых занимались исключительно студенты Института спорта и Института физической культуры; аудитории располагались на разных этажах здания Поволжского ГУФКСиТ. Загруженность каждого обследованного учебного помещения в течение дня была одинаковой и составляла с 8:30 до 17:10, т.е. 5 учебных занятий длительностью по 1,5 часа.

Замеры параметров микроклимата были проведены в соответствии с ГОСТ 30494-2011 на расстоянии 0,5 м от отопительных приборов и в центре помещения на высоте 0,1; 0,6 и 1,7 метра от пола [69]. Если площадь учебного помещения превышала 100 м^2 , то она условно делилась на части, площадь которых была менее

100 м². Замеры проводили измерителем параметров микроклимата «Метеоскоп-М+» (диапазон измерения температуры от -20 до +50°С, погрешность ±0,2°С; диапазон измерения относительной влажности от 5 до 97%, погрешность ±3,0%; диапазон измерения скорости движения воздуха от 0,1 до 20 м/сек., погрешность ± 0,05м/сек.).

Для оценки динамики изменения микроклиматических параметров в течение учебного дня были проведены замеры до первого занятия (8:30), на большой перемене (13:00) и после последнего занятия (17:10). Для оценки динамики изменений параметров микроклимата в течение одного учебного занятия были проведены измерения в начале (8:30, 15:40) и в конце практического (семинарского, лекционного) занятия или тренировки (10:00, 17:10).

При оценке значений относительной влажности воздуха учитывалось соответствие как допустимым, так и оптимальным значениям. Так как за рамками оптимальных, но при допустимых значениях относительной влажности отмечается некоторое напряжение параметров терморегуляции, которое в сочетании с высокой физической нагрузкой может выступать в качестве фактора риска здоровью студентов [327].

Замеры концентраций CO₂ проводились согласно ГОСТ Р ИСО 16000-26-2015 [72]. Количество точек замера в помещениях зависело от его площади и составило от одной точки в помещениях до 50 м² и до пяти точек в аудиториях с площадью более 50 м², спортивных и тренажерном залах. При расположении точек замера был использован метод конверта: 1 м от внутренних углов и в центре помещения на высоте 1,5 м от пола. Измерения проводили при помощи газоанализатора AZ-7755 Handheld CO₂ Detector Carbon Dioxide Gas Detector with Temperature and Humidity (диапазон измерения от 0 до 2000 ppm, точность ±50 ppm).

Для оценки динамики изменения концентраций CO₂ в воздухе помещений в течение учебного дня были проведены замеры до первого занятия (8:30), на большой перемене (13:00) и после последнего занятия (17:10). Для оценки динамики изменений концентраций CO₂ в течение учебного занятия были

проведены измерения в начале (8:30, 15:40) и в конце практического (семинарского, лекционного) занятия или тренировки (10:00, 17:10). При проведении измерений внимание на обязательность соблюдения требований к проветриванию помещений не акцентировалось. Преподаватели и студенты самостоятельно принимали решение о его необходимости. Поэтому режим проветривания учебных помещений был неодинаковым.

Оценка качества воздуха помещений по содержанию CO_2 проводилась согласно ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещении», ГОСТ Р ЕН 13779-2007 «Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования» [69, 71].

Оценка уровня шума проводилась в рамках производственного контроля. На начальном этапе были выполнены идентификация и сбор исходной информации об источниках акустического загрязнения учебных помещений университета. Измерения уровня шума проводились с помощью шумомера-анализатора спектра ОКТАВА-110А-ЭКО (диапазон измерения до 139 дБА, погрешность $\pm 0,7$ дБ), относящегося ко первому классу точности в соответствии с ГОСТ 23337–14 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий» [67]. Перед каждой серией измерений и после ее завершения проводилась акустическая калибровка шумомера при помощи калибратора акустического Защита-К. Измерение уровня шума в учебных помещениях проводили в точках, расположенных не ближе 1 м от стен/бортов арены и 1,5 м от окон на высоте 1,5 над уровнем пола/льда. В соответствии с ГОСТ 23337–14 в результаты измерений были внесены коррекции, учитывающие различную степень раздражения, вызываемого тем или иным источником шума, характером его действия, временем суток [67]. По этим результатам был определен средний эквивалентный уровень звука, рассчитана расширенная неопределенность измерений для уровня доверия 95% (соответствующий коэффициент охвата $k=2$).

Исследование уровня освещенности проводили согласно ГОСТ 24940–2016 «Здания и сооружения. Методы измерения освещённости» при помощи люксметра

«ТКА-Люкс» (диапазон измерения от 1,0 до 200 000 Лк, погрешность $\pm 6\%$) [68]. Измерения искусственного освещения проводили в темное время суток в лекционных и учебных аудиториях на рабочих поверхностях столов первого ряда (наружная стена), двух средних рядов и четвертого ряда (внутренняя стена); в спортивных и тренажерных залах – на уровне пола, а в зале спортивных игр дополнительно на высоте 2 м с обеих сторон на продольной оси помещения. Контрольные точки замеров при измерении коэффициента естественной освещенности (КЕО) учебных помещений при боковом левостороннем освещении (в учебных аудиториях и тренажерном зале) располагались на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности (парт каждого ряда/пола) и одна точка – на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов. Внутри спортивных залов (при двухстороннем боковом освещении) точки замера располагались в центре на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности (пола). Наружная освещенность измерялась в точках на расстоянии 1 м от наружной стены здания.

Полученные в ходе исследования результаты оценивались в соответствии с гигиеническими требованиями СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [264].

Для оценки обсемененности воздуха, спортивного инвентаря и экипировки использовались стандартные методы санитарно-бактериологического исследования, проведенного согласно методическим указаниям МР 4.2.0220–20 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы» [186]. Так для микробиологического анализа воздуха спортивного зала проводилась экспозиция чашек Петри с питательными средами (мясо-пептонный агар (МПА) и желточно-солевой агар (ЖСА)) в течение 15 минут до тренировок и после каждой тренировки. Время отбора проб: в 10:00 – до тренировок; в 13:20 – до первой тренировки; в 15:30 – после первой тренировки; в 19:00 – в конце учебно-тренировочного дня (после 4-й тренировки). Далее анализировалось количество выросших колоний и

идентификация микроорганизмов. Оценка санитарно-микробиологического состояния воздуха спортивного зала проведена по данным общего микробного числа (ОМЧ), рассчитанного по формуле В.Л. Омелянского (1):

$$X = \frac{5 \times n \times 10^4}{\pi R^2 \times t}, \quad (1)$$

где X – ОМЧ воздуха обследуемого помещения, КОЕ/м³;

n – количество колоний на чашке;

t – время экспозиции чашки (мин);

πR^2 – площадь чашки Петри (см²);

10^4 – пересчет м² в см² [196].

Оценку степени чистоты воздуха спортивного зала проводили, руководствуясь рекомендованными уровнями микробной обсемененности воздуха для общественных помещений: ОМЧ в диапазоне 100-1000 КОЕ/м³ – средний, безопасный (приемлемый) уровень, менее 100 КОЕ/м³ – низкий, более 1000 КОЕ/м³ – высокий уровень обсемененности [428].

Для микробиологического анализа объектов окружающей среды в спортивном зале (борцовские ковры, спортивные тренажеры, манекены) проводили смывы стерильным ватным тампоном, увлажненным стерильной пептонной водой, внесенной в каждую пробирку в количестве 5,0 мл. Площадь отбора пробы составила 100 см². Согласно МР 4.2.0220–20, для исследования микробной обсемененности объектов в спортивном зале проводили определение общей бактериальной обсемененности, бактерий группы кишечных палочек и *S. aureus*.

Для микробиологического анализа кожи спортсменов выполнялись смывы стерильным ватным тампоном до и после тренировки с интактной кожи медиальной части предплечий площадью 25 см². Затем тампон помещали в пробирку с 1 мл стерильной транспортной средой Эймса без угля, транспортировали в лабораторию. Согласно МР 4.2.0220–20 определяли общую бактериальную обсемененность и проводили идентификацию выделенных микроорганизмов.

Оценка структуры бактериоценоза интактной кожи предплечий студентов-спортсменов проводилась по индексу доминирования (ID) при помощи формулы Ф.Д. Мордухай-Болтовской (2):

$$ID = P_i \times \sqrt{\frac{B_i}{B}}, \quad (2)$$

где P_i – встречаемость вида i ($P_i = (m_i/M) \times 100\%$, m_i – число проб, в которых был найден вид i , M – общее число проб);

B_i – количество бактерий вида i ;

B – общее количество бактерий [183].

Выделенные колонии микроорганизмов идентифицировались с помощью масс-спектрометра MALDI Microflex Biotyper (Bruker, Германия) на базе Междисциплинарного центра коллективного пользования Казанского (Приволжского) федерального университета.

Информация о выделенных и идентифицированных колониях микроорганизмов была включена в созданную базу данных «Информационная база данных по качественному составу микрофлоры кожи спортсменов, воздуха и объектов окружающей среды в спортивном зале» (БД №2022622065 от 17.08.2022, Приложение 8).

При анализе качества атмосферного воздуха в районе расположения открытых спортивных объектов использовались данные по валовым выбросам загрязняющих веществ на основании данных системы социально-гигиенического мониторинга, материалов Государственных докладов о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан за 2006–2021 гг.

Изучение влияния метеорологических условий на рассеивание, накопление выбросов стационарных источников и автотранспорта проводилось по официальным данным архива погоды г. Казани [10, 103]. В частности, анализировались сведения о следующих величинах и явлениях: направление и скорость ветра, инверсии температуры воздуха и туманы, количество выпавших осадков в период с мая по сентябрь 2006–2021 гг. На основе вышеуказанных

данных были построены розы ветров, рассчитан метеорологический коэффициент самоочищения атмосферы.

Оценка учебной и учебно-тренировочной нагрузок проводилась на основе анализа утверждённых учебных расписаний и расписаний дополнительных тренировок. Все предметы были разделены на: учебные занятия с преимущественной умственной нагрузкой (место проведения – учебные аудитории; виды учебной деятельности: устный ответ, конспектирование, дискуссии, выполнение письменных заданий, чтение и т.д.); учебные занятия с преимущественной физической нагрузкой (место проведения – спортивный/тренажерный зал, корт, ледовая арена, бассейн, стадион; виды деятельности: физическая нагрузка). На основе полученного распределения определялся объем умственной и физической нагрузок в процентах от общей недельной учебной нагрузки и их распределение в течение учебного дня и недели; наличие больших перерывов между занятиями за исключением обеденного; наличие подряд идущих пар с физической нагрузкой. Организация учебно-тренировочного процесса оценивалась на основе анализа расписания тренировок.

Для сравнительной оценки учебных и учебно-тренировочных занятий спортсменов и неспортсменов были проведены замеры затрат времени на основные виды деятельности во время занятия. На основе хронометража занятия рассчитывались: продолжительность основных частей (вводной, основной, заключительной), общая и моторная плотность занятия. Общая плотность занятия определялась отношением педагогически оправданного времени занятия (объяснения, показ правильного выполнения упражнения/элемента, указания преподавателя/тренера, раздача/установка и сбор необходимого спортивного инвентаря) к общей продолжительности всего занятия. Моторная плотность определялась как процентное соотношение времени выполнения двигательных действий в течение учебного/учебно-тренировочного занятия и общего времени занятия [125].

Субъективная оценка интенсивности физической нагрузки учебного и учебно-тренировочного процессов проводилась при помощи шкалы Борга [42].

Сбор данных осуществлялся через заполнение Google-формы (https://docs.google.com/forms/d/1byyv4E-gFuoav-x4br_sJMNfomFsQ910r9AvM5P_UHU/edit).

Анализ субъективной оценки студентами комфортности условий обучения в спортивном вузе осуществлялся при помощи специально разработанной анкеты. В ходе анкетного опроса респондентам предлагалось оценить комфортность учебных и лекционных аудиторий, спортивных и тренажерного залов по параметрам микроклимата и качества воздушной среды, уровню шума и освещенности. Сбор данных осуществлялся через заполнение Google-формы (https://docs.google.com/forms/d/1QiS4L8IyR60hSYwkp-QaNJuSDP1QtiDRICeKBExtADY/viewform?edit_requested=true).

В ходе анализа субъективной оценки тренерами факторов риска здоровью спортсменов на первом этапе было проведено интервьюирование с тренерами 20 видов спорта, в ходе которого им предлагалось перечислить проблемы гигиенического характера, с которыми они сталкивались в своей профессиональной деятельности, и которые могли являться факторами риска здоровью спортсменов. На втором этапе была проведена систематизация, группировка и ранжирование факторов в зависимости от их выраженности в различных видах спорта.

Расчет интегрального комплексного показателя условий и характера физкультурно-спортивной деятельности, проводился согласно методике Н.Д. Овчинникова и соавт. на основе данных показателей микроклимата, уровней шума и освещенности, физических и нервно-психических нагрузок, режима физкультурно-спортивной деятельности студентов-спортсменов [148].

Оценка морфофункциональных особенностей студентов спортивного вуза проводилась с использованием стандартных методов антропометрического исследования с определением: длины тела при помощи медицинского ростомера Р-Сс-МСК (МСК-233); окружности грудной клетки в покое (ОГКп) и при максимальном выдохе (ОГКвд), силы ведущей кисти при помощи динамометра

кистевого ДК-140 (диапазон измерения 20-140даН). Все измерения проводились утром, натощак [131, 169].

Оценка фактической массы тела (ФМТ) и компонентного состава тела студентов (процент содержания жира (%СЖ), мышечная (ММ) и костная массы (КМ), уровень висцерального жира, процентное содержание воды) проводилась с использованием биоэлектрического импедансного метода при помощи весов-анализаторов состава тела Танита ВС-543 (диапазон измерения веса 2–150 кг, точность измерения – 0,1%, дискретность шкалы 100г).

С целью выбора формулы для расчета соответствия ФМТ значениям «идеальных» показателей веса была создана «Информационная база данных по расчету идеальной массы тела студентов спортивного вуза» (БД №2022622093 от 18.08.2022, Приложение 8), которая включала стандартные методики расчета ИдМТ, используемые в практике спорта, по формулам, представленным в Приложении 5 [41].

Процент расхождения ФМТ от ИдМТ рассчитывался в зависимости от того, больше или меньше фактическая величина от идеальной: если больше, то определялся процент избыточного веса по формуле (3), если меньше, то рассчитывалось соотношение фактической массы тела идеальному весу по формуле (4):

$$\% \text{ расхождения} = (\text{ФМТ} - \text{ИдМТ}) / \text{ИдМТ} \times 100\%, \quad (3)$$

$$\% \text{ расхождения} = (\text{ФМТ} / \text{ИдМТ}) \times 100\%, \quad (4)$$

где % расхождения – процент расхождения ФМТ от ИдМТ;

ФМТ – фактическая масса тела;

ИдМТ – идеальная масса тела [17].

Оценка ПС проводилась на основании расчета ИМТ [8, 172, 387]. Однако учитывая тот факт, что использование одного лишь ИМТ в оценке наличия нарушений ПС неприемлемо из-за низкой диагностической чувствительности [49, 312], а также принимая во внимание то, что высокие значения ИМТ среди лиц, не занимающихся спортом, чаще связаны с развитием жировой, а у спортсменов – мышечной ткани [23], при оценке ПС учитывался не только ИМТ, а его сочетание

с %СЖ, а также значением отклонения ФМТ от ИдМТ, рассчитанной по формуле Борнгардта (5):

$$\text{ИдМТ} = (L \times \text{ОГКп}) / 240, \quad (5)$$

где ИдМТ – идеальная масса тела;

L – длина тела;

ОГКп – окружность грудной клетки в покое.

Выбор данной формулы был обусловлен тем, что в отличие от существующих формул расчета ИдМТ в данной учитывается не только величина длины тела испытуемого, но и значение обхвата грудной клетки [86]. Распределение студентов по состоянию ПС проводили согласно критериям, представленным в Таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика значений пищевого статуса студентов

Показатель	Недостаточный ПС	Нормальный ПС	Избыточный ПС
ИМТ [172]	$\leq 18,4$	18,5–24,9	$\geq 25,0$
%СЖ [105]	ю $\leq 11,9$ д $\leq 19,9$	ю 12,0–20,9 д 20,0–30,9	ю ≥ 21 д ≥ 31
Расхождение ФМТ от ИдМТ [17] если ФМТ > ИдМТ* если ФМТ < ИдМТ**	$\leq 90\%$	0–9,9% 90,1–100%	$\geq 10\%$
Примечание: * – процент избыточного веса; ** – процент соответствия ФМТ ИдМТ; ю – юноши; д – девушки.			

Оценка физического развития студентов осуществлялась при помощи метода индексов, который предполагает определение показателей соотношения отдельных антропометрических признаков (длины тела, обхватных размеров, динамометрии, ФМТ и т.д.). Рассчитывались: силовой индекс (Син), индекс Пинье для оценки типа телосложения по М.В. Черноруцкому. Формулы расчета индексов, характеризующих уровень физического развития представлены в Приложении 1.

Оценка функционального состояния дыхательной системы проводилась на основе данных спирометрии, полученных при помощи электронного спиротеста УСПЦ-01 (диапазон измерения 1,0–9,9л, погрешность $\pm 0,2\%$). Все измерения проводились в первой половине дня согласно общепринятым методикам [138]. На

основе полученных данных спирометрии рассчитывались: должная жизненная емкость легких (ДЖЕЛ), отклонение фактической от должной ЖЕЛ. Формулы расчета вышеуказанных показателей представлены в Приложении 2.

Оценка функционального состояния ССС проводилась на основе данных частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), полученных при помощи тонометра Omron M2 Basic, НЕМ 7121 и функциональной пробы Мартинета (оценивалось время восстановления ЧСС после выполнения одноразовой физической нагрузки в виде 20 приседаний в течение 30 сек.). На основе полученных данных рассчитывались: АП ССС по Р.М. Баевскому, КВ, ИР. Формулы для расчетов, использованных в исследовании показателей, характеризующих функциональное состояние ССС студентов, представлены в Приложении 3.

Центральная гемодинамика оценивалась методом биоимпедансной реографии с помощью диагностирующей системы МАРГ 10–01 (ООО «Микролюкс», Россия). Перед началом исследования в базу программного обеспечения заносились данные о поле, ФМТ, длине тела, обхватном размере шеи испытуемых. Запись показателей гемодинамики производилась в положении лежа с регистрацией данных каждые десять секунд с измерением АД в начале и конце протокола. Регистрировались и оценивались следующие показатели гемодинамики: ЧСС (уд/мин), АД – систолическое, диастолическое, среднее (САД, ДАД, АДср, мм рт. ст.), пульсовое давление (ПД, мм рт. ст.), амплитуда пульсации аорты (АПА, Ом), ударный объем (УО, мл), фракция выброса (ФВ, %), минутный объем кровообращения (МОК, л/мин). На основе полученных данных была создана база данных «Показатели кардиогемодинамики студентов спортивного вуза» (БД №2023623170 от 20.09.2023, Приложение 8).

Анализ функционального состояния нервной системы проводился при помощи оценки реагирующей способности – скорости зрительно-двигательной реакции (ЗДР) в тесте «ловля линейки», с использованием металлической линейки длиной 60 см, согласно общепринятой методике. До проведения пробы испытуемые выполняли 2 тренировочных захвата линейки, а затем проводились

три последовательных замера с фиксацией уровня, на котором была поймана линейка в см. Показатель скорости зрительно-двигательной реакции определялся на основании табличных значений по величине лучшего результата из трех попыток [291].

Оценку динамики изменения простой ЗДР, уровня АП ССС в течение учебной недели проводили в середине учебного семестра 2 раза в неделю: в первый день учебной недели до начала учебных занятий и в последний день учебной недели после последнего учебного занятия. Тестирование выполнялось с интервалами отдыха длительностью 15 минут.

Оценка состояния здоровья студентов спортивного вуза была проведена на основе выкопировки данных профилактических медицинских осмотров, проводимых согласно приказа Министерства здравоохранения РФ от 27.04.2021 г. № 404н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения» на базе ГАУЗ «Городская поликлиника № 21 (Студенческая)», а у студентов-спортсменов – по данным врачебно-контрольных карт углубленных медицинских осмотров (форма №061/у), проводимых в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ от 23.10.2020 г. №1144 на базе Медико-санитарной части Научно-исследовательского института физической культуры и спорта Поволжского ГУФКСиТ, с участием хирурга, невролога, отоларинголога, офтальмолога, травматолога, терапевта. Каждому студенту-спортсмену проводилась электрокардиография (ЭКГ) в покое и во время физической нагрузки на беговой дорожке (тредмил–тест).

Ретроспективный анализ количества случаев перенесенных заболеваний и структуры заболеваемости студентов спортивного вуза в разные возрастные периоды проводился на основе данных сбора медицинского анамнеза [100]. При затруднении студентов ответить на вопросы, касающихся перенесенных заболеваний в дошкольном и младшем школьном возрасте, данные уточнялись у их родителей. Для составления комплексной характеристики обследуемого контингента студентов-спортсменов (начало занятий спортом, спортивный стаж,

уровень спортивного мастерства, причины завершения спортивной карьеры) был собран спортивный анамнез. На каждого студента заполнялась Google-форма, в которой содержались вопросы 3 разделов: анамнез жизни, медицинский анамнез, спортивный анамнез. Ссылка на полный текст вопросов схемы сбора анамнеза: https://docs.google.com/forms/d/1VtD4k9XOLoicYIRQ42QUUDsUtljLPoUoTG_rmHG1taDw/edit

Для оценки уровня физического здоровья студентов спортивного вуза был использован метод Г.Л. Апанасенко, согласно которому рассчитывались показатели ИМТ, жизненного индекса (ЖИ), СИн, ИР и учитывались результаты пробы Мартинета. Формулы для расчетов, использованных в исследовании показателей, для оценки уровня физического здоровья студентов по Г.Л. Апанасенко, представлены в Приложении 4.

Изучение КЖСЗ, было проведено с использованием стандартизированной анкеты «Краткая форма самооценки качества жизни, связанного со здоровьем, MOS SF-36» (MOS SF – Medical Outcomes Study-Short Form, русифицированная версия J.E. Ware, 1992). Результаты анкетирования оценивались по 4 шкалам физического компонента здоровья (физическое функционирование (PF); ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP); интенсивность боли (BP); общее состояние здоровья (GH)) и 4 шкалам психологического компонента здоровья (жизненная активность (VT); социальное функционирование (SF); ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE); психическое (ментальное) здоровье (MH)). Степень выраженности показателей каждой из шкал оценивалась по следующим градациям: «высокая» (81–100 баллов), «выше среднего» (61–80 баллов), «средняя» (41–60 баллов), «ниже среднего» (21–40 баллов) и «низкая» (0–20 баллов) [455].

Типология личности студентов по ориентации на ЗОЖ определялась при помощи диагностической методики оценки готовности студентов к ЗОЖ С.Г. Добротворской [99]. Данная методика представляла собой анкету, состоящую из 24 вопросов, ответы на которые оценивались по десятибалльной шкале. Вопросы

касались всех аспектов ЗОЖ: уровня двигательной активности, наличия вредных привычек, питания, режима дня, самочувствия, ценности здоровья. Для сбора исходных данных заполнение анкеты проводилось с использованием Google-формы (https://docs.google.com/forms/d/1CzgMF091UEWkqwXYV6m_1FdL9cF2L_K_qCH07EYohgiU/edit).

Особенности бюджета времени и режима дня оценивались на основе анализа дневников режима дня, которые студенты вели в течение одной недели, записывая время начала и окончания любого своего действия. Затем полученные данные подвергались обработке путем их группировки по видам деятельности, рассчитывались средние значения показателей за неделю и продолжительность отдельного вида деятельности в процентах от суточного времени. Для упрощения сбора полученных данных заполнение итогового индивидуального протокола проводилось с использованием Google-формы (https://docs.google.com/forms/d/12_n6sRmDPJqk8Lr-syWwjtv9dvpMWdgtQOw930klYIOw/edit).

В итоговый протокол, помимо результатов обработки суточного бюджета времени, были включены закрытые вопросы номинального уровня с одиночным и множественным выбором ответов, касающихся отдельных составляющих режима дня и носящие уточняющий характер. По полученным данным была создана база данных «Особенности бюджета времени и режима дня студентов спортивного вуза» (БД №2023623151 от 19.09.2023, Приложение 8).

В качестве инструмента диагностики дезадаптивного ПП среди студентов спортивного вуза была использована «Шкала оценки пищевого поведения» (ШОПП), которая является адаптированной и валидизированной на русскоязычной выборке версией опросника Eating Disorder Inventory (EDI) [174, 388]. Каждое из 51 утверждений опросника респонденты оценивали по 6-бальной шкале. После перевода сырых баллов в стеноны, результаты оценивались по 7 субшкалам: 1) «Стремление к худобе», 2) «Булимия», 3) «Неудовлетворенность телом», 4) «Неэффективность», 5) «Перфекционизм», 6) «Недоверие в межличностных отношениях», 7) «Интероцептивная некомпетентность». По субшкалам 1, 2, 3 оценивалось наличие клинических проявлений нарушений ПП, а по субшкалам 4,

5, 6, 7 – психологические характеристики и стереотипы поведения, свойственные лицам с нарушением ПП. Надежность теста по показателям альфа Кронбаха для отдельных субшкал находилась в пределах от 0,58 до 0,86 [174]. Сбор данных анкетирования проводился при помощи заполнения Google-формы (https://docs.google.com/forms/d/1J9hOGwbnITiT0RXhm8O9QDzqXKiimi_WRmUtP_KB6C_E/edit).

Восприятие студентами спортивного вуза образа собственного тела было проведено через определение степени неудовлетворённости своей внешностью при помощи опросника образа собственного тела (ООСТ), разработанного О.А. Скугаревским и С.В. Сивуха [279]. Методика состоит из 16 утверждений, отражающих: общую оценку тела и отдельных его частей (масса, форма), чувства и эмоции, возникающие по отношению к своему телу, убеждения в отношении тела и внешности, а также особенности поведения (нежелание взвешиваться, смотреть на себя в зеркало и т.д.). Надежность теста по коэффициенту альфа Кронбаха =0,88 [279]. Сбор данных проводился при помощи Google-формы (https://docs.google.com/forms/d/1DSD_vepRXZOH08jLD6Tx7ghLdBKzQuwvdNicy4TbKJU/edit).

Оценку риска, связанного с воздействием нарушения режима сна и бодрствования, несоблюдением личной и бытовой гигиены, а также с БМП на здоровье студентов проводили согласно методическим рекомендациям МР 2.1.10.0033-11 «Оценка риска, связанного с воздействием факторов образа жизни на здоровье населения». При этом рассчитывались комплексные индексы риска (КИР) для отдельных критических органов и систем. Оценку уровней риска, связанных с воздействием факторов образа жизни, осуществляли согласно следующей градации: очень высокий уровень риска соответствовал значениям КИР больше 0,7; высокий уровень риска – при КИР от 0,5 до 0,7; средний – при КИР от 0,2 до 0,4 и низкий при КИР ниже 0,2 [184].

Изучение распространенности и анализ факторов риска развития КИЗ у студентов-спортсменов контактных видов спорта было проведено при помощи анкетирования, сбор данных осуществлялся при помощи Google-формы

https://docs.google.com/forms/d/1lBBd7ZU1_0qGddcIrOXXIIJVCgIMtlyPF9flTTfGjHU/edit).

Для оценки площади открытых участков тела спортсмена (процент участков, не закрытых спортивной формой) был использован метод, предложенный А. Уоллесом и активно используемый в медицинской практике для оценки площади ожогов – «правило девяток». Этот метод основан на том, что площадь покровов отдельных частей тела взрослого равна или кратна девяти. Для взрослых (старше 15 лет): голова и шея – 9% поверхности тела; одна верхняя конечность – 9%; одна нижняя конечность – 18% (бедро – 9%, голень и стопа – 9%); передняя поверхность туловища – 18%; задняя поверхность туловища – 18% [256].

Особенности фактического питания студентов оценивались с использованием метода записи на основе анализа дневников питания, которые студенты вели в течение одной недели, записывая время, количество и что было съедено [56]. Затем полученные данные подвергались обработке при помощи программы по анализу рациона питания «Мой здоровый рацион» (<https://health-diet.ru>) [97]. Выбор данной программы был обусловлен несколькими причинами: информативность; неинвазивность; экономичность и доступность (программа доступна на сайте и в виде мобильного приложения с синхронизацией на различных устройствах); простота и удобство в каждодневном использовании; большая база данных по продуктам и блюдам, в том числе и по СППС; использование компетентных источников химического состава продуктов, входящих в базу программы [323, 324, 325, 326, 384]; учет индивидуальных особенностей (пол, масса тела, возраст, уровень физической активности, тип телосложения) при расчете индивидуальных потребностей в макро- и микронутриентах; возможность применения при единовременном обследовании большого количества лиц. Анализ результатов проводился согласно МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» [185]. При этом, студенты-спортсмены (юноши и девушки) были отнесены к IV группе физической активности и интенсивности труда (высокая физическая активность; КФА – 2,2), а

студенты-неспортсмены (юноши и девушки) к II группе (низкая физическая активность; КФА – 1,6). Далее рассчитывались средние значения показателей за неделю, которые заносились в итоговый протокол (<https://docs.google.com/forms/d/129leRAq9AGw2227htjylE0xBNn1f7vAerAY4dDPavLk/edit>). Затем проводился анализ рационов питания студентов спортивного вуза с точки зрения достаточности суточного потребления нутриентов. Для этого использовалась следующая градация уровня недостаточности суточного потребления нутриентов:

- высокий уровень недостаточности – менее 50% от показателя нормы;
- средний уровень недостаточности – 50–75%;
- низкий уровень недостаточности – 75–90%;
- норма – 90–110%;
- выше нормы – более 110% [64].

Анализ применения студентами спортивного вуза СППС проводился на основании опроса, включенного в итоговый протокол оценки фактического питания, в ходе которого студенты указывали наименования СППС, которые они включают в свой рацион. Далее проводилась систематизация полученной информации и распределение указанных студентами СППС согласно классификации по назначению [70]. По полученным данным была создана база данных «Фактическое питание и пищевое поведение студентов спортивного вуза» (БД №2023623169 от 20.09.2023, Приложение 8).

Оценка фактического питьевого режима студентов-спортсменов проводилась посредством анкетирования, вопросы которого касались способов и объемов восполнения потерь жидкости, режима приема жидкости, «стиля» употребления жидкости. Кроме ответов на вопросы анкеты студентам предлагалось отметить наличие у себя симптомов – маркеров скрытой дегидратации организма. Сбор исходных данных проводился с помощью Google-формы (https://docs.google.com/forms/d/1KPwihaPnB47ffAzJpJ8GjTe7mJpK6UqCPRSTOeZ_s4w/edit).

Исследование уровня дегидратации организма студентов проводилось путем оценки цвета утренней и дневной порций мочи с использованием шкалы дегидратации D.J. Casa, 2000 [298, 363]. Согласно общепринятой методике, для оценки потерь жидкости во время выполнения физической нагрузки были проведены замеры массы тела до и после 90-минутной тренировки в тренажёрном зале (температура воздуха $22,2 \pm 1,6^\circ\text{C}$, относительная влажность $43,9 \pm 2,6\%$) с использованием весов-анализаторов состава тела Танита ВС-543. Оценка достаточности восполнения потерь жидкости проводилась по количеству выпитой жидкости после тренировки в течение 90 минут [298].

Для оценки влияния факторов риска на формирование отклонений в функциональном состоянии/состоянии здоровья студентов спортивного вуза был проведен расчет относительного риска (relative risk – RR) при помощи четырехпольных таблиц сопряженности, т.е. риск появления отклонений в функциональном состоянии/состоянии здоровья у студентов, подвергшихся воздействию фактора риска по отношению к контрольной группе. Для определения удельного веса случаев отклонений, вызванных изучаемым фактором риска в общем количестве лиц с отклонениями в функциональном состоянии/состоянии здоровья, в основной группе, т.е. тех случаев нарушений, которые можно было бы предотвратить при устранении воздействия фактора риска, был рассчитан показатель этиологической доли (etiological fraction – EF). При этом связь между воздействием фактора риска и выявленными отклонениями в функциональном состоянии/состоянии здоровья студентов считалась статистически значимой при $p \leq 0,05$.

Для оценки эффективности разработанной в ходе исследования Комплексной программы повышения информированности учащихся спортивных школ и вузов в вопросах здоровьесбережения был проведен анализ уровня информированности спортсменов в вопросах сохранения здоровья при помощи входного и выходного тестирования, результаты которых оценивались в баллах: высокий уровень информированности (100-70 баллов), средний уровень (69-40 баллов), низкий

уровень (ниже 40 баллов). Кроме того, была оценена динамика изменения уровней рисков здоровью, связанных с нарушением режима сна и бодрствования, несоблюдением правил личной и бытовой гигиены.

2.3. Характеристика обследуемого контингента

Средний возраст студентов Института спорта и Института физической культуры Поволжского ГУФКСиТ, принявших участие в исследовании, составил $20,1 \pm 0,9$ лет (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Распределение студентов, принявших участие в исследовании, по возрасту и полу

Для сравнительной характеристики все студенты были разделены на десять групп, полученных сочетанием факторов «спортивная деятельность/вид спорта» и «пол». В группу студентов-неспортсменов вошли юноши и девушки Института физической культуры, уровень физической активности которых был ограничен уроками физической культуры в рамках образовательной программы вуза. Группа студентов-спортсменов была представлена обучающимися Института спорта. В нее вошли представители 26 видов спорта, которые были разделены на спортсменов: ЦВС (легкая атлетика, лыжные гонки, плавание, гребля, конькобежный спорт), СКВС (акробатика, конный спорт, стендовая стрельба, фигурное катание, художественная и спортивная гимнастика, рок-н-рол, синхронное плавание), Е (борьба, бокс, тхэквондо, фехтование), СИ – представителей спортивных игр (бадминтон, баскетбол, волейбол, настольный теннис, регби, теннис, футбол, хоккей с шайбой, хоккей на траве). Распределение

студентов, принявших участие в исследовании, по полу и принадлежности к тому или иному виду спортивной деятельности представлено в Таблице 3.

Таблица 3 – Количество студентов, принявших участие в исследовании

	Всего обследованных, чел	Студенты-спортсмены, чел.				Неспортсмены, чел.
		ЦВС	СКВС	Е	СИ	
Всего	767	138	116	96	242	175
Юноши	342	55	21	64	147	55
Девушки	425	83	95	32	95	120

Уровень спортивного мастерства студентов-спортсменов, принявших участие в исследовании, варьировал от отсутствия спортивного разряда или звания до мастера спорта международного класса. Так, от общего числа обследованных студентов-спортсменов 6,9% имели от первого до третьего юношеского разряда, 7,8% студентов-спортсменов – третий спортивный разряд, 14,7% – второй и 27% – первый спортивный разряд; 19,9% имели звание «кандидат в мастера спорта» (КМС), 9,8% «мастер спорта» (МС), и 2,9% – «мастер спорта международного класса» (МСМК) (Рисунок 2).

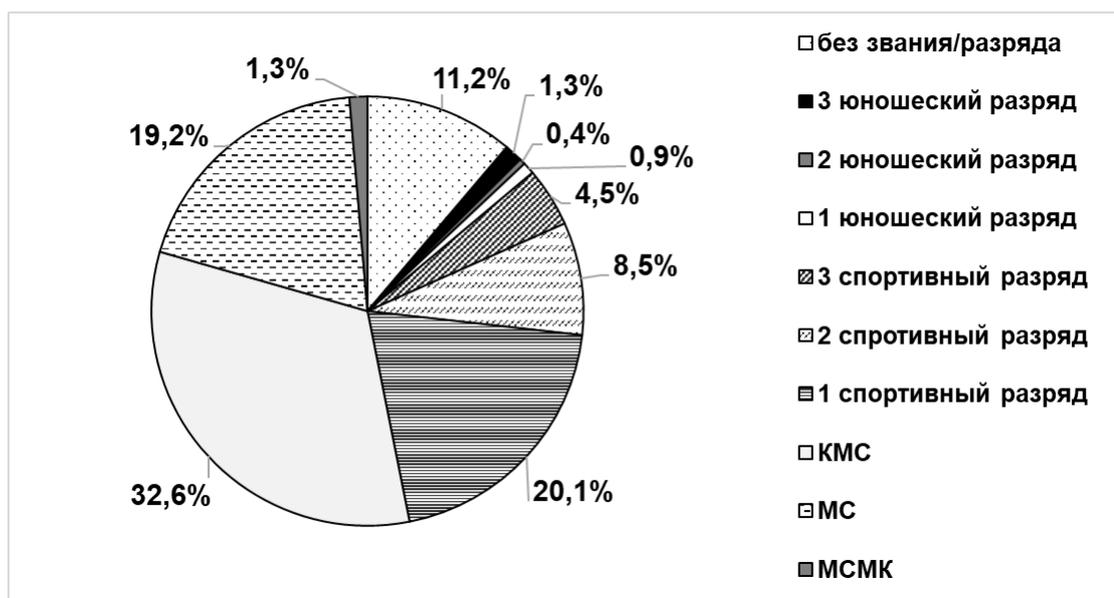


Рисунок 2 – Распределение студентов-спортсменов, принявших участие в исследовании, по спортивным разрядам и званиям, %

Большинство принявших участие в исследовании студентов Института спорта ($33,5 \pm 3,1\%$) начали систематически заниматься спортом в возрасте 6-7 лет; раньше других это делали представители СКВС (4 года – $29,2 \pm 3,1\%$) (Рисунок 3).

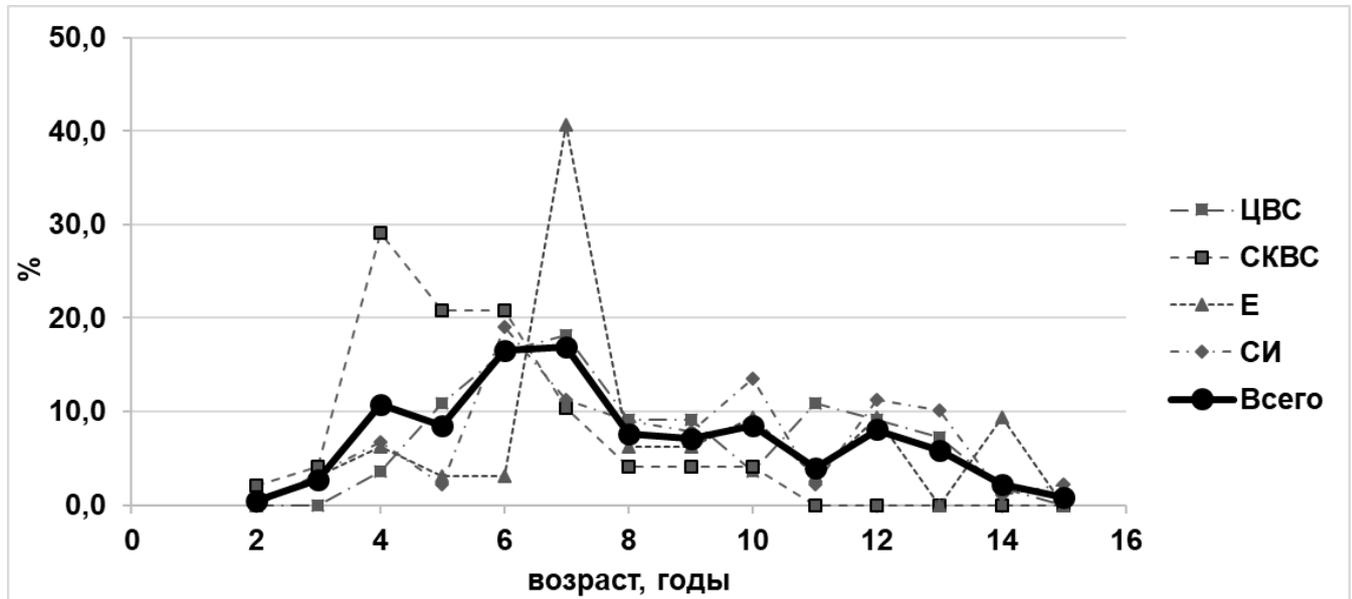


Рисунок 3 – Возраст начала спортивной карьеры студентов-спортсменов

Среди опрошенных студентов $77,2 \pm 2,8\%$ планировали заниматься спортом профессионально. При этом только $10,9 \pm 4,2\%$ представителей ЦВС, $16,7 \pm 5,4\%$ представителей СКВС, $9,4 \pm 5,1\%$ Е и $19,1 \pm 4,2\%$ представителей СИ, начиная заниматься спортом, изначально не планировали строить спортивную карьеру.

На момент проведения исследования большинство ($65,2 \pm 3,2\%$) респондентов уже завершили профессиональную спортивную карьеру в сфере спорта высших достижений, но продолжали выступать за сборные команды Университета или участвовать в спортивных мероприятиях различного уровня. Если рассматривать этот вопрос по видам спорта, то можно отдельно выделить СКВС и ЦВС, среди которых отрицательные ответы на вопрос о продолжении занятий профессиональным спортом встречались в $77,2 \pm 6,2\%$ и $76,4 \pm 5,7\%$ случаях соответственно (Рисунок 4).

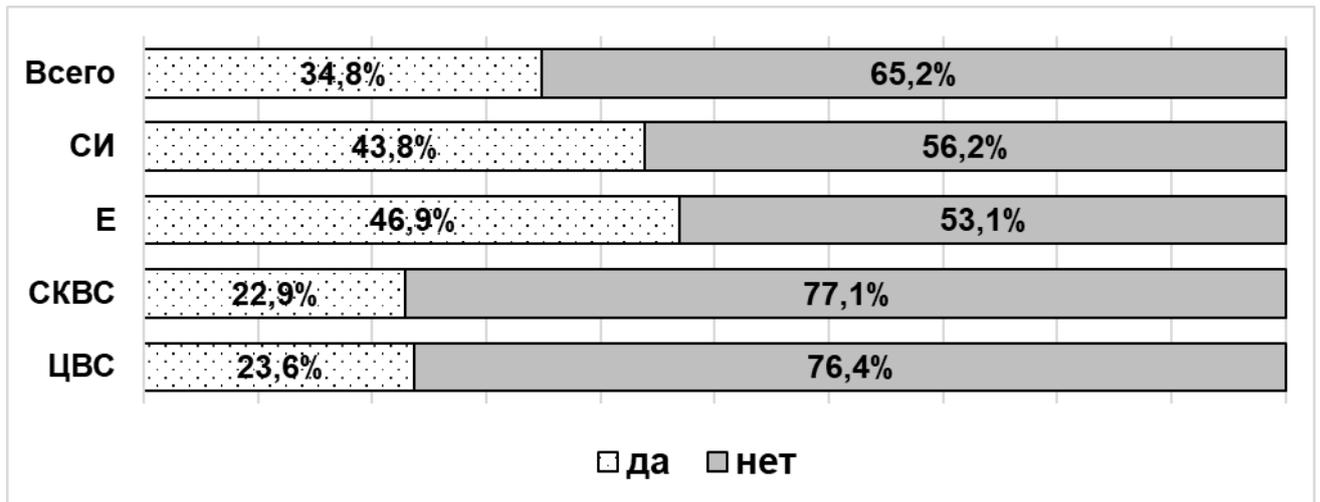


Рисунок 4 – «Занимаетесь ли Вы спортом на профессиональном уровне сейчас?»

При анализе ответов на вопрос, связанный с возрастом завершения профессиональной спортивной карьеры, следует отметить, что на период обучения в вузе приходится $84,25 \pm 3,0\%$ случаев окончания систематических занятий спортом. При этом вне зависимости от вида спорта большинство спортсменов бросают профессиональный спорт в 18 лет ($28,8 \pm 3,75\%$) и 19 лет ($23,97 \pm 3,5\%$), что совпадает с периодом обучения на первом и втором курсах вуза (Рисунок 5).

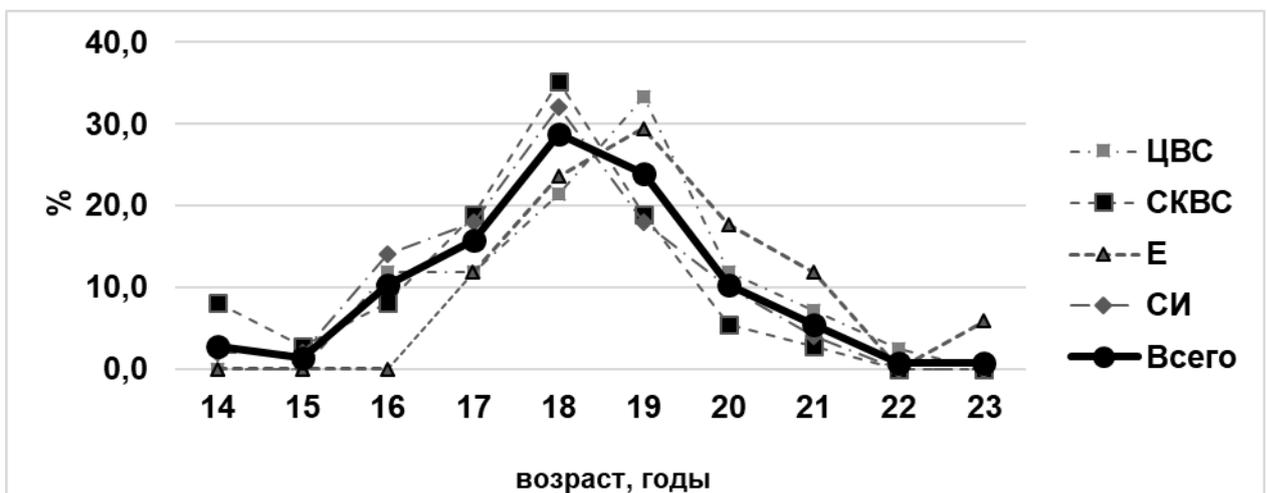


Рисунок 5 – Возраст завершения спортивной карьеры

При расчете стажа профессиональной спортивной карьеры на момент ее завершения было выявлено: в среднем для СИ он составляет $9,1 \pm 3,4$ года, для Е – $10,8 \pm 3,0$ года, для СКВС – $12,1 \pm 2,4$ года и для ЦВС – $9,9 \pm 3,0$ года (Таблица 4).

Таблица 4 – Спортивный стаж студентов-спортсменов, завершивших профессиональную спортивную карьеру

Виды спорта	Спортивный стаж, годы			Стандартное отклонение (SD)
	Минимальный	Максимальный	Средний	
СИ	4	16	9,1	3,4
Е	5	16	10,8	3,0
СКВС	6	18	12,1	2,4
ЦВС	4	16	9,9	3,0

Анализируя ответы респондентов, которые на момент проведения опроса завершили профессиональную спортивную карьеру следует отметить, что большинство опрошенных прекратили систематические занятия спортом в звании КМС (34,7±3,9%), 20,4±3,3% имея первый спортивный разряд, 17,7±3,1% – в звании МС. При этом большинство представителей СИ на момент завершения профессиональной спортивной карьеры были без разряда/звания, а наибольшее количество респондентов, закончивших карьеру в звании МС наблюдалось среди представителей СКВС (Рисунок 6).

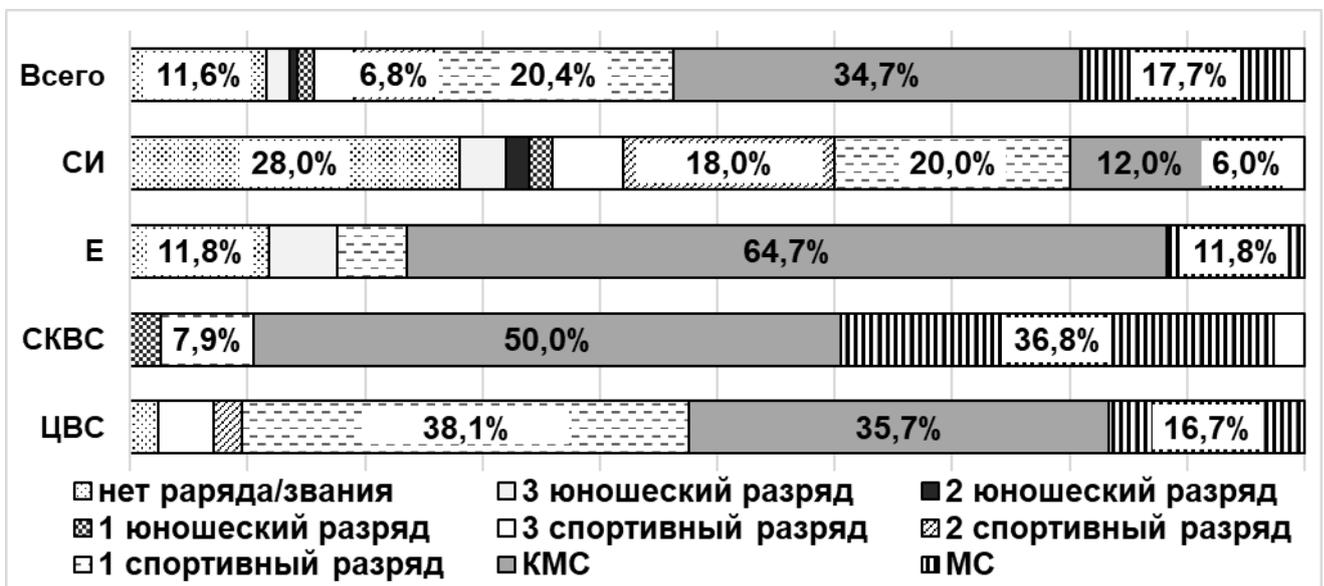


Рисунок 6 – Спортивный разряд/звание на момент завершения профессиональной спортивной карьеры

Ранжирование причин завершения профессиональной спортивной карьеры показало, что основной и главной причиной для всех видов спорта стало состояние

здоровья и травмы. На втором месте – отсутствие динамики роста спортивных результатов (для ЦВС), отсутствие перспектив развития (СКВС, СИ), пропала мотивация (Е, СИ) (Таблица 5).

Таблица 5 – Ранги причин завершения профессиональной спортивной карьеры в различных видах спорта

Ранг	ЦВС	СКВС	Е	СИ
I	состояние здоровья и травмы	состояние здоровья и травмы	состояние здоровья и травмы	состояние здоровья и травмы
II	отсутствие динамики роста спортивных результатов	отсутствие перспектив развития	пропала мотивация	- отсутствие перспектив развития; - пропала мотивация
III	- перетренированность; - смена/отсутствие тренера, конфликт с тренером	пропала мотивация	невозможность совмещения спорта и работы	
IV		перетренированность	- невозможность совмещения спорта и учебы;	отсутствие динамики роста спортивных результатов;
V	отсутствие перспектив развития	отсутствие динамики роста спортивных результатов	- отсутствие динамики роста спортивных результатов; - отсутствие перспектив развития; - смена/отсутствие тренера, конфликт с тренером; - отсутствие заработка за счет спорта	- отсутствие заработка за счет спорта

Для выявления основных гигиенических факторов риска здоровью спортсменов было проведено интервьюирование 223 тренеров 20 видов спорта (3 ЦВС (легкая атлетика, лыжные гонки, плавание), 5 СКВС (аэробика, конный спорт, стендовая стрельба, фигурное катание, художественная гимнастика), 3 вида Е (борьба, бокс, фехтование), 9 видов СИ (бадминтон, баскетбол, волейбол, настольный теннис, регби, теннис, футбол, хоккей с шайбой, хоккей на траве)). Стаж

тренерской деятельности опрошенных тренеров составил в среднем $14,2 \pm 7,95$ лет, а средний возраст – составил $37,1 \pm 8,1$ лет (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Распределение тренеров, принявших участие в исследовании, по возрасту и полу

2.4. Методы статистической обработки данных

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы IBM SPSS v19, программы Microsoft Excel 2016. Все данные были проверены на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для определения статистически значимых различий в нескольких независимых группах данных, распределение которых отличалось от нормального, использовался критерий Краскела-Уоллиса, попарные сравнения в этом же модуле – с помощью критерия U Манна-Уитни. В выборках с нормальным распределением для сравнения данных нескольких групп использовался однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), а для сравнения двух групп – Т-критерий для зависимых и независимых выборок. Для определения достоверности различий для парных зависимых выборок с признаками ненормального распределения использовался критерий Вилкоксона. Для определения согласованности ответов респондентов был рассчитан коэффициент конкордации Кендалла. Для оценки достоверности изменения частот встречаемости (долей) и их сравнения были

использованы таблицы сопряженности с оценкой различий по хи-квадрат Пирсона (χ^2). За критический уровень значимости принимали $p < 0,05$. Для оценки характера и степени одновременного влияния факторов риска на зависимую переменную был использован множественный логистический регрессионный анализ. Для построения множественной логистической регрессионной модели использовался метод пошагового включения предикторов, а для оценки ее статистической значимости был использован тест Хосмера-Лемешоу. Результаты показателей, имеющих ненормальное распределение, представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25 и 75 перцентили). Количественные признаки, имеющие нормальное распределение, представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Связь признаков оценивалась методом корреляционного анализа Спирмена. При оценке силы связи коэффициентов корреляции применялась шкала Чеддока. Для оценки силы связи двух качественных переменных использовались коэффициент V Крамера и Phi-коэффициент сопряженности. Интерпретацию оценки силы связи осуществляли согласно рекомендациям Rea & Parker [73]. Для анализа переменных с номинальной или порядковой шкалами применялся частотный анализ, с вычислением относительных показателей на 100 опрошенных и средней ошибки относительного показателя $P \pm p$.

ГЛАВА 3. КОМПЛЕКСНАЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО И УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССОВ В СПОРТИВНОМ ВУЗЕ

3.1. Санитарно-гигиеническая характеристика параметров микроклимата в учебных помещениях

Поволжский ГУФКСиТ является наследием XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в г. Казани. Вуз начал свою деятельность на объектах после окончания спортивного мероприятия в сентябре 2013 года. В Международном информационном центре Универсиады разместился Учебно-лабораторный корпус Университета, в разных блоках которого находятся учебные помещения (учебные и лекционные аудитории, спортивные и тренажерный залы), библиотека, столовая, медицинский блок, концертный зал и административные помещения. Для создания оптимального микроклимата в учебных помещениях установлены кондиционеры, которые обеспечивают нагрев или охлаждение воздуха. К моменту исследования здание эксплуатировалось около 5 лет.

Изучение параметров микроклимата учебных помещений спортивного вуза показало, что значения скорости движения воздуха как в теплый, так и в холодный периоды года, соответствовали допустимым значениям гигиенических нормативов во всех учебных помещениях спортивного вуза. Однако, было выявлено несоответствие нормативным значениям отдельных показателей температуры и относительной влажности воздуха. Так в холодный период года, температура соответствовала допустимым значениям в учебных аудиториях только в $6,8 \pm 0,8\%$, а в лекционных аудиториях – $18,1 \pm 1,5\%$ случаев. Однако в данных помещениях показателей температуры воздуха ниже гигиенического норматива выявлено не было. Значения температуры воздуха ниже допустимого уровня наблюдались лишь в холодный период в спортивных и тренажерном залах, удельный вес таких проб составил всего $1,3 \pm 0,5\%$. Превышение допустимых значений температуры воздуха

в холодный период в учебных аудиториях наблюдалось в $93,1 \pm 0,8\%$, в лекционных – $81,9 \pm 1,5\%$, в спортивных и тренажерном залах в $33,8 \pm 2,2\%$ измерений.

В теплый период удельный вес проб в пределах допустимых значений в лекционных аудиториях составил $98,7 \pm 0,4\%$, в учебных – $66,6 \pm 1,6\%$, в спортивных и тренажерных залах – $65,0 \pm 2,2\%$. Температура воздуха выше допустимых значений в теплый период года чаще наблюдалась в учебных аудиториях, спортивных и тренажерном залах ($33,4 \pm 1,6\%$ и $33,8 \pm 2,2\%$ измерений соответственно) (Таблица 6). Следует отметить, что разница между значениями температур в холодный и теплый периоды года хотя и была статистически значима, но была незначительна и для учебных аудиторий составила $5,5\%$ ($z=11,0$, $p<0,001$), для лекционных аудиторий – $2,1\%$ ($z=6,15$, $p<0,001$), для спортивных и тренажерного залов – $14,6\%$ ($z=18,2$, $p<0,001$).

Таблица 6 – Характеристика микроклимата учебных помещений спортивного вуза

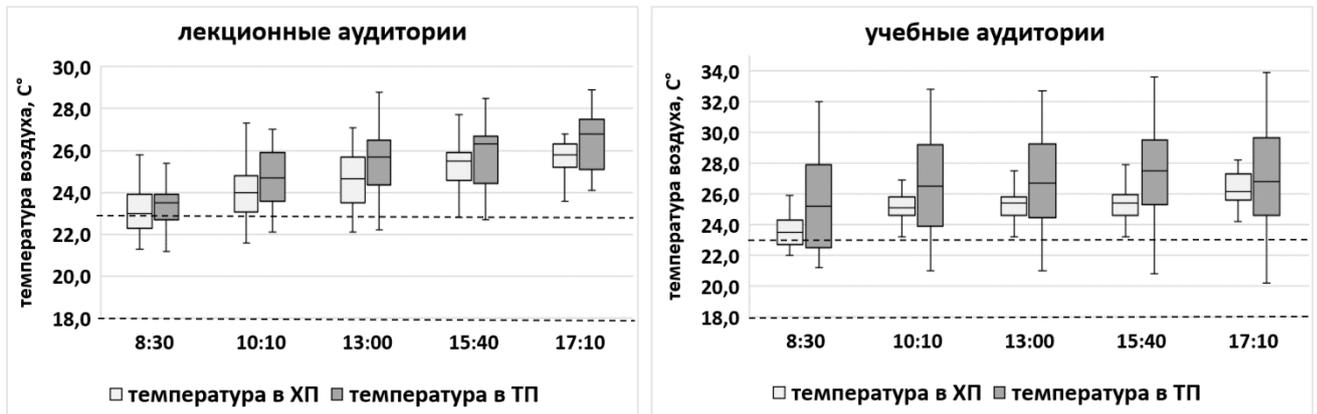
Наименование учебного помещения	Период года	Значение допустимой нормы	Значение показателя, $Me (P_{25}; P_{75}), M \pm SD$	Удельный вес проб, % $P \pm p$		
				ниже норматива	в пределах норматива	выше норматива
<i>Температура воздуха, °C</i>						
Учебные аудитории ($n(XII)=900$; $n(III)=900$)	ХП	18-23	25,2 (24,3; 25,9)	0	$6,8 \pm 0,8$	$93,2 \pm 0,8$
	ТП	18-28	26,6 (24,4; 29,1)	0	$66,6 \pm 1,6$	$33,4 \pm 1,6$
Лекционные аудитории ($n(XII)=630$; $n(III)=630$)	ХП	18-23	24,7 (23,5; 25,8)	0	$18,1 \pm 1,5$	$81,9 \pm 1,5$
	ТП	18-28	25,2 (23,8; 26,6)	0	$98,7 \pm 0,4$	$1,3 \pm 0,4$
Спортивные и тренажерный залы ($n(XII)=480$; $n(III)=480$)	ХП	15-21	19,9 (15,9; 21,6)	$1,3 \pm 0,5$	$65,0 \pm 2,2$	$33,8 \pm 2,2$
	ТП	18-28	22,8 (20,7; 23,6)	0	100	0
<i>Относительная влажность воздуха, %</i>						
Учебные аудитории ($n(XII)=300$; $n(III)=300$)	ХП	30-60	$12,9 \pm 1,9$	100	0	0
	ТП	30-65	$43,9 \pm 2,3$	0	100	0

Продолжение таблицы 6

Наименование учебного помещения	Период года	Значение допустимой нормы	Значение показателя, Me (P ₂₅ ; P ₇₅), M±SD	Удельный вес проб, % P±p		
				ниже норматива	в пределах норматива	выше норматива
Лекционные аудитории (n(XII)=150; n(TII)=150)	ХП	30-60	14,9±2,4	100	0	0
	ТП	30-65	44,3±2,4	0	100	0
Спортивные и тренажерный залы (n(XII)=100; n(TII)=100)	ХП	30-60	17,3±4,2	100	0	0
	ТП	30-65	43,9±2,6	0	100	0
<i>Скорость движения воздуха, м/с</i>						
Учебные аудитории (n(XII)=300; n(TII)=300)	ХП	не более 0,3	< 0,1	0	100	0
	ТП	не более 0,25	< 0,1	0	100	0
Лекционные аудитории (n(XII)=150; n(TII)=150)	ХП	не более 0,3	< 0,1	0	100	0
	ТП	не более 0,25	< 0,1	0	100	0
Спортивные и тренажерный залы (n(XII)=100; n(TII)=100)	ХП	не более 0,3	< 0,1	0	100	0
	ТП	не более 0,25	< 0,1	0	100	0
Примечание: ХП – холодный период, ТП – теплый период.						

Анализ динамики изменения температуры воздуха в учебных и лекционных аудиториях показал, что в течение учебного дня, как в холодный, так и теплый период года, наблюдалось повышение значений температуры в динамике учебного дня (Рисунок 8).

Следует отметить, что температура воздуха в лекционных и учебных аудиториях в холодный период в половине случаев превышала гигиенический норматив еще до начала учебных занятий и составляла 23,0 (22,3; 23,9)°С и 23,5 (22,7; 24,3)°С соответственно, а в конце учебного дня превышения наблюдались в 100% замеров. Разница температур до начала и после окончания учебных занятий для лекционных аудиторий составила 12,2% ($\chi^2=203,0$, $df=4$, $p<0,001$), а для учебных аудиторий – 11,4% ($\chi^2=365,8$, $df=4$, $p<0,001$).



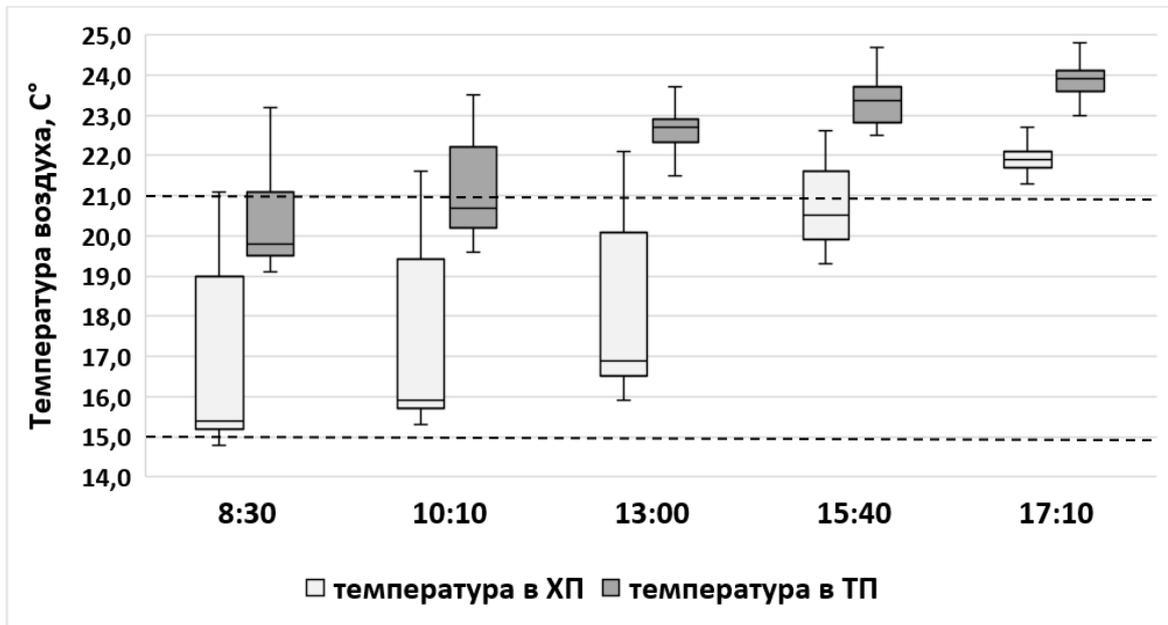
Примечание – Пунктиром обозначены верхняя и нижняя границы допустимых нормативных значений для холодного периода года.

Рисунок 8 – Динамика изменения температуры воздуха в лекционных и учебных аудиториях в течение учебного дня

В теплый период года в лекционных аудиториях превышение значений допустимого уровня температуры наблюдалось в $1,3 \pm 0,4\%$ проб только после обеда, в остальное время учебного дня температура соответствовала гигиеническим требованиям, в то время как в учебных аудиториях $33,4 \pm 1,6\%$ замеров с превышением допустимого уровня температуры наблюдались в течение всего учебного дня.

Удельный вес проб в пределах допустимых значений гигиенического норматива по температуре воздуха в спортивных и тренажерном залах в холодный период года в течение учебного дня сократился с $92,7 \pm 1,5\%$ до 0% ($\chi^2=276,6$, $df=8$, $p<0,001$), а в теплый период года значения температуры соответствовали гигиеническим требованиям в течение всего учебного дня.

Прирост значений температуры в спортивных и тренажерном залах к концу учебного дня в холодный период составил $42,2\%$ ($\chi^2=299,6$, $df=4$, $p<0,001$), а в теплый – $20,7\%$ ($\chi^2=343,0$, $df=4$, $p<0,001$) (Рисунок 9).



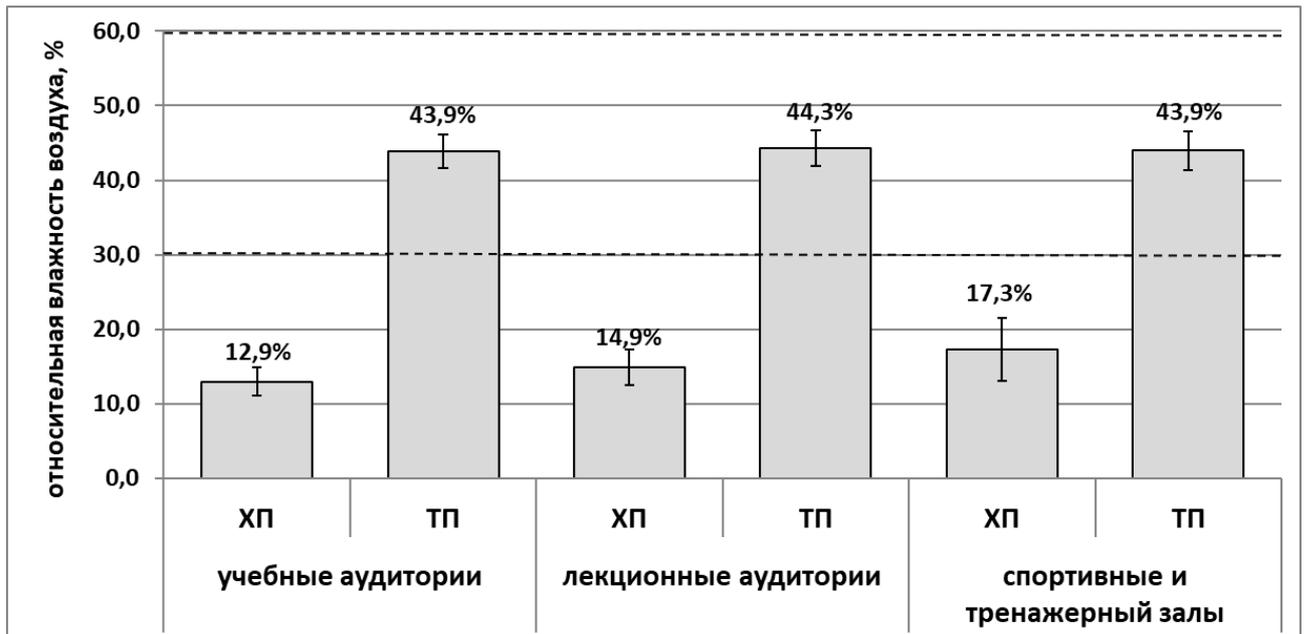
Примечание: Пунктиром обозначены верхняя и нижняя границы допустимых нормативных значений для холодного периода года.

Рисунок 9 – Динамика изменения температуры воздуха в спортивных и тренажерном залах в течение учебного дня

Проведенные исследования показали, что в холодный период года параметры микроклимата в учебных аудиториях спортивного вуза не соответствуют гигиеническим требованиям по показателю температуры в $75,8 \pm 1,0\%$ измерений, а в теплый период – в $83,1 \pm 0,8\%$ ($\chi^2=39,9$, $df=2$, $p<0,001$).

Резких колебаний температуры воздуха по вертикали и горизонтали не установлено. Перепад температуры по горизонтали соответствовал нормативным значениям и составил для лекционных аудиторий $2,0 \pm 1,45^\circ\text{C}$; для учебных – $0,8 \pm 1,1^\circ\text{C}$; для спортивных и тренажерного залов – $0,8 \pm 0,65^\circ\text{C}$. Перепад температуры воздуха по вертикали так же был незначительным: для лекционных аудиторий он составил $0,6 \pm 0,4^\circ\text{C}$; для учебных – $0,6 \pm 0,7^\circ\text{C}$; для спортивных и тренажерного залов – $0,6 \pm 0,2^\circ\text{C}$.

Значения относительной влажности воздуха в учебных помещениях спортивного вуза в теплый период года соответствовали допустимым и составили в учебных аудиториях $43,9 \pm 2,3\%$, лекционных – $44,3 \pm 2,4\%$, спортивных и тренажерном залах – $43,9 \pm 2,6\%$ (Рисунок 10).



Примечание: Пунктиром обозначены верхняя и нижняя границы допустимых нормативных значений для холодного периода года.

Рисунок 10 – Показатели относительной влажности воздуха в учебных помещениях спортивного вуза, %

В холодный период относительная влажность воздуха была значительно ниже допустимых значений: в учебных аудиториях составляла в среднем $12,9 \pm 1,9\%$, в лекционных – $14,9 \pm 2,4\%$, в спортивных и тренажерном залах $17,3 \pm 4,2\%$.

Оценка результатов измерения относительной влажности воздуха показала, что во всех учебных помещениях данный показатель в теплый период года соответствовал допустимым значениям и составил в среднем $44,03 \pm 2,2\%$. В холодный период показатели были ниже допустимых значений (в среднем по всем помещениям $14,3 \pm 3,1\%$). Таким образом, величина относительной влажности воздуха в учебных помещениях спортивного вуза в холодный период года была ниже допустимых значений в среднем на $15,7 \pm 3,1\%$.

По данным, полученным в ходе исследования, несоответствие параметров микроклимата гигиеническим требованиям было обусловлено повышенной температурой воздуха, а в холодный период года дополнительно и низкой относительной влажностью. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Наука и инновации в медицине» [92].

3.2. Оценка качества воздушной среды учебных помещений в зависимости от содержания диоксида углерода

Согласно нормативным документам, качество воздуха делится на четыре класса: 1 класс (IDA 1) – высокое качество (концентрация CO₂ – менее 400 ppm); 2 класс (IDA 2) – среднее качество (концентрация CO₂ – 400-600 ppm); 3 класс (IDA 3) – допустимое/приемлемое качество (концентрация CO₂ – 600-1000 ppm); 4 класс (IDA 4) – низкое качество (концентрация CO₂ – более 1000 ppm). В ходе исследования был рассчитан удельный вес проб по классам качества воздуха в отдельных группах учебных помещений в теплый и холодный период года (Рисунок 11).

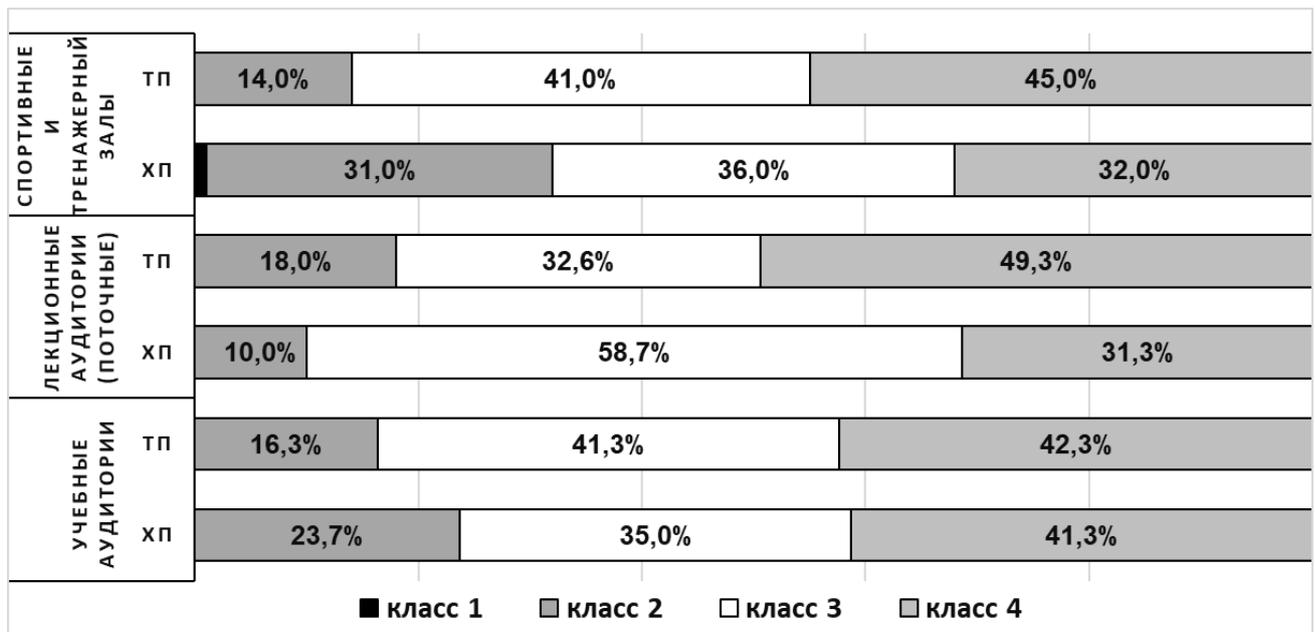


Рисунок 11 – Удельный вес проб по классам качества воздуха в учебных помещениях в холодный и теплый периоды года, %

Сравнительная оценка качества воздуха в учебных и лекционных аудиториях, спортивных и тренажерном залах не выявила статистически значимых различий. Установлено, что большинство проб воздуха относится к третьему и четвертому классам качества. Наибольшее количество проб воздуха, относящихся ко второму классу, с концентрацией CO₂ в пределах 400-600 ppm, наблюдалось в холодный период года в спортивных и тренажерном залах (31,0±3,3%) и учебных

аудиториях ($23,7 \pm 2,45\%$); наименьшее – в лекционных (поточных) аудиториях ($10 \pm 2,45\%$).

Различия в удельном весе проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, между группами учебных помещений незначительны и составляют от $32 \pm 4,7\%$ до $41,3 \pm 2,8\%$ в холодный период и от $42,3 \pm 2,85\%$ до $49,3 \pm 4,1\%$ в теплый период (Таблица 7).

Таблица 7 – Характеристика проб с превышением допустимого содержания CO_2 в учебных помещениях спортивного вуза

Наименование учебного помещения	Удельный вес проб с превышением допустимого содержания CO_2 , % ($P \pm p$)	Среднее значение концентрации CO_2 в пробах с превышением допустимого содержания, ppm ($M \pm SD$)
<i>Холодный период</i>		
Учебные аудитории	$41,3 \pm 2,8$	$1147,7 \pm 99,5$
Лекционные аудитории	$31,3 \pm 3,8$	$1108,97 \pm 70,4$
Спортивные и тренажерный залы	$32 \pm 4,7$	$1105,5 \pm 86,4$
<i>Теплый период</i>		
Учебные аудитории	$42,3 \pm 2,85$	$1146,8 \pm 107,2$
Лекционные аудитории	$49,3 \pm 4,1$	$1097,4 \pm 78,97$
Спортивные и тренажерный залы	$45 \pm 4,97$	$1108,8 \pm 88,7$

Установлено, что удельный вес проб с превышением допустимого содержания CO_2 не имеет статистически значимых отличий в разное время года. Среднее значение концентраций CO_2 в нестандартных пробах составило $1132,1 \pm 93,2$ ppm в холодный период года и $1124,9 \pm 98,5$ ppm – в теплый.

Анализ изменений концентрации CO_2 в воздухе различных групп помещений в течение учебного дня показал, что с утра и до обеда концентрации CO_2 в воздухе учебных помещений не превышают допустимых значений. Однако в течение дня наблюдается увеличение концентрации CO_2 в воздухе и превышение допустимых значений после обеда, к 15:40 часам (Таблица 8).

Таблица 8 – Динамика изменения концентрации CO₂ в учебных помещениях в течение учебного дня

Время	Концентрация диоксида углерода, ppm (M±SD)					
	Холодный период			Теплый период		
	Учебные аудитории (n=300)	Лекционные аудитории (n=150)	Спортивные и тренажерный залы (n=100)	Учебные аудитории (n=300)	Лекционные аудитории (n=150)	Спортивные и тренажерный залы (n=100)
8:30	544,1±86,6	621,7±95,6	451,3±82,6	573,5±70,9	562,9±52,15	601,9±52,3
10:00	674,6±82,7	717,2±119,9	549,5±95,3	690,2±61,6	713,2±105,6	647,05±66,7
13:00	806,7±107,1	788,9±79,1	739,25±120,9	825,5±102,8	976,1±38,15	839,5±99,6
15:40	1059,1±26,6	993,4±42,5	1033,25±83,1	1055,15±32,7	1059,2±24,35	1073,45±69,4
17:10	1246,0±26,4	1156,4±33,1	1125,3±81,9	1255,03±24,8	1177,6±54,8	1170±72,7

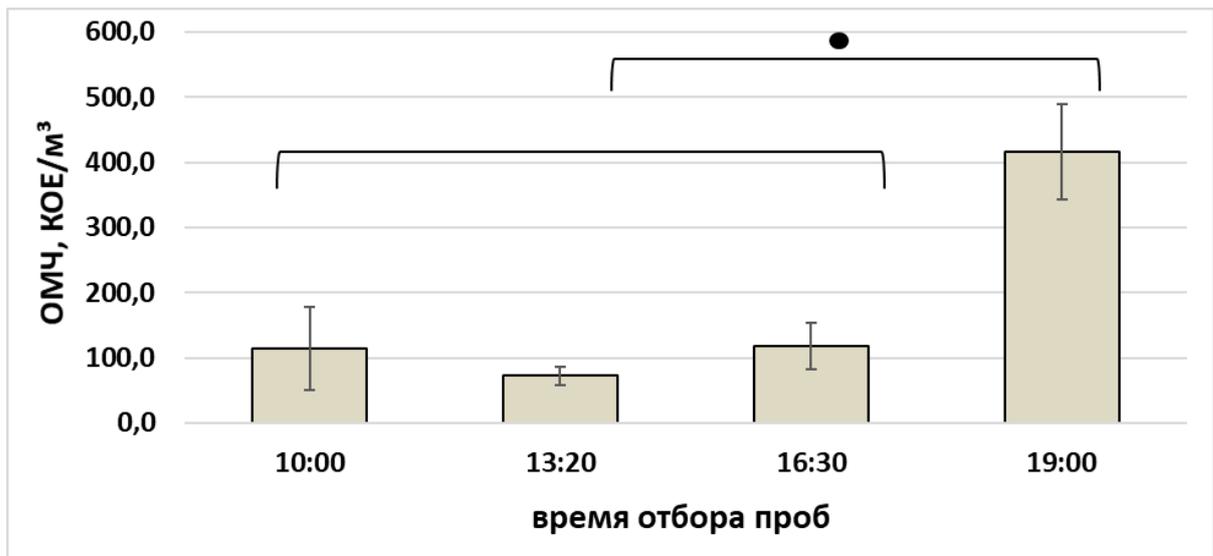
Установлено, что к концу учебного дня концентрации CO₂ превышали допустимые значения в учебных аудиториях в холодный период на 24,6±2,5%, лекционных – на 15,6±2,7%, спортивных и тренажерном залах на 12,5±3,3% и в теплый период на 25,5±2,5%; 17,7±3,1%; 17±3,8% соответственно. Концентрации CO₂ в воздухе в холодный период года превышали допустимое содержание в 100% учебных аудиторий, в 50% лекционных залов и тренажерном зале к 15:40 и в 100% обследованных аудиторий к концу учебного дня. В теплый период года в тренажерном зале и в 33,3% лекционных аудиторий наблюдалось превышение допустимых значений уже к 13:00, а к 15:40 превышения наблюдались в 100% обследованных помещений. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Здоровье населения и среда обитания» [81].

3.3. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и объектов окружающей среды в спортивном зале

В качестве учебного помещения для оценки санитарно-микробиологического состояния воздуха и объектов окружающей среды был выбран спортивный зал для борьбы, в силу высокой распространённости КИЗ среди спортсменов-единоборцев, непосредственного контакта не только между студентами во время отработки

приемов, но и с поверхностью спортивного инвентаря (ковром, манекенами, кушаками).

Анализ значений ОМЧ, характеризующего количество микроорганизмов, обнаруженных в 1 м³ воздуха, показал достоверное увеличение микробной обсемененности воздуха в течение учебно-тренировочного дня (Рисунок 12).



Примечание: ● – статистически значимое различие, $p < 0,001$.

Рисунок 12 – Динамика изменения обсемененности воздуха спортивного зала в течение учебного дня

В результате проведенного анализа установлено, что микробная обсемененность воздуха до тренировок не превышала в среднем $141,5 \pm 56,4$ КОЕ/м³, при этом $58,6 \pm 9,1\%$ из общего количества выделенных микроорганизмов составили *Micrococcus luteus*, $17,2 \pm 7,0\%$ – *Staphylococcus epidermidis*, $6,9 \pm 4,7\%$ – *Staphylococcus hominis*, $6,9 \pm 4,7\%$ – *Corynebacterium mucifaciens*. Кроме того, в пробах воздуха, взятых в начале учебного дня, были идентифицированы *Staphylococcus cohnii*, *Corynebacterium afermentans* и *Micrococcus lylae*.

До 13:20 в исследуемом спортивном зале тренировок не проводилось, но зал был открыт для посетителей, и тренерский состав присутствовал на рабочих местах. Общее число микроорганизмов в воздухе в это время составило $89,1 \pm 35,4$ КОЕ/м³. Идентификация полученных результатов выявила преобладание *M.luteus*, количество которых составило $47,4 \pm 11,5\%$ от общего числа выделенных

микроорганизмов; $15,8 \pm 8,4\%$ микроорганизмов были представлены *S.hominis*, $10,5 \pm 7,0\%$ – *C.mucifaciens*; по $5,3 \pm 5,1\%$ от общего числа выделенных микроорганизмов пришлось на стафилококки (*S.cohnii*, *S.epidermidis*, *S.haemolyticus*, *S.aureus*).

Через 3 часа после предыдущего отбора проб было установлено, что в среднем обсемененность воздуха хоть и незначительно и увеличилась, но разница с предыдущими значениями ОМЧ статистически была незначима и составила в среднем $146,8 \pm 88,4$ КОЕ/м³. При этом стоит отметить, что микробная обсемененность воздуха в разных точках спортивного зала варьировала от $52,4$ КОЕ/м³ до $157,3$ КОЕ/м³, что напрямую зависело от времени пребывания спортсменов в конкретной зоне спортзала. При этом больше половины выделенных микроорганизмов составили *M.luteus* ($55,2 \pm 9,2\%$), $34,5 \pm 8,8\%$ – были представлены *S. hominis* и по $3,4 \pm 3,3\%$ – *Bacillus marisflavi*, *Dietzia maris*, *Kocuria palustris*.

Анализ проб, отобранных в конце учебно-тренировочного дня, показал, что общая обсемененность воздуха увеличилась до $513,7 \pm 181,3$ КОЕ/м³. Среди идентифицированных микроорганизмов, как и в предыдущих пробах, преобладали *M.Luteus*, их содержание увеличилось и составило $81,6 \pm 3,9\%$ от общего числа выделенных бактерий. Кроме микрококков были выделены стафилококки (*S.hominis* ($7,1 \pm 2,6\%$), *S.haemolyticus* ($2,0 \pm 1,4\%$) и *S.haemolyticus*, *S.pasteuri*, *S.saprophyticus*, *S.aureus*, *Psychrobacter sp.*, *Kocuria palustris*, *C. lipophiloflavum*, *Acinetobacter lwoffii*, *Aerococcus viridans* по $1,0\%$.

Оценивая динамику изменения показателя общей обсемененности воздуха в течение учебно-тренировочного дня стоит отметить, что статистически значимых различий в ОМЧ до занятий, после первой и второй тренировок обнаружено не было. Однако, к концу учебно-тренировочного дня ОМЧ достоверно возросло в $3,5$ раза ($t=5,7$, $p<0,001$). Установлено, что несмотря на рост численности микроорганизмов в воздухе спортивного зала, уровень микробной обсемененности воздуха фиксировался в диапазоне $100-1000$ КОЕ/м³, что соответствовало безопасному уровню.

Оценка результатов проведенного исследования качественного состава показала, что в воздухе спортивного зала были обнаружены 18 разновидностей микроорганизмов. Большинство ($88,9 \pm 7,4\%$) выделенных микроорганизмов были грамположительной флорой, среди которых 7 ($43,8 \pm 12,4\%$) относились к роду *Staphylococcus*, 3 ($18,8 \pm 9,2\%$) – к роду *Corynebacterium*, 2 ($12,5 \pm 7,8\%$) – к роду *Micrococcus*. Среди выделенных микроорганизмов к грамотрицательным относились *Acinetobacter lwoffii* и *Psychrobacter sp.*

При идентификации микроорганизмов рода *Staphylococcus* было установлено, что большинство штаммов, выделенных на протяжении всего учебно-тренировочного дня, принадлежали к стафилококкам группы *S.hominis* ($57,9 \pm 8,0\%$), $21,2 \pm 6,6\%$ – к группе *S.epidermidis*, по $5,3 \pm 3,6\%$ – к *S.aureus*, *S.cohnii*, *S.haemolyticus* и по $2,6 \pm 2,4\%$ – к *S.pasteuri* и *S.saprophyticus*.

Наиболее частыми контаминантами воздуха спортивного зала были *M.luteus* и *S.hominis*. Данные микроорганизмы присутствовали в воздухе спортивного зала на протяжении всего дня. По данным литературы, *M.luteus* и *S.hominis* широко распространены в окружающей среде, входят в состав нормальной микробиоты кожи и относятся к возбудителям оппортунистических инфекций [391, 418].

Таким образом, анализ санитарно-микробиологического состояния воздуха спортивного зала для борьбы показал достоверное увеличение микробной обсемененности воздуха в течение учебно-тренировочного дня. Однако, несмотря на рост численности микроорганизмов в воздухе спортивного зала, уровень микробной обсемененности воздуха соответствовал безопасному уровню. В воздухе спортивного зала были обнаружены 18 разновидностей микроорганизмов. Наиболее частыми контаминантами воздуха спортивного зала были *M.luteus* и *S.hominis*, которые относятся к нормальной микробиоте кожи человека.

Анализ смывов с объектов окружающей среды в спортивном зале, с которыми контактируют студенты-спортсмены во время учебно-тренировочного занятия, позволил установить динамику изменений количественных и качественных характеристик микроорганизмов до и после тренировки. Так, значения обсемененности поверхности борцовского ковра до и после

тренировочного занятия не имели статистически значимых различий и варьировали от 210 до 915 КОЕ/см², средние значения до тренировки составили – 486,7±263,1 КОЕ/см², а после – 453,3±280,7 КОЕ/см² (Рисунок 13).

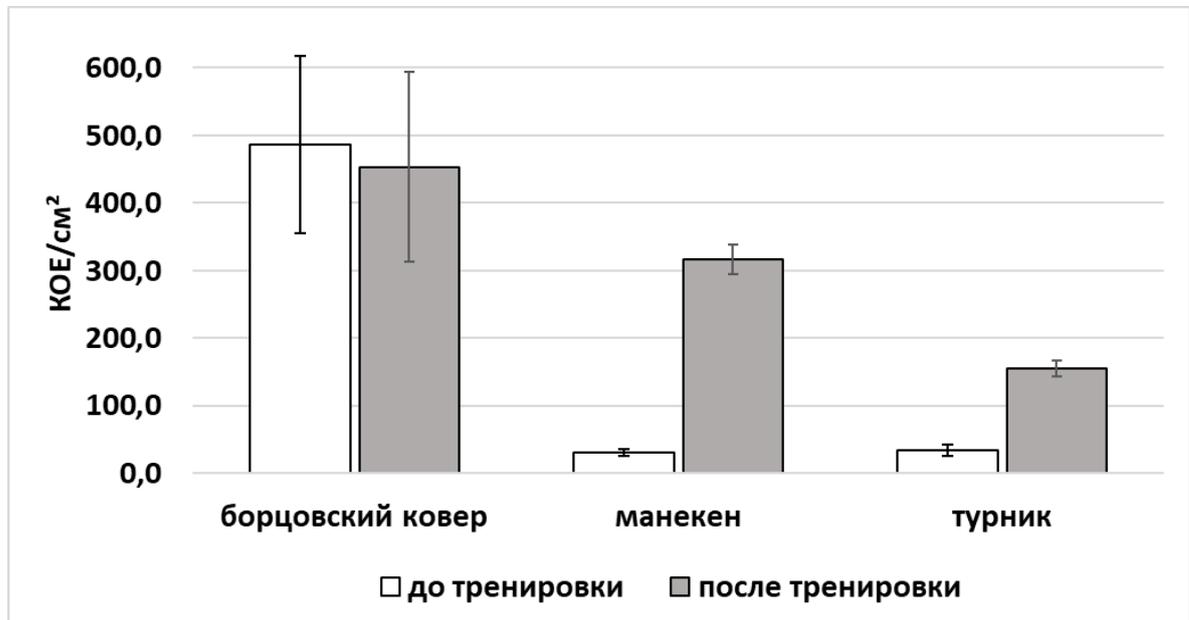


Рисунок 13 – Обсемененность поверхностей в спортивном зале до и после тренировки

В то же время обсемененность поверхности манекена, который использовался в процессе тренировки для отработки ударов и бросков с захватом ног, выросла в 10,2 раза и составила 316,7±44,9 КОЕ/см² (t=15,3, p<0,001), а обсемененность турника, который использовался в конце тренировки для растяжки, увеличилась в 4,5 раза по сравнению с общей микробной обсемененностью до тренировки и составила 155,0±24,1 КОЕ/см² (t=9,9, p<0,001).

На поверхности ковра до тренировки было выделено 18 видов микроорганизмов, относящихся к восьми семействам: *Bacillaceae*, *Caulobacteraceae*, *Corynebacteriaceae*, *Dietziaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Micrococcaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Staphylococcaceae*. У стафилококков было идентифицировано 6 видов (*S.aureus*, *S.caprae*, *S.epidermidis*, *S.haemolyticus*, *S.hominis*, *S.pasteuri*, *S.saprophyticus*), у бацилл – 4 вида (*B.cereus*, *B.marisflavi*, *B.mojavensis*, *B.subtilis*), 2 вида энтеробактеров и 1 вид эшерихий (*E.cloacae*, *E.amnigenus*, *E.coli*) и 2 вида у микрококков (*M.luteus* и *Kocuria palustris*). Кроме

того, на интактных участках кожи борцов было выделено по одному виду бактерий рода *Pseudomonas* (*P.stutzeri*), *Corynebacterium* (*C. mucifaciens*), *Dietzia* (*D.maris*). После тренировки в смывах с ковра количество идентифицированных бактерий снизилось, и было выделено только 12 видов.

На манекене до учебно-тренировочного занятия были обнаружены пять видов бактерий: *B.subtilis*, *C.mucifaciens*, *D.maris*, *M.luteus* и *S.epidermidis*. Стоит отметить, что после тренировки на манекене были обнаружены *E.cloacae* и *E.coli*, которые до тренировки в смывах с манекена обнаружены не были.

В смывах с поверхности турника до тренировки было идентифицировано шесть видов бактерий, среди которых 3 вида стафилококков (*S.aureus*, *S.haemolyticus*, *S.hominis*), *B.subtilis*, *E.coli*, и *Psychrobacter sp.*, а после тренировки только 2 вида стафилококков: *S.caprae* и предположительно занесенный с ковра или кожи борцов *S.saprophyticus*.

Следует отметить, что при исследовании контаминации объектов и поверхностей, с которыми студенты непосредственно контактировали во время учебно-тренировочного занятия, в спортивном зале были обнаружены не только бактерии, относящиеся к нормальной микрофлоре кожи человека, но и санитарно-показательные микроорганизмы. Так, обнаружение бактерий группы кишечной палочки в смывах с поверхностей ковра и турника до тренировки, а после неё еще и с манекена свидетельствует о неудовлетворительном санитарном состоянии данных объектов, и может рассматриваться как фактор риска здоровью студентов.

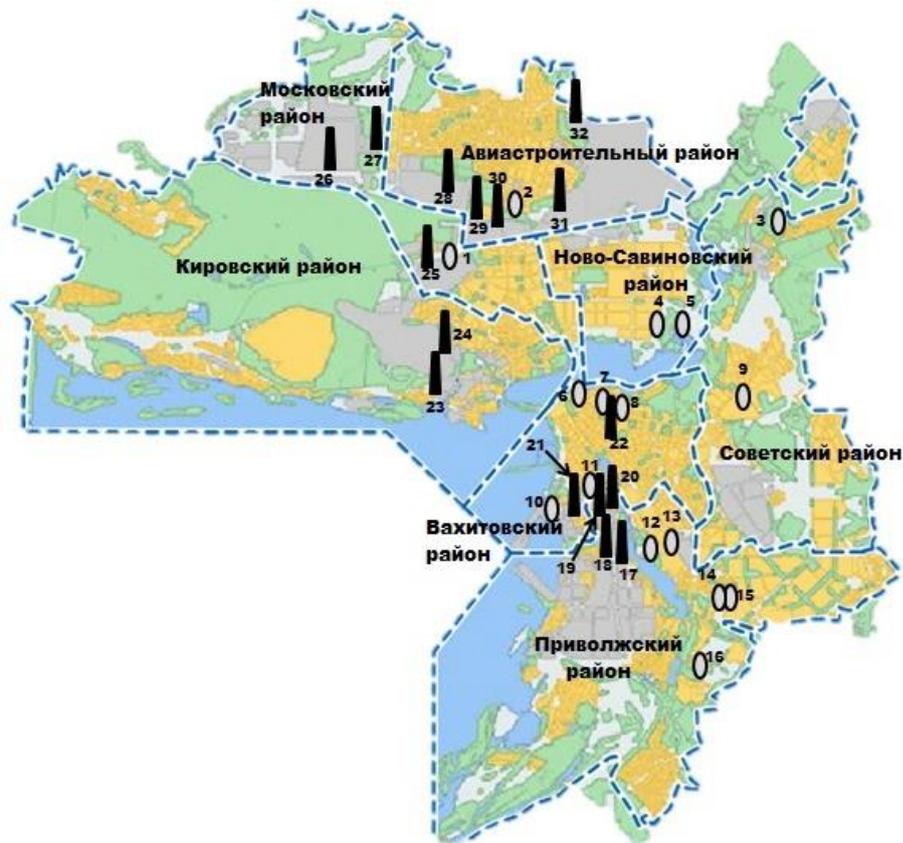
3.4. Анализ качества атмосферного воздуха над открытыми спортивными сооружениями

Казань – столица Республики Татарстан – является крупным промышленным городом. На территории города расположено значительное количество открытых спортивных сооружений. Учитывая, что тренировочный и соревновательный процессы связаны прежде всего с учащением дыхания, то можно предположить,

что количество загрязняющих веществ, поступающих в организм спортсмена с атмосферным воздухом, будет намного больше, чем у среднестатистического жителя района расположения спортивного объекта. Соответственно, проблема загрязнения воздуха над открытыми спортивными сооружениями приобретает для города Казани особую значимость.

Уровень загрязнения атмосферы над открытыми спортивными объектами в крупном городе зависит от места расположения стационарных источников, выбросов автотранспорта, распределения (перемещения) загрязняющих веществ на территории города (района), а также природно-климатических условий. Наряду с концентрациями примесей в воздухе, присутствующими в атмосфере в районе размещения отдельных объектов, в городе формируется фоновое загрязнение воздуха за счет взаимного наложения и перемешивания выбросов от многих источников. В связи с этим высокие концентрации токсических веществ в воздухе могут отмечаться вне прямого действия отдельных объектов. Фоновое загрязнение воздуха под влиянием метеорологических условий отмечается в целом над всем городом в течение суток, при постоянных выбросах от предприятий под влиянием погодных условий оно то усиливается, то ослабевает [347].

На территории г. Казани расположено 16 крупных открытых спортивных сооружений: по 5 объектов в Вахитовском и Приволжском районах, по 2 – в Ново-Савиновском и Советском, по 1 – в Московском и Авиастроительном районах города. На территориях этих же районов города располагаются и промышленные предприятия – стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха (Рисунок 14).



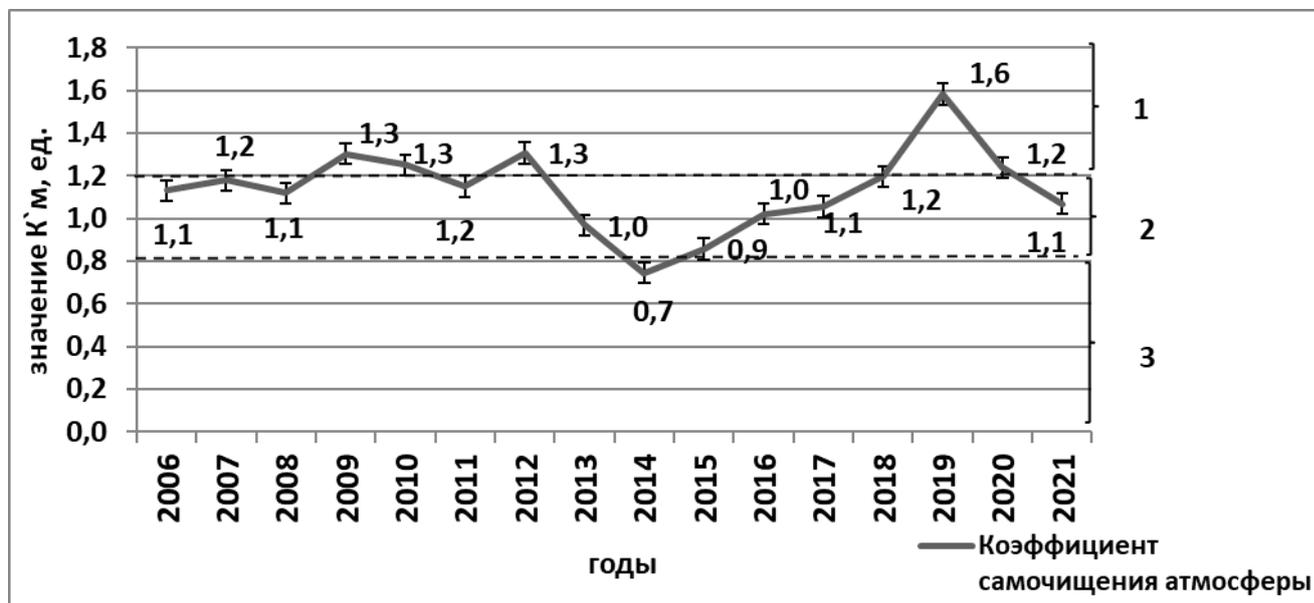
Примечание: 1 – стадион «Тасма», 2 – стадион «Рубин», 3 – стадион «Ракета», 4 – футбольный стадиона в СК «Олимп», 5 – стадион «Казань-Арена», 6 – «Центральный стадион», 7 – стадион «Динамо», 8 – стадион «Трудовые резервы», 9 – стадион «Мирас», 10 – стадион «Водник», 11 – стадион «Электрон», 12 – Центр гребных видов спорта, 13 – стадион «Центра хоккея на траве», 14 – открытые корты Академии тенниса, 15 – стадион «Буревестник», 16 – стадион в СК «Тулпар». 17 – ТЭЦ-1, 18 – Казанский медико-инструментальный завод, 19 – Казанский завод «Точмаш», 20 – ПАО «НэфисКосметикс», 21 – МУП ПО «Казэнерго», 22 – ОАО Казанский завод «Электроприбор», 23 – ОАО «Сантехприбор», 24 – ФКП КГ «Казенный пороховой завод», 25 – Химград, 26 – ТЭЦ-3, 27 – ОАО «Казаньоргсинтез», 28 – Казанский вертолетный завод, 29 – ТЭЦ-2, 30 – ООО «Казанский комбинат силикатных стеновых материалов», 31 – Казанский завод ЖБК, 32 – Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова.

Рисунок 14 – Расположение открытых спортивных объектов и предприятий на территории г. Казани

Наибольший вклад в загрязнение воздушного бассейна над открытыми спортивными сооружениями в г. Казани вносит автотранспорт, на долю которого приходится в среднем 70% от общего объема выбросов, а также такие предприятия как ОАО «Казаньоргсинтез», ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, МУП ПО «Казэнерго», ООО «Казанский комбинат силикатных стеновых материалов». Ежегодно в атмосферный воздух г. Казани в среднем поступает порядка 80,2 тыс. тонн загрязняющих веществ (ЗВ) от автотранспорта и около 30,6 тыс. тонн от

стационарных источников. Основными веществами, загрязняющими атмосферный воздух, являются газообразные и жидкие летучие органические соединения, оксиды азота, оксид углерода, углеводороды, взвешенные вещества. За изученный период с 2006 по 2021 гг. индекс загрязнения атмосферы (ИЗА₅) в г. Казани изменялся от низкого до высокого; отмечалось превышение среднегодовых концентраций взвешенных веществ (в 1,4 раза), РМ₁₀ (в 1,03 раза), аммиака (в 1,03 раза), диоксида азота (в 1,7 раза), формальдегида (в 5,3 раза).

В ходе данного исследования на основании расчета коэффициента самоочищения атмосферы за период с мая по сентябрь 2006–2016 гг. установлено, что воздушная среда города имеет ограниченно благоприятную способность к самоочищению с мая по август ($K_m=0,96-1,14$) и благоприятные условия для рассеивания примесей в сентябре ($K_m=1,27$). Многолетние средние значения коэффициента самоочищения атмосферы указывает, что с мая по сентябрь в основном наблюдаются ограниченно благоприятные условия для рассеивания примесей загрязняющих веществ (Рисунок 15).



Примечание: 1 - $K_m > 1,2$ – благоприятные условия самоочищения атмосферы; 2 - $0,8 < K_m < 1,2$ – ограниченно благоприятные условия рассеивания; 3 - $K_m < 0,8$ – неблагоприятные условия для рассеивания.

Рисунок 15 – Межгодовая изменчивость коэффициента самоочищения атмосферы г. Казани с мая по сентябрь за 2006–2021 гг.

Согласно проведенному анализу, в изученный период только в 30,9% месяцев наблюдались благоприятные условия для рассеивания загрязняющих веществ, в 69,1% – ограниченно благоприятные или неблагоприятные. При этом наибольший вклад при неблагоприятных условиях самоочищения вносит значительная повторяемость слабого ветра (0–1 м/с). На территории Казани в среднем за год 27–30% дней средняя скорость ветра составляет менее 4 м/с или наблюдается штиль [182]. Накопление примесей в атмосфере усиливается в тумане. В среднем за период с 2006 по 2021 гг. количество дней с туманами колебалось от 8 до 29 в год, а количество неблагоприятных для рассеивания ЗВ дней от 58 до 129 (Рисунок 16).

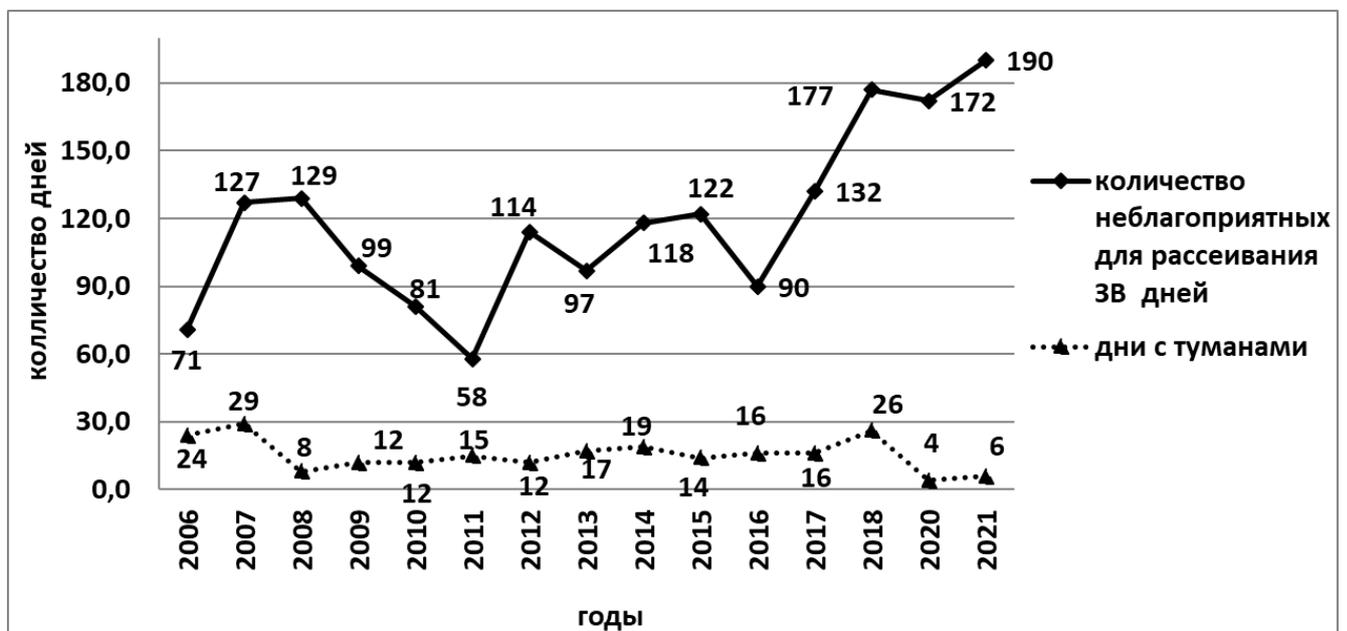


Рисунок 16 – Количество дней с неблагоприятными метеоусловиями для рассеивания вредных примесей в атмосферном воздухе и туманами на территории г. Казани с 2006–2021 гг.

Существенную роль в переносе загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы играет направление ветра. Проведенный анализ повторяемости ветров с мая по сентябрь 2006–2021 гг. позволяет констатировать преобладание северо-западного направления ветра в июле и западного – в мае, июне, августе, сентябре (Рисунок 17).

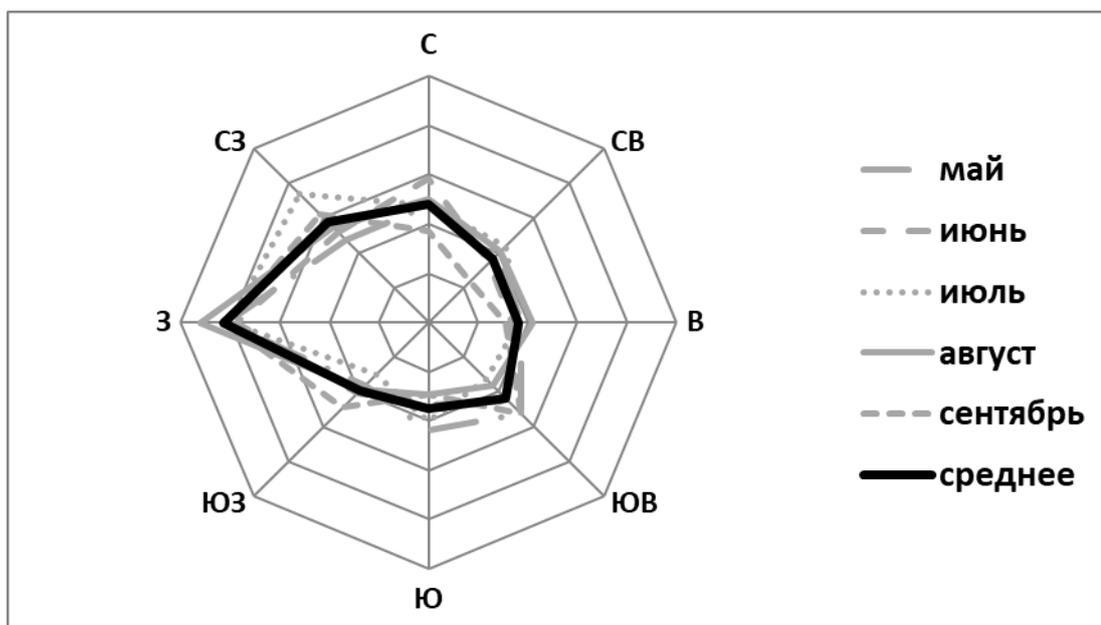


Рисунок 17 – Роза ветров г. Казани за период с мая по сентябрь 2006–2021 гг.

В Таблице 9 представлены данные взаимовлияния воздушных потоков районов г. Казани в зависимости от направления ветра.

Таблица 9 – Взаимовлияние районов г. Казани в зависимости от направления ветра

Загрязняемые районы	Загрязняющие районы				
	Авиастроительный	Вахитовский	Московский	Кировский	Приволжский
Авиастроительный	С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З*, СЗ	ЮВ, Ю	Ю, ЮЗ, З	ЮВ, Ю, ЮЗ	Ю, ЮЗ
Вахитовский	С, СВ, СЗ	С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ	С	С, СЗ	ЮВ, Ю, ЮЗ
Советский	СЗ	ЮЗ, З, СЗ	З, СЗ	ЮЗ, З	ЮВ, Ю, ЮЗ
Ново-Савиновский	С, СВ, СЗ	ЮВ, Ю, ЮЗ	З, СЗ	ЮЗ, З, СЗ	ЮВ, Ю, ЮЗ
Московский	В, ЮВ	СВ, В, ЮВ	С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ	ЮВ, Ю, ЮЗ	ЮВ, Ю
Кировский	С, СВ, В	В, ЮВ	С, СВ, В, СЗ	С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ	ЮВ, Ю
Приволжский	С, СЗ	С, СВ, СЗ	С, СЗ	С, СЗ	С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ

Примечания:

1* – преобладающие направления ветров для г.Казани с мая по сентябрь.

2 ■ – ветра, перемещающие потенциально загрязненные воздушные массы.

Анализ полученных данных показал, что перенос загрязняющих веществ возможен с территорий Авиастроительного, Вахитовского, Московского, Кировского и Приволжского районов при преобладающих северо-западных и западных ветрах. Повторяемость ветров с запада за период с мая по сентябрь составила – 24,6%, северо-западных ветров – 16,6%.

Таким образом, природно-климатические особенности Казани формируют своеобразный качественный состав воздушного бассейна в городе. Атмосферный воздух над спортивными объектами загрязняется за счет наличия источников загрязнения на территории административных районов расположения открытых спортивных объектов и переноса загрязняющих веществ с территории соседних районов города. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Анализ риска здоровью» [83].

3.5. Оценка достаточности естественного и искусственного освещения учебных помещений

Достаточное по уровню освещение учебных помещений является неотъемлемым условием создания безопасных для здоровья и комфортных условий обучения. Естественное освещение в большинстве учебных помещений университета левостороннее боковое. Однако имеется ряд лекционных аудиторий, расположенных в видеозалах и не имеющих окон. В спортивных залах предусмотрено двухстороннее боковое освещение.

Оценка освещенности обследованных учебных помещений показала, что удельный вес проб, несоответствующих гигиеническим нормативам по показателю КЕО, составил $36,4 \pm 10,3\%$ (Таблица 10). В большинстве случаев несоответствие КЕО норме (при боковом освещении для учебных помещений – не менее 1,5%, для спортивных залов – не менее 0,7%) было выявлено в лекционных аудиториях $83,3 \pm 8,0\%$ замеров ($\chi^2=8,7$, $df=3$, $p=0,034$).

Таблица 10 – Соответствие гигиеническим нормативам естественного освещения учебных помещений спортивного вуза

Наименование учебного помещения	Удельный вес проб, % (P±p)	
	соответствует гигиеническому нормативу	ниже гигиенического норматива
Учебные аудитории	75,0±9,2	25,0±9,2
Лекционные аудитории	16,7±8,0	83,3±8,0
Спортивные и тренажерный залы	100	0
Итого	63,6±10,3	36,4±10,3

Показатель КЕО для учебных аудиторий составил от 0,2 до 7,2%, в среднем $2,8 \pm 2,3\%$, для лекционных – от 0 до 3,0% в среднем $0,65 \pm 1,2\%$, для спортивных и тренажерного залов – от 1,6 до 6,8% в среднем $5,1 \pm 2,4\%$ (Таблица 11). При этом значение КЕО заметно коррелировало с высотой этажа расположения учебного помещения ($r=0,67$, $p<0,001$).

Таблица 11 – Показатели естественной и искусственной освещенности учебных помещений спортивного вуза

Наименование учебного помещения	КЕО, % (M±SD)	Уровень освещенности, лк (M±SD)
Учебные аудитории	$2,8 \pm 2,3$	$554,7 \pm 38,3$
Лекционные аудитории	$0,65 \pm 1,2$	$566,4 \pm 33,1$
Спортивные и тренажерный залы	$5,1 \pm 2,4$	$559,6 \pm 25,8$

В большинстве учебных помещений в качестве источников искусственного освещения использовались светодиодные лампы. Уровень освещенности на рабочих поверхностях во всех обследованных учебных помещениях соответствовал гигиеническим нормативам (не менее 400 лк на рабочих столах для учебных и лекционных аудиторий, не менее 200 лк на уровне пола в спортивных и

тренажерном залах и не менее 75 лк на высоте 2 м с обеих сторон на продольной оси помещения в зале спортивных игр) и составили в среднем для учебных аудиторий $554,7 \pm 38,3$ лк, для лекционных – $566,4 \pm 33,1$ лк и $559,6 \pm 25,8$ лк для спортивных и тренажерного залов (Таблица 11). При этом между значениями освещенности в разных учебных помещениях спортивного вуза не было выявлено статистически значимых различий ($F=0,69$, $p>0,05$).

Таким образом, основываясь на результатах оценки, можно сделать вывод о том, что уровень искусственного освещения во всех учебных помещениях был в пределах гигиенических нормативов, при этом $36,4 \pm 10,3\%$ замеров не соответствовали нормируемым показателям естественного освещения за счет использования в качестве лекционных аудиторий видеозалов.

3.6. Оценка уровня акустического загрязнения учебных помещений

Оценка уровня шума в обследованных учебных помещениях показала, что удельный вес проб, несоответствующих гигиеническим нормативам, составил $45,2 \pm 5,8\%$ (Таблица 12).

Таблица 12 – Соответствие гигиеническим нормативам уровня шума в учебных помещениях спортивного вуза

Наименование учебного помещения	Удельный вес замеров, % ($P \pm p$)	
	соответствует гигиеническому нормативу	выше гигиенического норматива
Учебные аудитории	$83,3 \pm 8,8$	$16,7 \pm 8,8$
Лекционные аудитории	$91,7 \pm 8,0$	$8,3 \pm 8,0$
Спортивный и тренажерный залы	$48,3 \pm 9,3$	$51,7 \pm 9,3$
Итого	$54,8 \pm 5,8$	$45,2 \pm 5,8$

Уровень шума в лекционных и учебных аудиториях в большинстве случаев не превышал допустимых значений. Акустическое загрязнение чаще выявлялось в спортивных и тренажерном залах, удельный вес замеров, превышающих гигиенический норматив, составил $51,7 \pm 9,3\%$ ($\chi^2=31,9$, $df=4$, $p<0,001$).

Несоответствие уровня шума допустимым значениям в спортивных и тренажерном залах, как правило, происходило вследствие возникновения спортивных шумов во время учебно-тренировочных занятий. Спортивные шумы носили непостоянный характер, величина среднего эквивалентного уровня звука спортивных шумов колебалась от 66,7 до 108,2 дБА, при этом верхняя граница интервала охвата варьировала от 68,2 до 110,1 дБА. Источником наибольшего по уровню производимого шума был звук свистка ($108,2 \pm 1,8$ дБА) (Таблица 13).

Таблица 13 – Акустическая характеристика спортивных шумов

Источник акустического загрязнения	Средний эквивалентный уровень звука, дБА	Расширенная неопределенность измерений для уровня доверия 95%	Верхняя граница интервала охвата, дБА	Длительность
Удар шайбы об лед	69,8	1,9	71,7	1–2 сек
Удар шайбы о борт	99,3	1,8	101,1	1–2 сек
Удар игрока о борт	78,3	1,9	80,2	1–2 сек
Удар мяча об пол	84,7	3,0	87,7	1–2 сек
Скольжение игроков по льду	75,5	1,9	77,4	постоянно
Звук свистка	108,2	1,8	110,0	1–3 сек
Звук систем оповещения (сирены)	89,7	1,6	91,3	10–5 сек

Стоит отметить, что акустическое загрязнение во время соревнований превышало гигиенические нормативы на 30,2–48,2 дБА. Шум болельщиков во время проведения спортивного мероприятия по своим характеристикам относились к флуктуирующим шумам (колеблющимся во времени). Уровень шума, произведенный данным источником, колебался от $86,3 \pm 1,65$ дБА в перерывах между периодами игры до $93,2 \pm 1,6$ дБА во время приветствия игроков.

В то же время, если зрители (болельщики) находились в неблагоприятной по шуму среде лишь во время самого соревнования (порядка 2–3 часов), то игроки и тренеры подвергались воздействию повышенных уровней шума как во время самой игры, так и во время тренировок. Так, например, уровень звука при ударе шайбы о борт ледовой арены достигал $99,3 \pm 1,8$ дБА. В большинстве видов спорта у судей, тренеров и спортсменов не предусмотрена защита от шумового воздействия. Конструкция защитных шлемов, например, в хоккее, тхэквондо и т.д, предусматривает защиту только от механических травм и не может рассматриваться как аналог средства индивидуальной защиты от шума. Поэтому шум можно рассматривать как профессиональную вредность для вышеперечисленных категорий лиц. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Современные проблемы науки и образования» [78].

3.7. Анализ учебной и учебно-тренировочной нагрузок студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта

Организация учебного процесса оценивалась на основе анализа понедельных расписаний учебных занятий, определяемых учебными планами подготовки специалистов и разработанных в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами РФ. За единицу учебной нагрузки, согласно

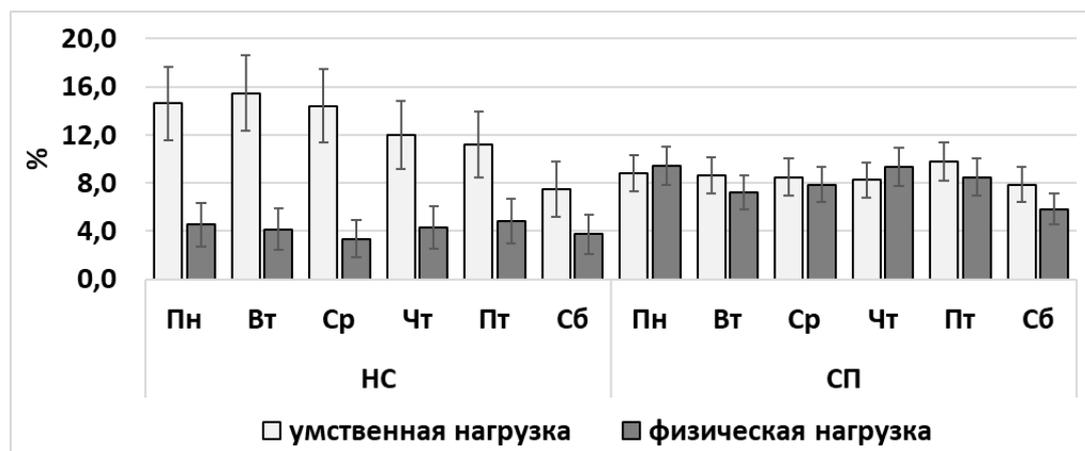
Положению о режиме занятий обучающихся в ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» от 29.12.2016 г., принимали аудиторное занятие продолжительностью два академических часа по 45 минут без перерыва.

Учебный день включал 6 занятий с 8:30 до 18:50 и обеденный перерыв у Института физической культуры между вторым и третьим занятием (11:40-12:20), у Института спорта между третьим и четвертым занятием (13:20-14:00). Разницу во времени обеденного перерыва между институтами можно объяснить необходимостью разграничить потоки студентов в университетской столовой.

Недельная учебная нагрузка студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта в Поволжском ГУФКСиТ, составила от 24 до 27 занятий или от 48 до 54 академических часов в неделю.

Учебное расписание было проанализировано с учетом деления учебной нагрузки на занятия с преимущественно умственной нагрузкой (лекции, практические, семинарские и лабораторные занятия), далее «занятия с умственной нагрузкой» и занятия с преимущественно физической нагрузкой (занятия, проводимые по виду спорта или общей физической подготовке, проводимые в спортивных/тренажерных залах, на кортах, ледовой арене, бассейне, стадионах и т.д.), далее «занятия с физической нагрузкой».

Как показал анализ, у студентов-неспортсменов преобладало количество занятий с умственной нагрузкой. В среднем максимум объёма умственной нагрузки от общего недельного объёма у несportсменов приходился на первую половину недели с постепенным снижением к субботе (с $15,5 \pm 6,3\%$ до $7,5 \pm 4,6\%$). В то же время объём физической нагрузки колебался от $3,3 \pm 3,1\%$ до $4,8 \pm 3,7\%$ от общей недельной учебной нагрузки и по дням был распределен равномерно. У спортсменov распределение учебной нагрузки на умственную и физическую в течение недели происходило практически в равной степени (Рисунок 18).



Примечание: НС – неспортсмены, СП – спортсмены.

Рисунок 18 – Распределение умственной и физической нагрузок неспортсменов и спортсменов в течение недели (в % от общего объема недельной учебной нагрузки)

Распределение умственной и физической нагрузок у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом, на разных курсах в течение недели имело свои особенности. Так, объём недельной физической нагрузки у студентов-неспортсменов снижался с 14–16 часов на первом-втором курсах до 7 часов к третьему курсу. На четвертом курсе основной объём умственной нагрузки приходился на первую половину недели (с понедельника по среду). По субботам объём умственной нагрузки снижался относительно первой половины недели.

В расписании студентов-спортсменов наблюдалось преобладание физической нагрузки над умственной на первом курсе обучения (по понедельникам, средам и пятницам), а умственной нагрузки над физической – на втором курсе (по вторникам, средам, четвергам и субботам). На третьем курсе по пятницам преобладали занятия с умственной нагрузкой, а по вторникам и четвергам – с физической, в остальные дни учебной недели не наблюдалось статистически значимых различий в количестве занятий с физической и умственной нагрузкой. На четвертом курсе физическая и умственная нагрузка в течение учебной недели была распределена относительно равномерно, за исключением субботы, когда наблюдалось преобладание занятий с умственной нагрузкой (Рисунок 19).

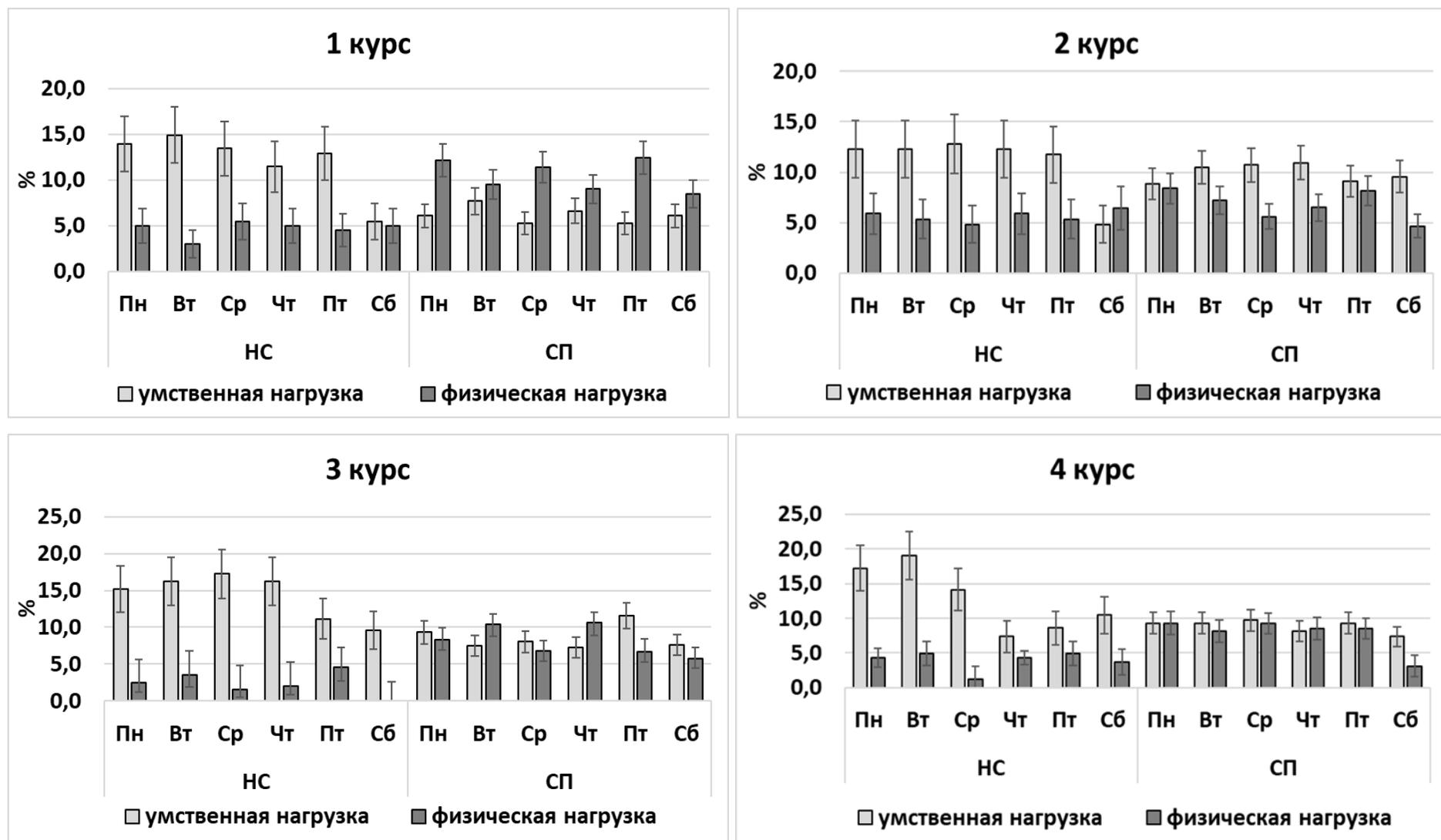


Рисунок 19 – Распределение умственной и физической нагрузки у неспортсменов и спортсменов в течение недели на 1–4 курсах (в % от общего объёма недельной учебной нагрузки)

Анализ распределения умственной и физической нагрузок в динамике учебного дня относительно общей учебной нагрузки по времени проведения занятия показал, что у неспортсменов первого и второго курса в первой половине дня (с 8:30 до 11:40) преобладали занятия с умственной нагрузкой, а после обеда – с физической: у первого курса – четвертое занятие (14:00-15:30), у второго курса – третье (12:20-13:50) и четвертое занятия (14:00-15:30). Кроме того, на всех курсах обучения у неспортсменов, как правило, шестое учебное занятие (17:20-18:50) отсутствовало. У студентов-спортсменов в первой половине дня преобладали учебные занятия с физической нагрузкой на третьем курсе с 8:30 до 11:40, а на четвертом курсе – с 8:30 до 10:00. У спортсменов первого курса с 8:30 до 15:30 преобладали занятия с физической нагрузкой, так как их было больше, по сравнению с количеством занятий с умственной нагрузкой, в учебном расписании данной категории лиц (Рисунок 20).

Проведённый анализ выявил случаи нерационального порядка следования занятий с умственной и физической нагрузкой. Так, в расписании $56,5 \pm 5,4\%$ учебных дней у спортсменов подряд стояли 3 занятия с физической нагрузкой, а в $10,6 \pm 3,3\%$ учебных дней – подряд шли 4 занятия с физической нагрузкой, учитывая моторную плотность занятия $77,7$ ($75,6$; $82,2$)%, продолжительность физической нагрузки составляла от $3,5$ ($3,4$; $3,7$) до $4,7$ ($4,5$; $4,9$) часов подряд. У неспортсменов, несмотря на то, что вышеизложенная ситуация наблюдалась в $6,2$ раза реже ($\chi^2=32,09$, $df=2$, $p<0,001$), что объясняется, небольшим количеством занятий с физической нагрузкой в расписании, но все же в $9,1 \pm 5,0\%$ учебных дней она наблюдалась, и для данной категории студентов это представляло определенные сложности. Стоит отметить, что длительная физическая нагрузка для спортсменов является привычной, и они к ней адаптированы, но в $43,8 \pm 7,2\%$ случаев после 6-8 академических часов физической нагрузки шли занятия с умственной нагрузкой, что могло сказаться на качестве усвоения теоретического материала. Подобная ситуация наблюдалась в расписании спортсменов в $9,8$ раза чаще, чем в расписании неспортсменов ($\chi^2=9,6$, $df=1$, $p<0,001$).

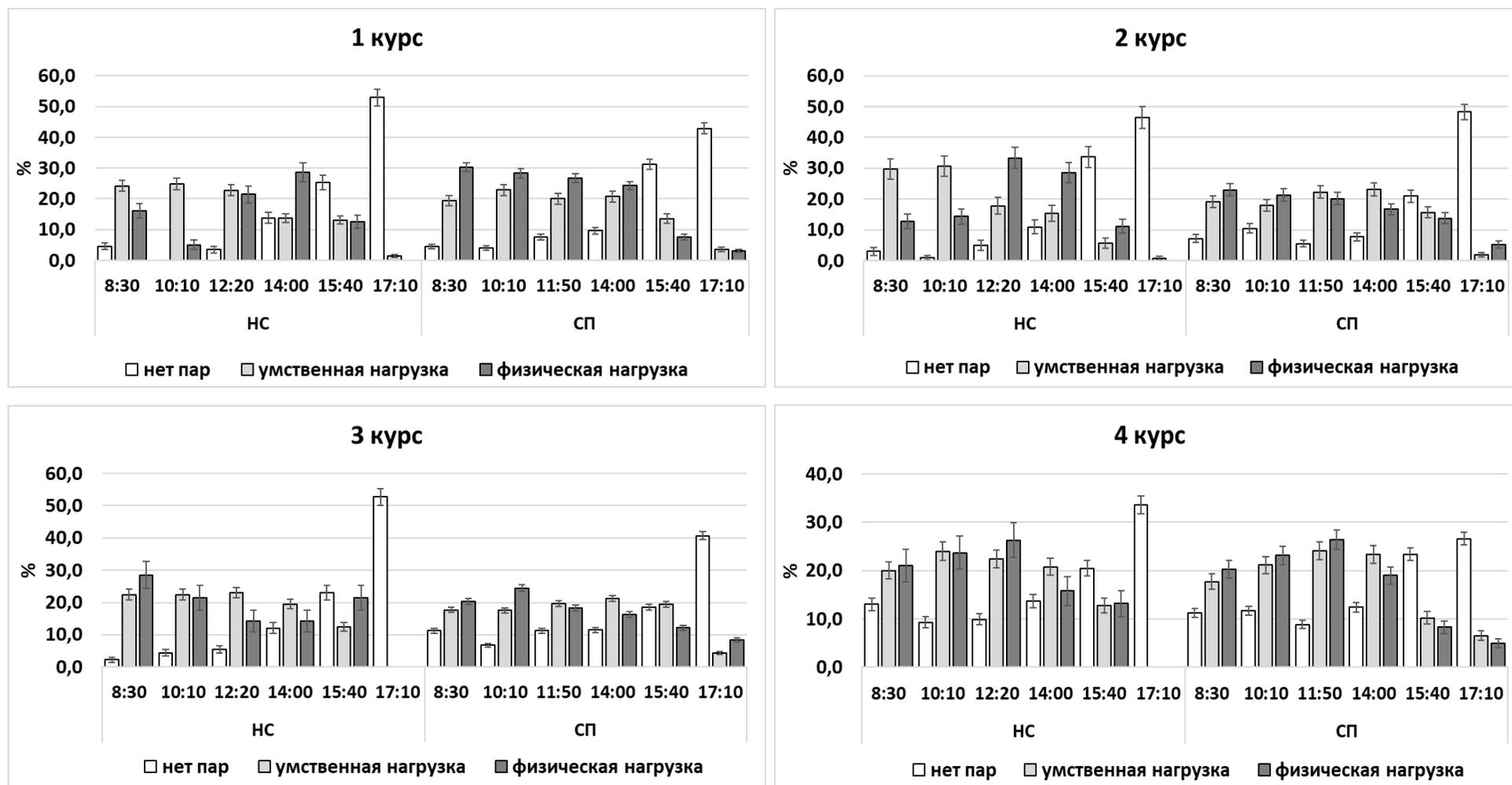


Рисунок 20 – Распределение умственной и физической нагрузок у неспортсменов и спортсменов в течение учебного дня на 1–4 курсах (в % от общего объема недельной учебной нагрузки по времени проведения занятия)

Перерыв между несколькими занятиями с физической нагрузкой и последующим занятием с умственной нагрузкой составлял 10 минут. Даже если предположить, что с последнего занятия, из трех-четырех подряд идущих занятий с физической нагрузкой преподаватель отпускал студентов заранее, чтобы переодеться, этого времени все равно не хватало, чтобы принять душ и переключиться на умственную нагрузку. Как отмечали сами студенты, снижение успеваемости по ряду предметов связано с тем, что занятия по ним в расписании шли после длительной физической нагрузки, и качество усвоения нового материала, активность на занятии значительно снижались из-за чувства физической усталости.

Кроме обеденного перерыва, в расписании $33,3 \pm 8,2\%$ учебных дней у неспортсменов и $72,9 \pm 4,8\%$ учебных дней у спортсменов наблюдались продолжительные перерывы продолжительностью от 1 часа 30 минут до 1 часа 50 минут ($\chi^2=15,8$, $df=1$, $p<0,001$). В ряде случаев перерывы между занятиями были связаны с необходимостью перемещения между учебным корпусом и спортивными объектами. Наличие длинных перерывов между занятиями приводило к увеличению общей продолжительности учебного дня с 6,5 до 8,2 часов.

Помимо основного учебного расписания, был проведен анализ расписаний учебно-тренировочных занятий, которые, как правило, начинались у студентов-спортсменов до или после основного учебного дня.

Распределение тренировочных нагрузок в течение недели показало, что у каждого вида спорта есть различия в количестве учебно-тренировочных занятий и их продолжительности. Так, сборные команды Университета по волейболу, баскетболу, бадминтону тренировались каждый день без выходных. Тренировки по плаванию и легкой атлетике проходили дважды в день: рано утром до учебных занятий и в вечернее время, но в недельном тренировочном графике были дни отдыха и восстановления. Количество тренировочных занятий варьировало от 1 до 7 в неделю, но в большинстве видов спорта (более 60%) тренировки проходили от 2 до 4 раз в неделю (Рисунок 21).

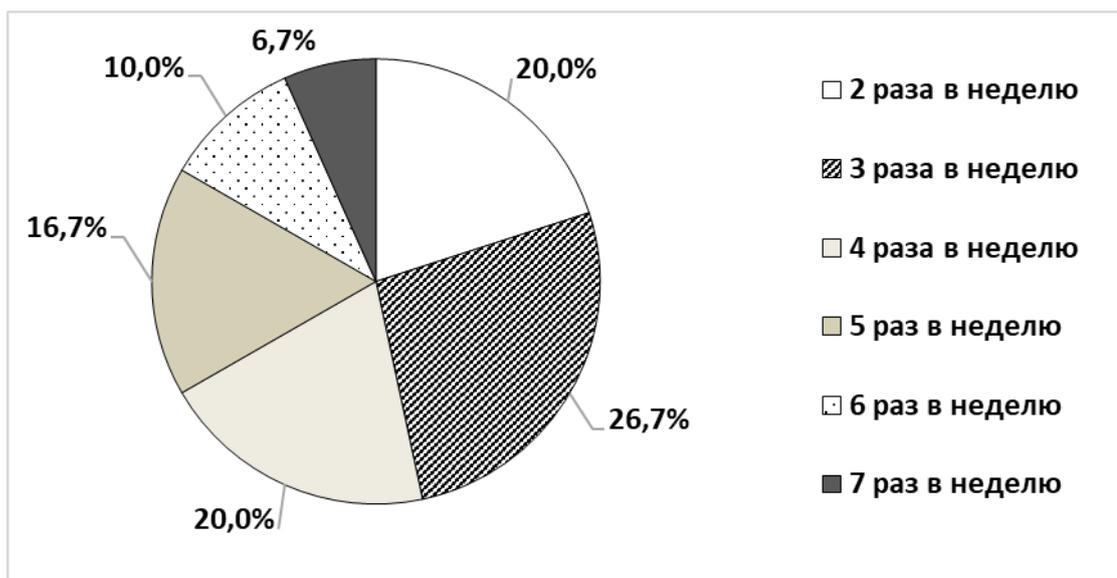


Рисунок 21 – Количество тренировочных занятий у студентов-спортсменов в течение недели

Продолжительность тренировочных занятий варьировала от 4 до 1 часа и составила 2,0 (1,5; 3,0) часа. Общий объём тренировочных занятий в течение недели составил 7,5 (5,5; 14,25) часов. Стоит отметить, что объём недельной физической нагрузки, продолжительность тренировочных занятий и их количество в течение недели не превышали значения, установленные Федеральными стандартами по спортивной подготовке для отдельных видов спорта в зависимости от этапов спортивной подготовки. Объём суммарной физической нагрузки с учетом учебных занятий с физической нагрузкой и тренировок составил 29,5 (27,5; 36,2) часов в неделю.

Анализ субъективной оценки интенсивности физической нагрузки был проведен при помощи шкалы Борга. У студентов-неспортсменов оценивали физическую нагрузку учебных занятий с физической нагрузкой, а у спортсменов – субъективную интенсивность физической нагрузки учебных и учебно-тренировочных занятий. Анализ полученных результатов не выявил статистически значимых различий в оценке интенсивности физической нагрузки отдельно по дням недели. Однако субъективно спортсмены оценивали интенсивность физической нагрузки в 1,5 раза выше, чем неспортсмены ($U=1861$, $p<0,001$). Каждый второй спортсмен отмечал, что выполняемая физическая нагрузка по

шкале Борга соответствовала уровню – «трудновато» (10,7 (9,0; 12,3) балла), сопровождалась ощущениями среднего физического усилия, учащенным и углубленным дыханием. В то же время неспортсмены оценивали выполняемую физическую нагрузку на уровне «легко» (7,2 (6,0; 9,3) балла), она сопровождалась небольшим усилием и нормальным дыханием (Рисунок 22).

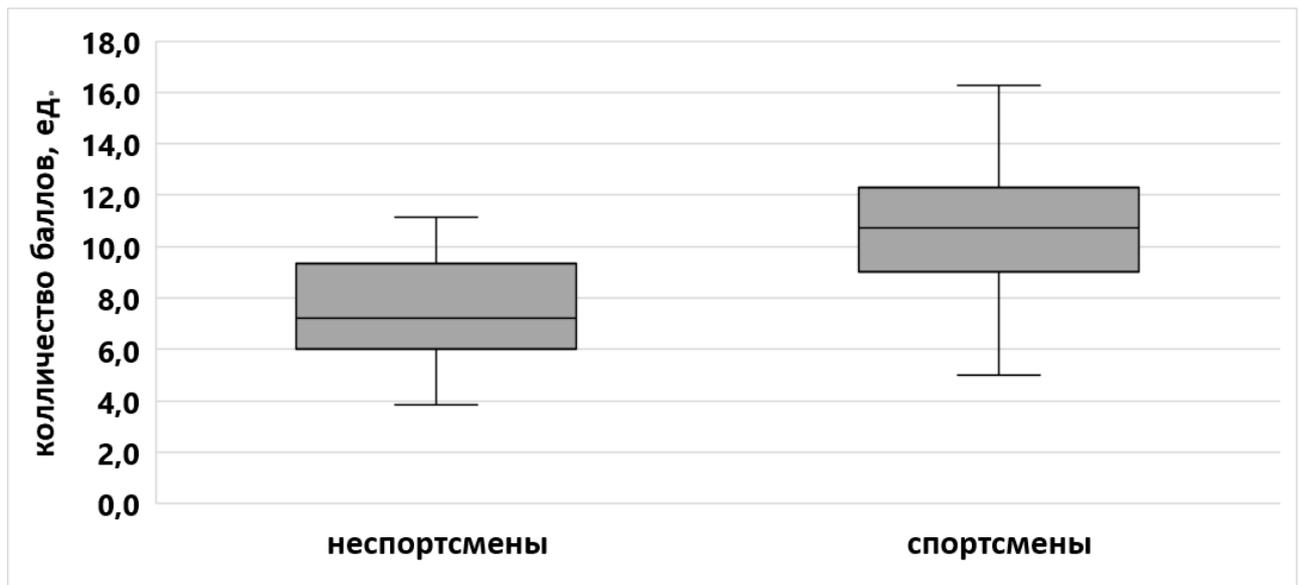


Рисунок 22 – Субъективная оценка интенсивности физической нагрузки по шкале Борга студентами спортивного вуза

Полученные результаты можно объяснить с одной стороны, особенностями субъективного восприятия интенсивности физической нагрузки, с другой стороны, отличиями самого уровня интенсивности физической нагрузки на уроках неспортсменов и учебных/учебно-тренировочных занятиях у спортсменов.

В результате полученных данных дана сравнительная оценка учебных занятий с физической нагрузкой студентов-неспортсменов и спортсменов, а также учебно-тренировочные занятия студентов-спортсменов. Было выявлено, что продолжительность вводной и заключительной частей не имели статистически значимых различий. Однако у спортсменов продолжительность основной части занятия на 12,2% дольше ($U=95,5$, $p=0,001$), общая плотность занятия на 4,5% выше ($U=86,0$, $p=0,001$), и суммарное время выполнения физических упражнений, а,

следовательно, и моторная плотность занятия, были статистически значимо выше на 7,7% ($U=35,0$, $p<0,001$), чем у спортсменов (Таблица 14).

Таблица 14 – Сравнительная характеристика учебных и учебно-тренировочных занятий у студентов спортивного вуза

Наименование показателя	Вид занятия		
	Учебное занятие с физической нагрузкой		Учебно-тренировочное занятие у спортсменов
	у спортсменов	у неспортсменов	
Общая продолжительность занятия, мин.	90	90	90
Продолжительность вводной части занятия, мин.	17,0 (15,0; 18,0)	18,0 (17,0; 22,0)	17,0 (15,0; 20,0)
Продолжительность основной части занятия, мин.	55,0 (53,0; 58,0)	49,0 (52,0; 53,0)**	55,0 (52,25; 57,75)
Продолжительность заключительной части занятия, мин.	18,0 (16,0; 20,0)	20,0 (16,0; 22,0)	18,5 (15,25; 20,0)
Общая плотность занятия, %	92,2 (87,8; 94,4)	87,8 (82,2; 88,9)**	92,7 (88,9; 95,6)
Моторная плотность занятия, %	77,7 (75,6; 82,2)	70,0 (67,8; 74,4)**	83,3 (76,4; 85,6)***
Примечание: * – (Me (P ₂₅ ; P ₇₅), ** – статистически значимые различия между учебными занятиями с физической нагрузкой у спортсменов и неспортсменов, $p<0,05$, *** – статистически значимые различия между учебными занятиями с физической нагрузкой и учебно-тренировочными занятиями у спортсменов, $p<0,05$.			

При сравнении учебного занятия с физической нагрузкой и учебно-тренировочного занятия спортсменов были выявлены статистически значимые различия в моторной плотности занятий. Так, данный показатель на тренировках был на 5,6% выше, чем на занятиях с физической нагрузкой в рамках образовательной программы ($U=603,5$, $p=0,019$). Следовательно, длительность выполнения физических упражнений больше на учебно-тренировочных занятиях, чем на учебных.

Установлено, что продолжительный учебный день (длительностью более 6,5 часов) приводил к увеличению относительного риска развития болезней глаза и его придаточного аппарата в 3,0 раза, болезней органов дыхания – в 1,7 раза, болезней

органов пищеварения – в 4,8 раза, болезней костно-мышечной системы – в 2,9 раза и травм – в 8,2 раза (Таблица 15).

Таблица 15 – Риск развития отклонений в состоянии здоровья студентов при воздействии факторов, связанных с учебной и тренировочной нагрузкой

Фактор риска	Характер отклонения	Относительный риск (RR)	Доверительный интервал RR	Этиологическая доля (AF), %	χ^2 df p
Продолжительность учебного дня более 6,5 часов	Болезни глаза и его придаточного аппарата	3,0	1,7-5,0	66,3	18,7 1 <0,001
	Болезни органов дыхания	1,7	1,1-2,9	42,8	4,8 1 0,028
	Болезни органов пищеварения	4,8	1,8-12,5	79,0	12,6 1 <0,001
	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	2,9	1,5-5,3	65,0	12,4 1 <0,001
	Травмы	8,2	4,7-14,6	87,9	93,3 1 <0,001
Нарушение режима труда и отдыха (тренировки 7 дней в неделю, трудовая деятельность)	Болезни глаза и его придаточного аппарата	1,6	1,0-2,6	38,8	4,1 1 0,043
	Болезни органов дыхания	2,1	1,3-3,5	52,6	8,6 1 0,003
	Болезни мочеполовой системы	3,5	1,5-8,1	71,5	9,8 1 0,002
	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	7,9	3,4-18,3	87,4	36,0 1 <0,001
	Травмы	2,6	1,8-3,8	61,4	26,9 1 <0,001
Нерациональное распределение физической нагрузки (более 2х пар подряд)	Травмы	8,2	4,8-14,1	87,8	98,3 1 <0,001

Отсутствие выходных вследствие семидневного тренировочного процесса или трудовой деятельности увеличивало риск развития болезней глаза и его придаточного аппарата в 1,6 раза, болезнью органов дыхания – в 2,1 раза, болезнью мочеполовой системы – в 3,5 раза, болезнью костно-мышечной системы – в 7,9 раза, травм – в 2,6 раза. Кроме того, следует отметить, что нерациональное распределение занятий/тренировок с преобладанием физических нагрузок в течение учебно-тренировочного дня, когда подряд шли более двух занятий с физической нагрузкой, повышало в 8,2 раза риск возникновения травм. При этом значение этиологической доли данного фактора риска свидетельствует, что в 87,7% случаев травм можно было бы избежать при устранении воздействия фактора риска ($\chi^2=98,3$, $df=1$, $p<0,001$).

3.8. Анализ субъективной оценки студентами комфортности условий обучения

Анализ полученных результатов показал, что вне зависимости от времени года (холодный или теплый период) от 33,6±1,8% до 39,7±1,9% студентов спортивного вуза отмечали, что в учебных помещениях жарко (Рисунок 23).

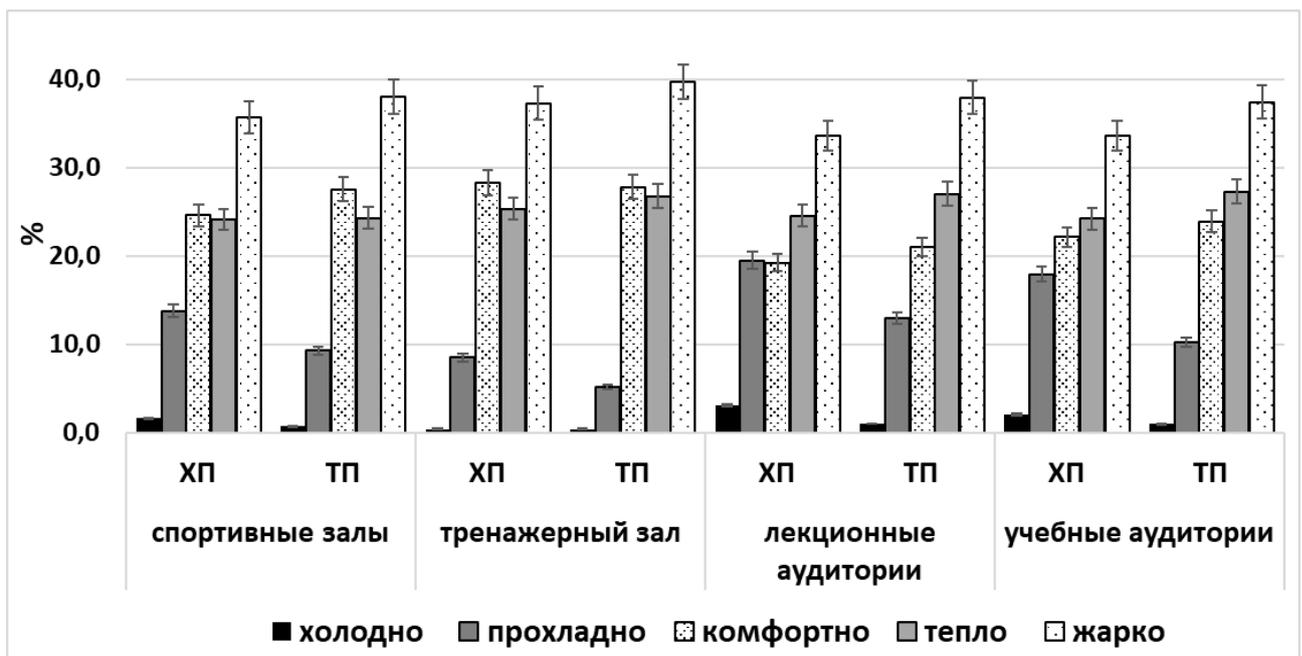


Рисунок 23 – Субъективная оценка студентами комфортности температурного режима учебных помещений, %

В то же время, больше половины опрошенных студентов (от $43,8 \pm 1,9\%$ до $54,6 \pm 1,9\%$ в зависимости от назначения учебного помещения) оценили температурный режим в перечисленных помещениях как комфортный и теплый. Существенных различий между оценкой температуры воздуха в учебных помещениях в теплый и холодный периоды года отмечено не было. Исключение составил вариант ответа «прохладно», который выбрали от $5,2 \pm 0,9\%$ до $19,5 \pm 1,5\%$ опрошенных студентов. При этом респонденты в 1,6 раза чаще выбирали этот вариант ответа при характеристике температурного режима в лекционных и учебных аудиториях, нежели в спортивных и тренажерном залах. Данный факт связан скорее с тем, что перечисленные категории помещений отличаются интенсивностью выполнения в них физической нагрузки, и где ее меньше, там субъективно кажется, что воздух прохладнее [285, 370, 408].

Относительная влажность воздуха является одним из ключевых параметров субъективной комфортности воздушной среды помещения. Так, при низкой влажности воздуха в помещении, нахождение в нем вызывает чувство дискомфорта при дыхании, возникает чувство сухости во рту [219, 147]. Большинство студентов влажность воздуха в лекционных и учебных аудиториях оценили, как вызывающий легкий дискомфорт ($55,4 \pm 1,9\%$ и $54,3 \pm 1,9\%$) (Рисунок 24).

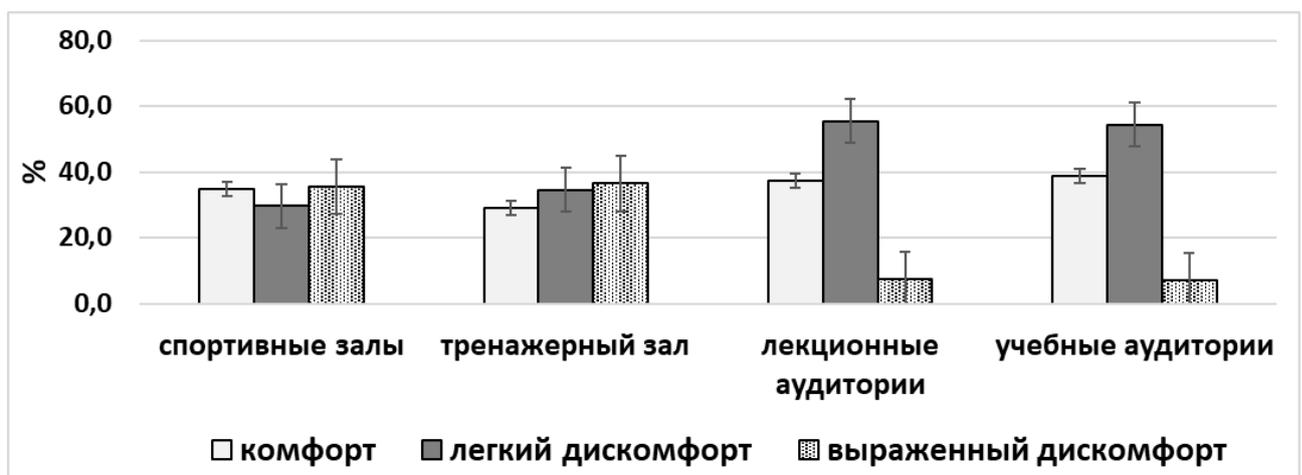


Рисунок 24 – Субъективная оценка студентами влажности воздуха учебных помещений, %

Как видно из Рисунка 24, количество студентов, отмечавших выраженный дискомфорт, было минимально и составило $7,3 \pm 1,0\%$ и $7 \pm 1,0\%$ соответственно. В спортивных и тренажерном залах количество респондентов, выбравших варианты ответов от «комфортно» до «выраженный дискомфорт», существенно не отличалось и составило от $29,1 \pm 1,8\%$ до $34,7 \pm 1,9\%$.

Уровень освещенности также является важным элементом комфортности учебного помещения. По результатам проведенного опроса выяснилось, что большинство студентов (от $89,9 \pm 0,7\%$ до $97,7 \pm 0,2\%$) оценили уровень освещенности как «комфортный» или «вызывающий легкий дискомфорт». При этом количество респондентов, испытывавших выраженный дискомфорт из-за уровня освещения лекционных и учебных аудиторий, в среднем было на $7,7\%$ ниже по сравнению с таковыми в спортивных и тренажерном залах (Рисунок 25).

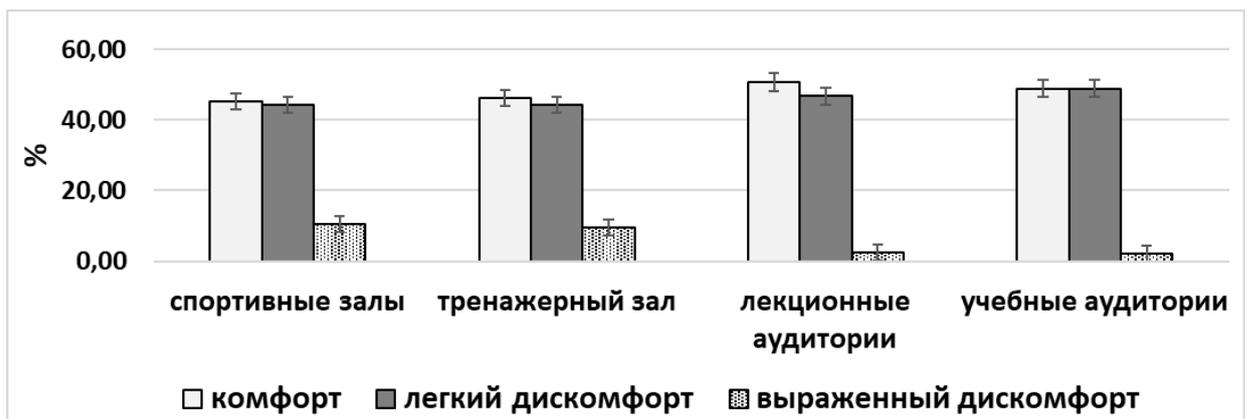


Рисунок 25 – Субъективная оценка студентами освещенности учебных помещений, %

Большинство студентов оценили уровень дискомфорта, вызываемого шумовым загрязнением учебных помещений, как «легкий»: от $47,4 \pm 2,0\%$ в учебных аудиториях до $55,9 \pm 1,9\%$ в спортивных залах. Ожидается, что количество респондентов, ощущавших выраженный дискомфорт от шумовой нагрузки в спортивных и тренажерном залах, было на $11,8\%$ больше, чем в лекционных и учебных аудиториях. В то же время, удельный вес студентов, посчитавших уровень шумовой нагрузки в лекционных и учебных аудиториях комфортным, был на

16,3% больше, по сравнению с теми, кто так же оценил уровень шума в спортивных и тренажерном залах (Рисунок 26).

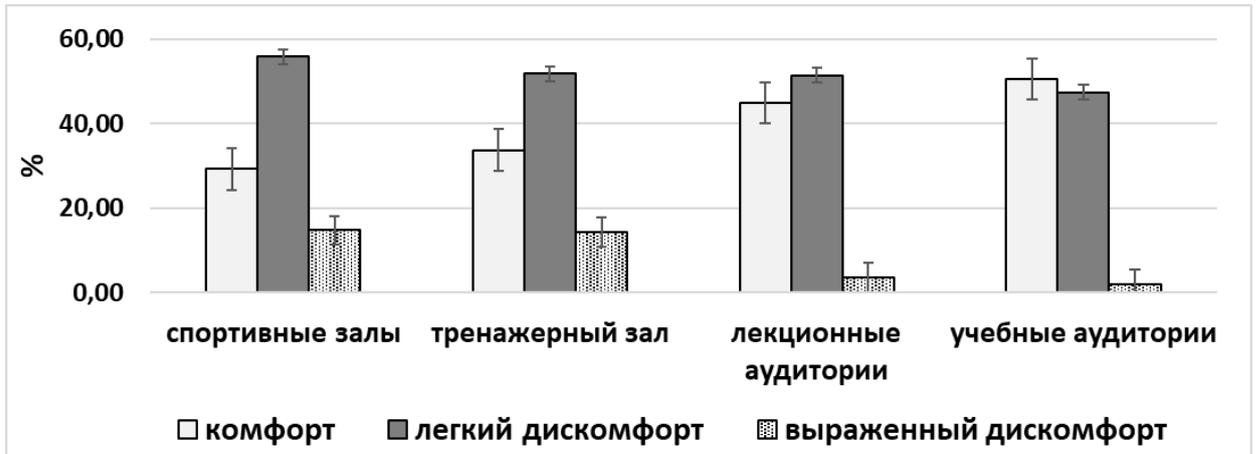


Рисунок 26 – Субъективная оценка студентами уровня шума в учебных помещениях, %

Содержание в воздухе высоких концентраций CO_2 субъективно может вызывать дискомфорт и проявляться «чувством духоты», а присутствие в нем иных загрязняющих веществ - наличием запахов в помещении. Этот факт подтвердила частота жалоб студентов спортивного вуза на качество воздуха в учебных помещениях (Рисунок 27).

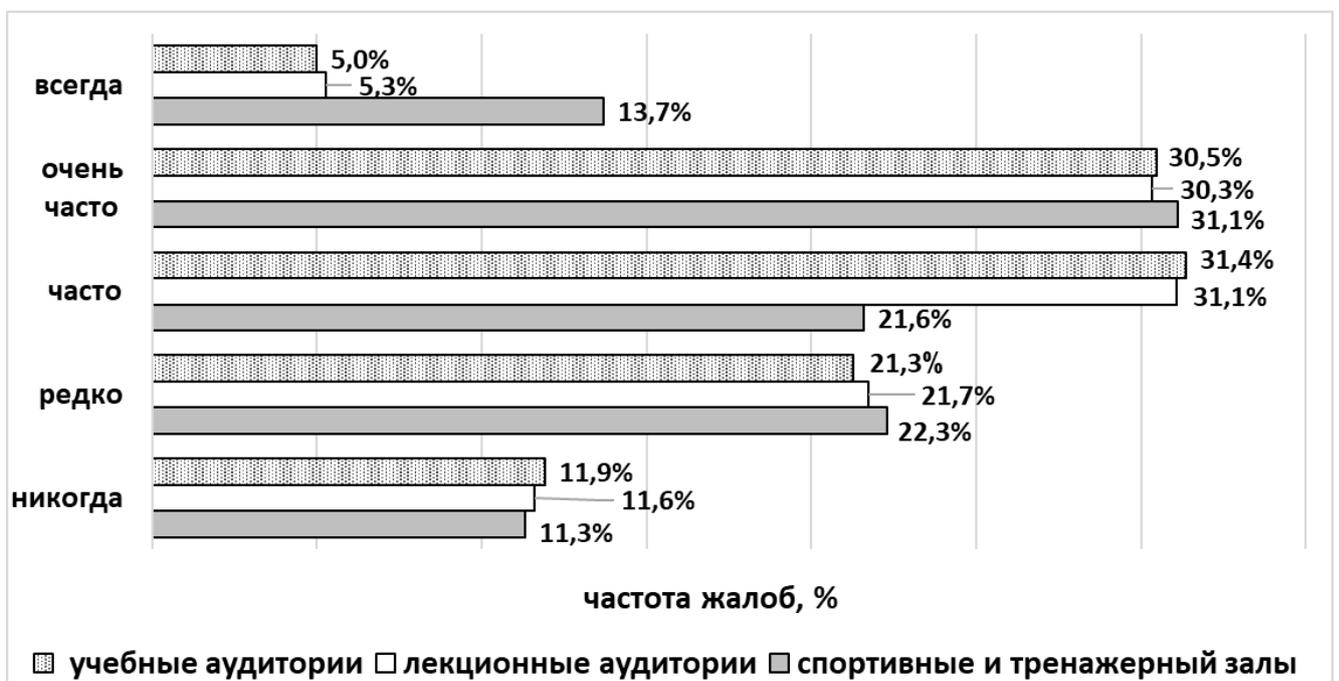


Рисунок 27 – Частота жалоб студентов на качество воздуха в учебных помещениях, %

Так, большинство опрошенных студентов считали, что в учебных помещениях часто бывает душно. При этом $13,7\pm 0,9\%$ респондентов были всегда недовольны качеством воздуха в спортивных и тренажерном залах, $5,3\pm 0,9\%$ – в лекционных и $4,98\pm 0,5\%$ – в учебных аудиториях. В то же время $11,9\pm 1,3\%$ опрошенных ответили, что никогда не замечали чувства духоты в учебных аудиториях, $11,6\pm 1,2\%$ – в лекционных залах, $11,3\pm 0,9\%$ – в спортивных и тренажерном залах.

При этом $25,25\pm 1,2\%$ опрошенных студентов указали на наличие сильного запаха, и только $16,3\pm 1,0\%$ - на его отсутствие в спортивных и тренажерном залах, а $41,09\pm 1,35\%$ охарактеризовали запах как «отчетливый». Большинство студентов ($47,9\pm 1,9\%$ и $47,7\pm 1,9\%$) интенсивность запаха в воздухе учебных и лекционных аудиториях отнесли к отчетливому, $25,6\pm 1,7\%$ и $25\pm 1,7\%$ отметили, что не чувствуют постороннего запаха, а $22,4\pm 1,6\%$ и $23,3\pm 1,65\%$ указали, что запах в учебных и лекционных аудиториях едва заметный.

Комфортность учебных помещений в совокупности с другими особенностями учебного процесса в спортивном вузе не могла не отразиться на самочувствии студентов. Этот факт подтверждают и результаты ответов на вопрос: «Как часто Вы чувствуете усталость после занятия?» (Рисунок 28).

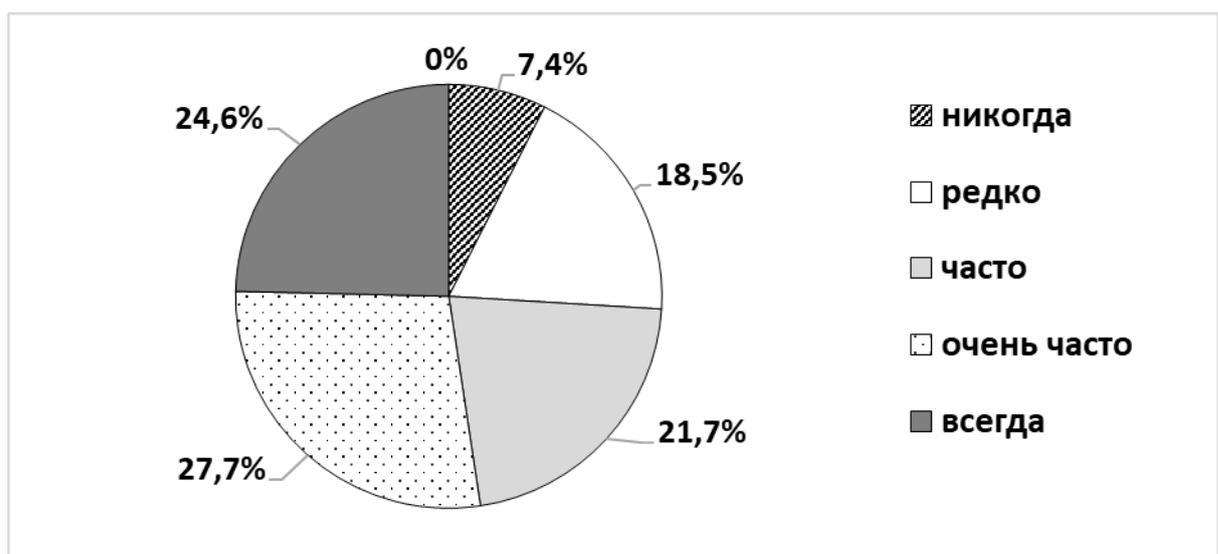


Рисунок 28 – «Как часто Вы чувствуете усталость после занятия?»

Только 7% опрошенных респондентов никогда не ощущали усталости после учебного или тренировочного занятия. При этом студенты отметили, что чувство усталости после занятий присутствовало: часто у $21,7 \pm 1,6\%$, очень часто – у $27,7 \pm 1,7\%$ и всегда – у $24,6 \pm 1,7\%$ обучающихся. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание» [93].

3.9. Анализ субъективной оценки тренерами гигиенических факторов риска здоровью студентов-спортсменов в различных видах спорта

Учебно-тренировочный и соревновательные процессы немислимы без взаимодействия человека с окружающей средой, а факторы, определяющие ее формирование как прямым, так и косвенным образом, оказывают влияние на организм занимающихся и их спортивные результаты. Для анализа результатов интервьюирования тренеров все перечисленные ими факторы риска гигиенического характера, с которыми они сталкиваются в своей профессиональной деятельности, были разделены на следующие три группы:

- факторы риска, связанные с микроклиматическими и иными условиями в тренировочных и соревновательных залах/спортивных сооружениях (низкая температура в залах; наличие сквозняков; повышенная влажность воздуха; недостаточное /неравномерное освещение; отсутствие/недостаточная вентиляция; загрязнение воздуха спортивного помещения пылью, фреоном; плохие погодные условия; плохое покрытие дорожек/пола, скользкие полы; низкая температура воды плавательных бассейнов; повышенные концентрации хлора в воде; повышенный уровень шума; загруженность залов, малые размеры залов, отсутствие/нехватка душевых, загрязненность ковров/матов, недостаточная уборка в раздевалках, санузлах, душевых);

- факторы риска, связанные с соблюдением требований личной гигиены, режима питания и питьевого режима спортсменами (нарушение правил личной

гигиены спортсменами; отсутствие питьевого режима у спортсменов; нерациональное питание спортсменов; несоблюдение режима дня спортсменами);

- факторы риска, связанные со спортивной экипировкой и спортивным инвентарем (редкая и несвоевременная замена спортивного инвентаря; отсутствие сушилок для формы/коньков; загрязненность спортивного инвентаря, обуви, спортивной экипировки; отсутствие/низкое качество специальной спортивной экипировки; тренировки босиком; низкая воздухопроницаемость материала спортивной экипировки; один инвентарь на несколько человек).

Как показал анализ результатов, наиболее часто ($60,7 \pm 2,0\%$) в своей профессиональной деятельности тренеры встречались с гигиеническими факторами риска, связанными с микроклиматическими и иными санитарными условиями в спортивных залах/сооружениях (загруженность залов, малые размеры залов, отсутствие/нехватка душевых, загрязненность ковров/матов, недостаточная уборка в раздевалках, санузлах, душевых). На втором месте, по мнению тренеров, стояли гигиенические факторы риска, связанные со спортивной экипировкой и спортивным инвентарем ($22,7 \pm 1,7\%$), на третьем месте ($16,6 \pm 1,5\%$) – факторы риска, связанные с соблюдением требований личной гигиены, режима питания и питьевого режима самими спортсменами (Рисунок 29).



Рисунок 29 – Распределение гигиенических факторов риска, с которыми сталкиваются тренеры в профессиональной деятельности

Анализ распространенности вышеуказанных гигиенических факторов риска здоровью в различных видах спорта, по мнению тренеров, показал, что гигиенические факторы риска, связанные с микроклиматическими и иными условиями в спортивных залах/сооружениях, чаще всего наблюдались в ЦВС (75,6±6,4%), СИ (63,3±3,0%), СКВС (59,7±4,0%). В Е и СКВС чаще сталкивались с факторами риска, связанными с соблюдением требований личной гигиены, режима питания и питьевого режима (19,1±3,4% и 18,1±3,2% соответственно) и с факторами риска, связанными со спортивной экипировкой и инвентарем (32,8±4,1% и 2,1±3,4%) (Рисунок 30).

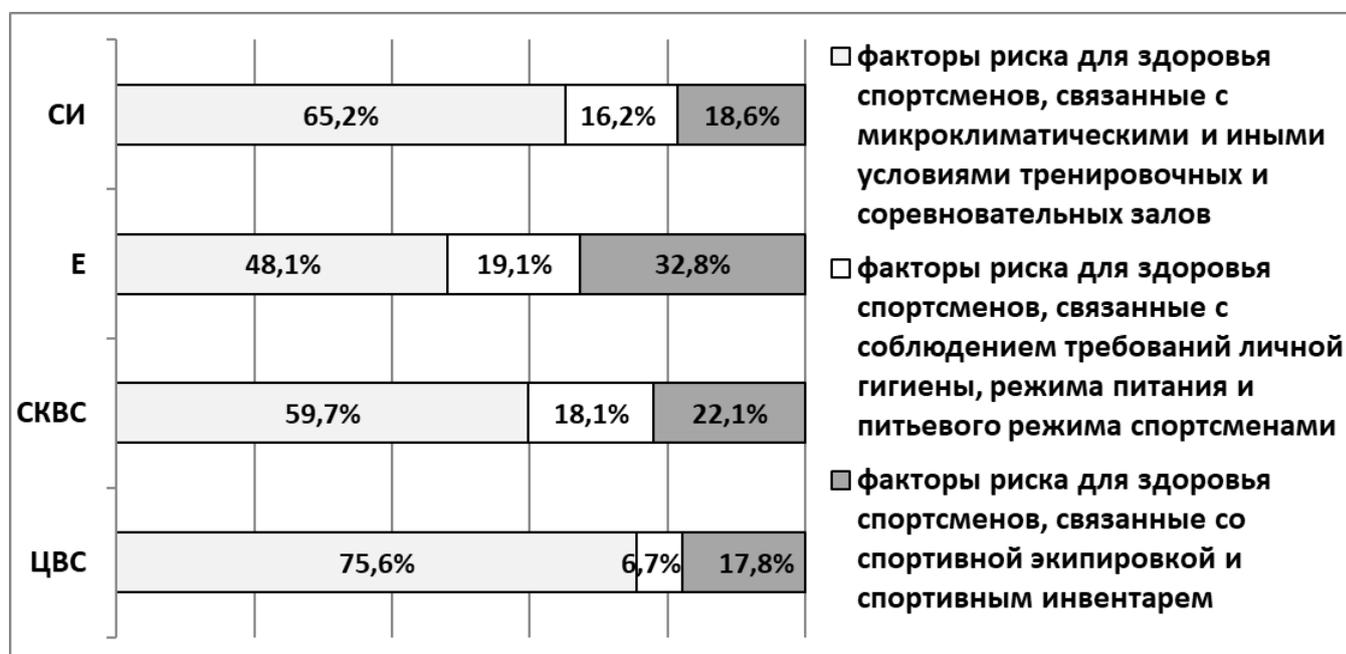


Рисунок 30 – Распространенность гигиенических факторов риска в различных видах спорта, %

Результат проведенного ранжирования гигиенических факторов риска, оказывающих влияние на здоровье спортсменов, в различных видах спорта представлен в Таблице 16.

Таблица 16 – Ранги гигиенических факторов риска здоровью спортсменов в различных видах спорта

Ранг	Виды спорта			
	ЦВС	СКВС	Е	СИ
I	низкая температура в спортивных залах	недостаточное /неравномерное освещение спортивного зала	загрязненность ковров, покрытий, матов, залов	недостаточное /неравномерное освещение спортивного зала
II	повышенная влажность воздуха	низкая температура в спортивных залах	грязная обувь, грязная форма	отсутствие /недостаточная вентиляция спортивного зала
III	недостаточное / неравномерное освещение спортивного зала	низкая воздухопроницаемость материала спортивной формы и обуви	отсутствие спец. формы, экипировки, низкое их качество	низкая температура в спортивных залах

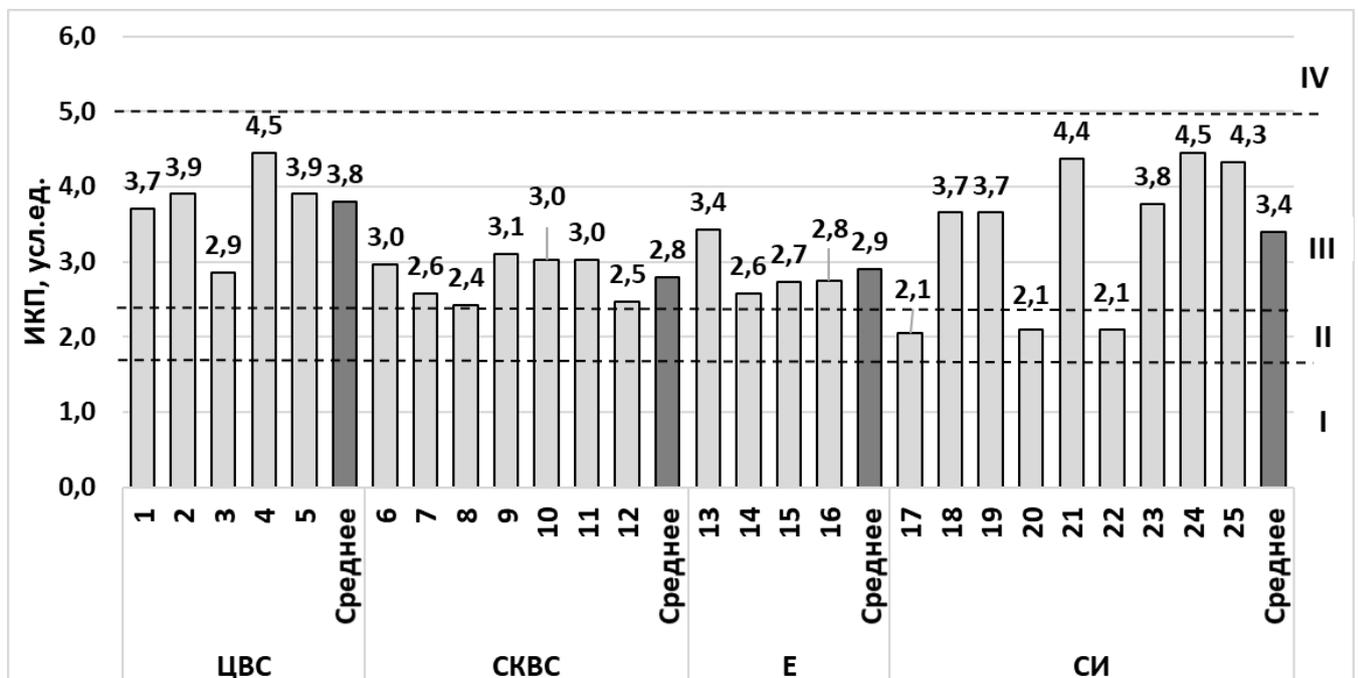
Ранжирование факторов риска показало, что ведущими из них для СКВС и СИ являются неравномерное освещение спортивного зала, что является недопустимым, особенно в игровых видах спорта, где объект слежения (мяч, шайба и т.д.) требует напряжения зрения, и в ходе учебно-тренировочного занятия при недостаточном или неравномерном освещении в течение длительного времени вызывает утомление зрительного анализатора.

Загрязненность ковров, покрытий, матов в спортивных залах – одна из основных проблем гигиенического характера, с которой чаще всего сталкиваются тренеры по единоборствам. Среди гигиенических проблем тренеры ЦВС отметили низкую температуру в помещениях, что может послужить причиной появления простудных заболеваний у спортсменов. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Гигиена и санитария» [88].

3.10. Оценка интегрального комплексного показателя условий и характера физкультурно-спортивной деятельности студентов-спортсменов

Методика расчета интегрального комплексного показателя (ИКП) условий и характера физкультурно-спортивной деятельности позволяет учесть основные

факторы, которые определяют степень напряжения механизмов адаптации организма спортсмена, а именно: параметры микроклимата, уровни шума и освещённости, уровень физических и нервно-психических нагрузок, режим физкультурно-спортивной деятельности [148]. Полученные в ходе расчета значения интегральных показателей для 25 видов спорта позволили установить, что значения большинства из них варьировали от 2,1 до 4,5 усл.ед. Подобное распределение означает, что 88% из изученных видов спорта входили в область предельно допустимого риска ухудшения состояния здоровья при деятельности со значительной угрозой для личной безопасности и здоровья, а 22% – в область приемлемого риска ухудшения состояния здоровья (Рисунок 31).



Примечание: 1 – легкая атлетика, 2 – лыжные гонки, 3 – плавание, 4 – гребля, 5 – конькобежный спорт, 6 – акробатика, 7 – конный спорт, 8 – стендовая стрельба, 9 – фигурное катание, 10 – художественная гимнастика, 11 – рок-н-рол, 12 – синхронное плавание, 13 – борьба, 14 – бокс, 15 – тхэквондо, 16 – фехтование, 17 – бадминтон, 18 – баскетбол, 19 – волейбол, 20 – настольный теннис, 21 – регби, 22 – теннис, 23 – футбол, 24 – хоккей с шайбой, 25 – хоккей на траве; I – область допустимого риска, II – область приемлемого риска, III – область предельно допустимого риска, VI – область высокого риска.

Рисунок 31 – Значение интегрального комплексного показателя условий и характера физкультурно-спортивной деятельности в разных видах спорта, усл.ед.

В разных видах спорта отдельные показатели имели значительное влияние на итоговое значение ИКП условий и характера физкультурно-спортивной деятельности. Так для видов спорта, связанных с вертикальными перемещениями в пространстве, особое значение имели показатели тяжести физических усилий во время учебно-тренировочного занятия (максимальный вес перемещаемого груза, равный массе тела спортсмена). Спортивные игры характеризовались высокой ранговой значимостью показателей напряженности спортивной деятельности: число объектов наблюдения (игроки своей команды и команды соперника), решением сложных задач в условиях дефицита времени, необходимость запоминать от 2 до 4 сложных инструкций при реализации тактических ходов игры. Для большинства видов спорта показатели режима деятельности во время тренировочных занятий характеризовались максимальной длительностью нагрузки и наличием перерывов для отдыха при развитии признаков утомления.

ГЛАВА 4. ПОКАЗАТЕЛИ ПИЩЕВОГО СТАТУСА И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Под морфофункциональными особенностями индивида понимают особенности строения и функционального состояния опорно-двигательной, сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем. Для их оценки у студентов спортивного вуза был применен ряд методов антропометрии и функционального тестирования.

4.1. Оценка пищевого статуса и морфологических особенностей студентов

ПС представляет собой комплексный показатель, характеризующий физическое развитие индивида, сложившееся под влиянием фактического питания и генетически детерминированных индивидуальных особенностей метаболизма пищевых веществ. Оценка результатов проведенного исследования показала, что 47,5±3,0% обследованных студентов спортивного вуза имели недостаточный, 38,5±2,9% – нормальный и только 14,0±2,1% – избыточный ПС. При этом у лиц с недостаточным ПС наблюдалось сочетание низкого процентного содержания жира (у юношей 10,6±3,8%, у девушек 13,5±3,6%) с соответствием ФМТ в среднем лишь на 88,8±6,7% ИдМТ и показателями мышечной массы на 2,7% и 6,45%, статистически значимо превышающими значения в группах с нормальным и избыточным ПС соответственно ($F=11,7$, $df=1$, $p<0,001$).

Девушек с недостаточным ПС было достоверно больше, а с избыточным – меньше, чем юношей (54,6±4,0% и 8,6±2,3% против 38,9±4,3% и 20,6±3,6% соответственно, $\chi^2=10,9$, $df=2$, $p=0,004$). Среди студентов-спортсменов было выявлено статистически меньше лиц с избыточным ПС по сравнению с неспортсменами (9,3±2,15% и 23,3±4,3% соответственно), но больше с недостаточным ПС (49,7±3,7% и 43,2±5,1% соответственно), $\chi^2=10,0$, $df=2$, $p=0,007$.

Недостаточный ПС был выявлен у спортсменов 70,2±6,7% СКВС, 46,3±7,8% ЦВС, 41,4±9,15% Е и 40,9±6,05% игровиков. Нормальным ПС обладали 50,0±6,15% представителей СИ, 41,5±7,7% ЦВС, 41,4±9,15% единоборцев и 27,7±6,5% спортсменов СКВС. Избыточный ПС имели 17,2±7,0% единоборцев 12,2±5,1% спортсменов ЦВС, 9,1±3,5% игровиков и 2,1±2,1% СКВС. Среди неспортсменов недостаточный ПС был выявлен у 43,1±5,1%, нормальный ПС – у 33,7±4,85% избыточный ПС – у 23,3±4,3% ($\chi^2=22,6$, $df=8$, $p=0,004$). Результаты распределения студентов спортивного вуза по типам ПС в зависимости от пола и вида деятельности представлены на Рисунке 32.

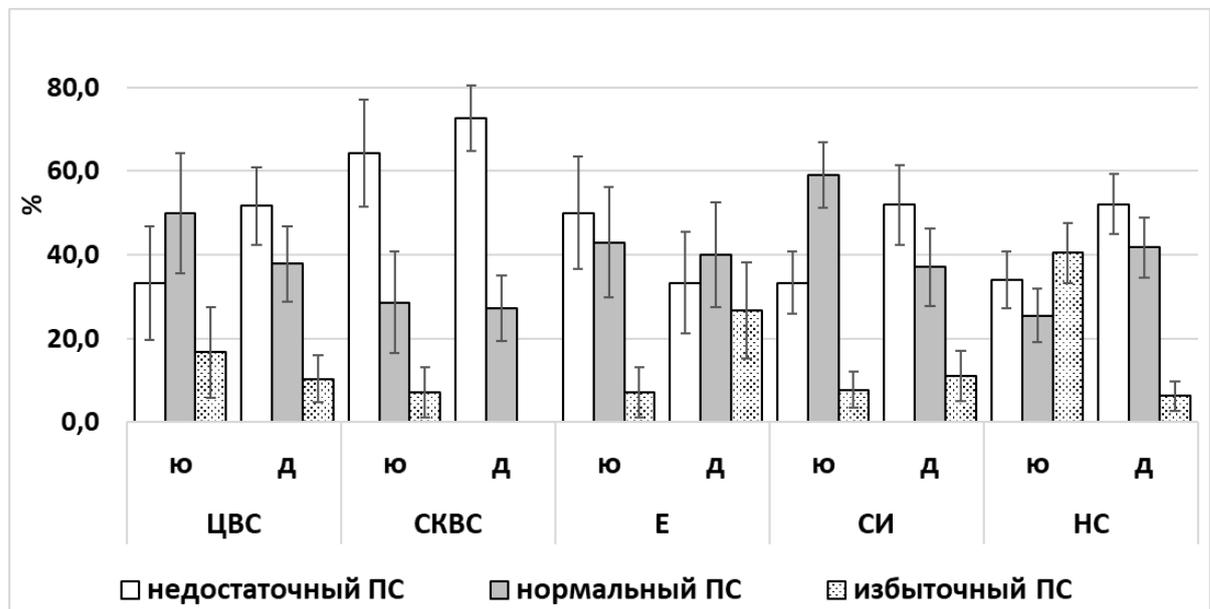


Рисунок 32 – Распределение студентов спортивного вуза по типам пищевого статуса, %

Как видно из Рисунка 32, среди спортсменок СКВС, СИ, ЦВС и неспортсменок преобладали девушки с недостаточным ПС (72,7±7,8%, 51,9±9,6%, 51,7±9,3% и 52,1±7,2% соответственно). Среди юношей подобная ситуация наблюдалась у спортсменов СКВС и единоборцев (64,3±12,8% и 50±13,4% соответственно). Наименьшее число студентов с недостаточным ПС наблюдалось среди юношей ЦВС (33,3±13,6%), игровиков (33,3±7,55%) и неспортсменов (34,0±6,9%), а у девушек – среди спортсменок Е (33,3±12,2%).

Преобладание лиц с нормальным ПС было выявлено в группах юношей СИ (59,0±7,9%) и ЦВС (50,0±14,4%), а в группе юношей-неспортсменов преобладали лица с избыточным ПС (40,4±7,2%). Среди спортсменов и спортсменок СКВС, а также юношей, не занимающихся спортом, было выявлено наименьшее количество студентов с нормальным ПС (28,6±12,1%, 27,3±7,8%, 25,5±6,4% соответственно). Наибольшее количество лиц с избыточным ПС было выявлено среди спортсменок Е (26,7±11,4%), юношей и девушек ЦВС (16,75±10,8 и 10,3±5,6% соответственно). Среди девушек СКВС лиц с избыточным ПС выявлено не было.

При анализе относительного риска появления отклонений при воздействии таких факторов риска, как крайние типы ПС было выявлено, что у студентов, имевших повышенный ПС, в 1,5 раза чаще фиксировался низкий уровень физического здоровья, определенный по методике Г.Л. Апанасенко. При этом повышенный ПС повышал в 1,9 раза риск развития состояния утомления к концу учебной недели, что подтверждалось неудовлетворительными результатами реакции студентов на меняющиеся внешние условия, а именно быстроты простой ЗДР (Таблица 17).

Таблица 17 – Риск развития отклонений в функциональном состоянии /состоянии здоровья при наличии крайних типов ПС у студентов спортивного вуза

Фактор риска	Характер отклонения	Относительный риск (RR)	Доверительный интервал RR	Этиологическая доля (AF), %	χ^2 df p
Повышенный ПС	Низкий уровень физического здоровья	1,5	1,5–1,8	31,5	6,9 1 0,008
	Неудовлетворительный результат ЗДР в конце недели	1,9	1,5–2,3	46,3	18,1 1 <0,00 1
Пониженный ПС	КВ выше нормы в начале недели	1,6	1,1–2,5	37,9	4,6 1 0,032

Стоит отметить, что пониженный ПС в 1,6 раза повышал риск превышения

нормативных значений коэффициента выносливости в начале учебной недели, что свидетельствовало о критическом уровне физических возможностей студентов и возможном срыве адаптации. Как показали расчеты этиологической доли, нормализация ПС студентов спортивного вуза может предотвратить отклонения в функциональном состоянии и повысить уровень физического здоровья в 31,5-6,3% случаев.

Для спортивной успешности, в зависимости от вида спорта, важны не только высокий уровень физических качеств, но и наличие у спортсменов определенных антропометрических параметров. К таким параметрам можно отнести длину тела. Анализ полученных данных не выявил взаимосвязи между типом ПС и значениями длины тела, однако показал достоверно значимые различия между длиной тела юношей и девушек, занимающихся и не занимающихся спортом ($t=2,4$, $p<0,017$ и $t=2,2$, $p=0,028$ соответственно), спортсменки в среднем на 4,9 см были выше неспортсменок ($t=4,4$, $p<0,001$), а разница между ростом юношей-спортсменов и не спортсменов составила в среднем 3,7 см ($t=2,7$, $p=0,007$) (Таблица 18).

Таблица 18 – Показатели длины тела и силового индекса студентов спортивного вуза ($M\pm SD$)

Показатель	Спортсмены		Неспортсмены		¹ P _{сп.}	² P _{нс.}	³ P _ю	⁴ P _д
	юноши	девушки	юноши	девушки				
Длина тела, см	173,4±6,9	171,5±6,6	169,7±6,2	166,6±5,9	<0,05	<0,05	<0,05	<0,001
СИ _н , %	63,0±16,5	41,9±9,3	49,2±9,3	34,4±7,9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Примечание: ¹ P _{сп.} – уровень значимости различий между группами спортсменов и спортсменок; ² P _{нс.} – уровень значимости различий между группами неспортсменов и неспортсменок; ³ P _ю – уровень значимости различий между группами юношами, занимающимися и не занимающимися спортом; ⁴ P _д – уровень значимости различий между группами девушек, занимающимися и не занимающимися спортом.								

СИ_н определялся соотношением мышечной силы кистей рук к массе тела и характеризовал развитие силовых способностей относительно веса. Значения СИ_н имели статистически значимые различия при сравнении групп студентов, занимающихся и не занимающихся спортом. Так, разница между показателями СИ_н у юношей-спортсменов и неспортсменов составила 21,9% ($t=4,5$, $p<0,001$), а

между спортсменками и неспортсменками – 17,9% ($t=4,9$, $p<0,001$). Гендерные различия у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом, были также статистически значимы и составили между спортсменами и спортсменками 33,5% ($t=13,2$, $p<0,001$), а между неспортсменами и неспортсменками – 30,1% ($t=7,5$, $p<0,001$).

Удельный вес лиц с низкими значениями СИИ в 1,95 раза был выше среди неспортсменов по сравнению со спортсменами, а количество студентов с высоким уровнем СИИ было в 1,42 раза больше среди спортсменов по сравнению с неспортсменами ($\chi^2=33,6$, $df=4$, $p<0,001$).

Удельный вес девушек с низким уровнем СИИ был в 2,2 раза выше, чем юношей ($\chi^2=77,1$, $df=4$, $p<0,001$). У большинства девушек-неспортсенок (86,7±5,1%) уровень СИИ оценивался как «низкий», и их количество было в 1,9 раз больше по сравнению с количеством юношей-неспортсменов с аналогичным уровнем СИИ ($\chi^2=16,3$, $df=4$, $p=0,003$). Уровень СИИ 48,9±4,2% спортсенок оценивался как «низкий», а 36,0±4,1% – как «ниже среднего», в то время как уровень 47,9±4,2% юношей, занимающихся спортом, оценивался как «выше среднего» и «высокий» ($\chi^2=67,8$, $df=4$, $p<0,001$). Стоит отметить, что 66,7±7,9% юношей ЦВС имели низкий уровень СИИ, так как в данном виде спорта сила кистей рук имеет второстепенное значение по сравнению с силовыми показателями нижних конечностей. При этом наблюдалась умеренная обратная взаимосвязь между показателями СИИ и типом ПС ($r = -0,38$, $p<0,001$), а среди студентов с высоким уровнем СИИ 97,8±1,0% имели недостаточный и нормальный ПС.

При изучении типологических особенностей физического развития студентов изучаемых групп были выявлены достоверные различия в частоте встречаемости различных типов телосложения. Несмотря на то, что во всех группах наблюдалось преобладание лиц с нормостеническим типом телосложения, стоит отметить, что среди юношей-спортсменов в 2,5 раза чаще встречались лица с гиперстеническим типом и в 4,6 раз реже с астеническим типом телосложения по сравнению с юношами, не занимающимися спортом ($\chi^2=9,6$, $df=2$, $p=0,008$). В то

же время, удельный вес неспортсменок с гиперстеническим типом телосложения превышал в 2,6 раза таковых в группе спортсменок, а девушек с астеническим типом телосложения было в 1,6 раз больше среди спортсменок по сравнению с неспортсменками ($\chi^2=6,2$, $df=2$, $p=0,04$).

При анализе типов телосложения студентов спортивного вуза было выявлено, что большинство обследованных студентов вне зависимости от вида спорта имели нормостенический тип телосложения. Гиперстенический тип телосложения встречался среди лиц мужского пола: у $27,8\pm 7,5\%$ юношей, занимающихся ЦВС, $25,4\pm 5,2\%$ игровиков, $22,2\pm 13,9\%$ представителей СКВС и $19,2\pm 7,7\%$ единоборцев, а среди лиц женского пола: у $31,3\pm 11,6\%$ занимающихся единоборствами и только у $9,3\pm 4,4\%$ спортсменок СИ и $6,4\pm 3,6\%$ представительниц СКВС. Среди юношей и девушек, занимающихся различными видами единоборств, и юношей-спортсменов СКВС астенический тип телосложения обнаружен не был. Гендерные различия в распределении студентов по типам телосложения были обнаружены только среди представителей СИ ($\chi^2=6,9$, $df=2$, $p=0,03$) и ЦВС ($\chi^2=11,0$, $df=2$, $p=0,004$) (Рисунок 33).



Рисунок 33 – Распределение студентов по типам телосложения, %

Оценка компонентного состава тела была проведена на основе анализа результатов биоимпедансометрии, который выявил особенности отдельных показателей у представителей разных групп студентов.

Сравнительный анализ показал, что юноши-спортсмены достоверно отличались от юношей-неспортсменов по показателям ФМТ, ММ, КМ и %СЖ. Разница в значениях ФМТ между юношами, с разным уровнем физической активности, составила 12,8% ($U=1028,5$, $p=0,014$). Однако стоит отметить, что у неспортсменов наблюдались не только высокие значения ФМТ, но и на 12,2% был выше показатель КМ ($U=816,0$, $p<0,001$), а %СЖ на 46,75% превышал таковой у юношей спортсменов ($U=375,0$, $p<0,001$). В то же время значение мышечной массы было на 15,9% ниже, чем у студентов, занимающихся спортом ($U=936,5$, $p=0,003$).

При анализе результатов биоимпедансометрии девушек не было выявлено достоверных различий в ФМТ между спортсменками и неспортсменками. Однако значения мышечной массы спортсменок на 9,9% были больше ($U=2140,5$, $p=0,009$), а процентное содержание жира – на 3,0% ($U=2098,0$, $p=0,005$), процентное содержание воды в организме – на 9,1% ($U=1663,0$, $p<0,001$), КМ – на 23,3% меньше ($U=1552,0$, $p<0,001$), чем у неспортсменок.

Ожидается, что показатели биоимпедансометрии будут иметь статистически значимые гендерные различия внутри групп спортсменов и неспортсменов. Данное предположение подтвердил сравнительный анализ показателей ФМТ, ММ, КМ, уровень висцерального жира. Однако, значение %СЖ не имело статистически значимых различий между юношами-неспортсменами и девушками-неспортсменками, в то время как в группе спортсменов у девушек данный показатель был на 40% выше, чем у юношей ($U=1996,5$, $p=0,001$). Кроме того, установлено отсутствие достоверной разницы в содержании воды в организмах юношей-спортсменов и девушек-спортсменок, а неспортсмены отличались по данному показателю. У неспортсменок процентное содержание воды было на 12,5% выше, по сравнению с юношами-неспортсменами ($U=502,0$, $p<0,001$) (Таблица 19).

Таблица 19 – Показатели компонентного состава тела студентов спортивного вуза (Me (P₂₅; P₇₅))

Показатель	Спортсмены		Неспортсмены		¹ P _{сп.}	² P _{нс.}	³ P _ю	⁴ P _д
	юноши	девушки	юноши	девушки				
ФМТ, кг	65,6 (51,9; 76,2)	58,4 (52,9; 65,8)	74,0 (64,0; 79,0)	60,0 (53,4; 68,0)	<0,05	<0,001	<0,05	>0,05
ММ, кг	55,5 (46,6; 69,6)	47,2 (41,4; 52,7)	47,9 (43,7; 50,9)	42,5 (38,9; 49,6)	<0,001	<0,001	<0,05	<0,05
КМ, кг	2,9 (2,4; 3,2)	2,3 (2,2; 2,6)	3,3 (2,8; 3,6)	3,0 (2,4; 3,4)	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001
%СЖ, %	12,0 (10,4; 15,7)	20,0 (10,8; 20,9)	22,5 (17,8; 25,5)	19,4 (18,7; 25,5)	<0,001	>0,05	<0,001	<0,05
Уровень висцерального жира, усл. ед.	1,0 (1,0; 2,25)	1,0 (1,0; 2,0)	2,0 (1,0; 3,0)	1,0 (1,0; 2,0)	<0,05	<0,001	>0,05	>0,05
Процентное содержание воды, %	55,7 (52,9; 60,0)	57,7 (52,2; 63,6)	57,1 (54,0; 61,2)	63,5 (59,6; 68,2)	>0,05	<0,001	>0,05	<0,001
Примечание: ¹ P _{сп.} – уровень значимости различий между группами спортсменов и спортсменок; ² P _{нс.} – уровень значимости различий между группами неспортсменов и спортсменок; ³ P _ю – уровень значимости различий между группами юношами, занимающимися и не занимающимися спортом; ⁴ P _д – уровень значимости различий между группами девушек, занимающимися и не занимающимися спортом.								

Кроме того, были выявлены взаимосвязи между типом ПС и показателями: ФМТ (прямая заметная, $r=0,56$, $p<0,001$), ММ (прямая умеренная, $r=0,4$, $p<0,001$), %СЖ (прямая высокая, $r=0,81$, $p<0,001$), КМ (прямая, слабая $r=0,24$, $p=0,001$).

Результаты проведенного анализа параметров физического развития методом индексов, а также оценка компонентного состава тела студентов показали наличие особенностей у отдельных групп обучающихся спортивного вуза, обусловленные спортивным отбором и адаптацией к определенным видам физических нагрузок.

4.2. Оценка функционального состояния дыхательной системы студентов

Анализ функциональных возможностей дыхательной системы студентов спортивного вуза был проведен на основе анализа результатов измерения фактической жизненной емкости легких (ФЖЕЛ), расчета значений ДЖЕЛ, ЖИ и последующей оценкой соответствия ФЖЕЛ значениям ДЖЕЛ.

Как показал анализ, различия значений фактической ФЖЕЛ у сравниваемых групп студентов имели статистически значимые различия. Наибольшие показатели ФЖЕЛ были зафиксированы у юношей-спортсменов ($5025,3\pm 565,1$ мл), в то время как значения ФЖЕЛ у юношей-неспортсменов были меньше в среднем на 13,4% и составили $4351,6\pm 365,0$ мл ($t=4,3$, $p<0,001$). Разница между показателями ФЖЕЛ у спортсменок и неспортсменок составила 22,4% ($t=10,7$, $p<0,001$). При сравнении ФЖЕЛ студентов, занимающихся и не занимающихся спортом, разделенных по полу, была выявлена достоверная разница между спортсменами и спортсменками равная 19,9% ($t=15,6$, $p<0,001$), а между неспортсменами и неспортсменками – 28,2% ($t=12,7$, $p<0,001$). Стоит отметить, что, как у юношей-спортсменов, так и у девушек-спортсменок, значения ФЖЕЛ были достоверно выше ДЖЕЛ ($t=14,3$, $p<0,001$ и $t=11,9$, $p<0,001$ соответственно). При сравнении ФЖЕЛ и ДЖЕЛ в группе неспортсменок было обнаружено, что фактическое значение данного показателя было достоверно меньше должного ($t=8,3$, $p<0,001$). У юношей-неспортсменов между значениями ФЖЕЛ и ДЖЕЛ статистически значимых различий обнаружено не было (Таблица 20).

Таблица 20 – Показатели функционального состояния системы внешнего дыхания студентов спортивного вуза (M±SD)

Показатель	Спортсмены		Неспортсмены		¹ P _{сп.}	² P _{нс.}	³ P _ю	⁴ P _д
	юноши	девушки	юноши	девушки				
ФЖЕЛ, мл	5025,3±565,1	4023,7±506,3	4351,6±365,0	3122,2±443,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
ДЖЕЛ, мл	4427,9±544,2	3596,3±381,3	4430,9±686,6	3695,6±416,5	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05
Соответствие ФЖЕЛ значениям ДЖЕЛ, %	114,3±12,8	112,3±12,35	99,8±13,2	85,0±11,5	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001
ЖИ, мл/кг	76,8±9,3	67,7±9,4	68,7±11,4	46,3±6,7	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Примечание: ¹ P _{сп.} – уровень значимости различий между группами спортсменов и спортсменок; ² P _{нс.} – уровень значимости различий между группами неспортсменов и неспортсменок; ³ P _ю – уровень значимости различий между группами юношами, занимающимися и не занимающимися спортом; ⁴ P _д – уровень значимости различий между группами девушек, занимающимися и не занимающимися спортом.								

Анализ распределения студентов по соответствию ФЖЕЛ показателям ДЖЕЛ показал статистически значимые различия между исследуемыми группами (Рисунок 34).

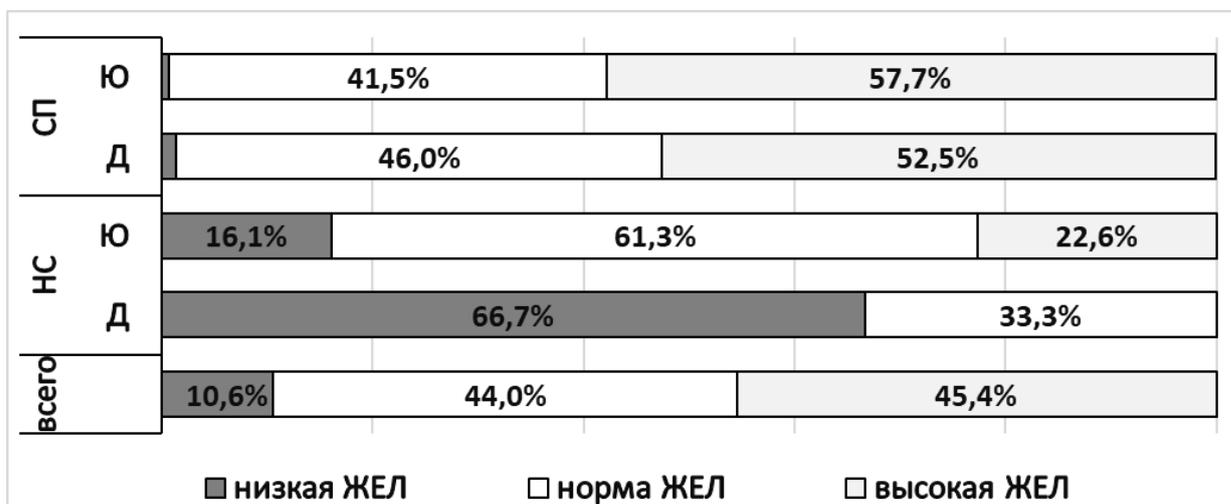


Рисунок 34 – Распределение студентов спортивного вуза по соответствию фактической ЖЕЛ показателям должной ЖЕЛ, %

Согласно проведенному анализу, у большинства юношей ($57,7 \pm 4,1\%$) и девушек ($52,5 \pm 4,2\%$), занимающихся спортом, ФЖЕЛ была выше должных значений, а у $41,5 \pm 4,1\%$ юношей-спортсменов и $46,0 \pm 4,2\%$ спортсменок соответствовала рассчитанным значениям ДЖЕЛ. Стоит отметить, что удельный вес лиц с низкими показателями ФЖЕЛ относительно ДЖЕЛ был в 4,1 раза больше среди неспортсменок, по сравнению с количеством юношей, не занимающихся спортом ($\chi^2=23,5$, $df=2$, $p<0,001$). При этом, у большинства юношей-неспортсменов ($61,3 \pm 8,7\%$) значения ФЖЕЛ соответствовали показателям ДЖЕЛ.

Анализ результатов расчёта ЖИ, характеризующего отношение ЖЕЛ к массе тела и отражающего функциональные возможности аппарата внешнего дыхания, показал наличие умеренной обратной взаимосвязи данного показателя и типа ПС ($r=-0,41$, $p<0,001$) и достоверные различия между исследуемыми группами студентов. Так, у юношей-спортсменов ЖИ в среднем был на $10,5\%$ выше по сравнению с юношами, не занимающимися спортом, и на $11,85\%$ больше, чем у спортсменок и составил $76,8 \pm 9,3$ мл/кг ($t=4,1$, $p<0,001$ и $t=7,9$, $p<0,001$

соответственно). Разница в значениях ЖИ между девушками, занимающихся и не занимающихся спортом, составила 31,6% ($t=14,1$, $p<0,001$).

Удельный вес лиц, у которых уровень ЖИ оценивался как «высокий» был в 2,4 раза больше среди спортсменов по сравнению с неспортсменами ($\chi^2=140,9$, $df=4$, $p<0,001$). В то же время у 30,2±5,3% обучающихся, не занимающихся спортом, ЖИ оценивался как «низкий», «ниже среднего» и «средний». Количество юношей-спортсменов с высоким уровнем ЖИ было на 12,9% больше по сравнению с юношами-неспортсменами ($\chi^2=18,7$, $df=4$, $p<0,001$) и на 10,1% больше по сравнению с девушками-спортсменками ($\chi^2=15,05$, $df=3$, $p=0,002$).

ЖИ неспортсменок был значительно ниже, чем у спортсменов. Так 73,5±6,6% девушек, не занимающихся спортом, имели ЖИ на уровне «низкий», «ниже среднего» и «средний», в то время как уровень ЖИ у 96,8±3,2% юношей-неспортсменов оценивался как «выше среднего» и «высокий». Гендерные различия между группами студентов, не занимающихся спортом были статистически значимы ($\chi^2=51,7$, $df=4$, $p<0,001$).

4.3. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов

Проведенный анализ данных гемодинамики студентов спортивного вуза, показал наличие достоверно значимых отличий между студентами-спортсменами и неспортсменами по ряду показателей (Таблица 21).

Несмотря на то, что гендерных различий по значениям ЧСС студентов спортивного вуза обнаружено не было, они выявлялись при сравнении студентов-спортсменов и неспортсменов. Так отличия ЧСС были выявлены у юношей, занимающихся и незанимающихся спортом (у спортсменов ниже на 11,8 уд/мин, $U=90,5$, $p<0,001$) и девушек, занимающихся и не занимающихся спортом (у спортсменок ниже на 16,6 уд/мин, $U=69,0$, $p<0,001$).

Таблица 21 – Показатели гемодинамики студентов спортивного вуза

Показатель	Спортсмены		Неспортсмены		¹ P _{сп.}	² P _{нс.}	³ P _ю	⁴ P _д
	юноши	девушки	юноши	девушки				
ЧСС, уд/мин	62,4±7,9	60,6±8,1	74,2±3,2	77,2±5,7	>0,05	>0,05	<0,001	<0,001
САД, мм рт. ст.	113,6±15,2	103,0±15,4	117,1±6,1	106,9±4,7	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05
ДАД, мм рт. ст.	66,7±9,3	63,6±10,1	67,0±6,1	68,0±4,6	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05
АДср, мм рт. ст.	82,3±10,5	76,7±11,5	83,7±4,5	80,9±3,7	<0,001	>0,05	>0,05	<0,05
ПД, мм рт. ст.	46,9±10,3	39,4±8,0	50,1±8,9	39,0±5,9	<0,001	<0,05	>0,05	>0,05
АПА, Ом	132,0±24,9	185,4±37,6	133,3±13,8	213,6±46,4	<0,001	<0,001	>0,05	<0,05
УО, мл	138,5±16,9	107,6±20,5	97,9±13,7	86,5±12,9	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001
ФВ, %	61,7±1,8	62,1±1,7	61,4±2,4	62,6±1,3	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
МОК, л/мин	8,3±1,0	6,3±1,3	61,4±2,4	5,8±0,6	<0,001	>0,05	<0,001	>0,05
Примечание: ¹ P _{сп.} – уровень значимости различий между группами спортсменов и спортсменок; ² P _{нс.} – уровень значимости различий между группами неспортсменов и спортсменок; ³ P _ю – уровень значимости различий между группами юношами, занимающимися и не занимающимися спортом; ⁴ P _д – уровень значимости различий между группами девушек, занимающимися и не занимающимися спортом.								

Показатели АД у большинства студентов спортивного вуза были в пределах возрастной нормы [277] и варьировали в среднем от 103/63,6 мм рт. ст. у спортсменок до 117,1/67,0 мм рт. ст. у юношей-неспортсменов. Сравнение полученных результатов артериального давления показало, что у девушек-спортсменок значения САД и ДАД были незначительно ниже (на 10,6 и 3,1 мм рт. ст.), по сравнению с юношами-спортсменами ($U=2000,0$, $p<0,001$ и $U=3073,5$, $p<0,001$ соответственно), а значения ДАД были ниже, чем у девушек не занимающихся спортом ($U=476,0$, $p<0,05$).

Анализируя результаты АПА, можно сделать вывод у девушек по сравнению с юношами наблюдались более высокие значения данного показателя (в группе спортсменов разница составила 53,4 Ом, $U=1004,5$, $p<0,001$, а в группе неспортсменов – 80,3 Ом, $U=5,0$, $p<0,001$), свидетельствуют о большей эластичности кровеносных сосудов у девушек [32].

Значения УО (объем крови, поступающий в аорту во время одной систолы (одного цикла сокращения) левого желудочка) в среднем составили у юношей-спортсменов $138,5\pm 16,9$ мл, у юношей-неспортсменов – $97,9\pm 13,7$ мл, у спортсменок – $107,6\pm 20,5$ мл и у неспортсменок – $86,5\pm 12,9$ мл, имели достоверные гендерные различия и у студентов-спортсменов были выше, чем у неспортсменов ($U=772,0$, $p<0,001$ и $U=53,5$, $p<0,05$ соответственно).

Статистически значимых отличий между исследуемыми группами студентов в показателях ФВ (процент УО от объема крови в желудочке при максимальном его наполнении во время диастолы, характеризует сократительную способность миокарда) обнаружено не было.

Выявленные в ходе анализа отличия в показателях снижение ЧСС, увеличение УО, при одинаковых значениях ФВ свидетельствуют о долговременной адаптации ССС к физическим нагрузкам, при которых должный кровоток обеспечивается более рационально и способствует экономизации работы сердца у спортсменов, по сравнению с неспортсменами [154].

Функциональное тестирование в виде пробы Мартинета позволило оценить реакцию ССС на одноразовую физическую нагрузку в виде 20 приседаний,

выполненных в течение 30 сек. При этом фиксировалось время восстановления ЧСС. Анализ результатов пробы выявил статистически значимые различия во времени восстановления ЧСС между спортсменами и спортсменками, между юношами, занимающимися и не занимающимися спортом, а также между спортсменками и неспортсменками. При этом различия в реакции ЧСС на физическую нагрузку между неспортсменами и неспортсменками выявлено не было (Рисунок 35).

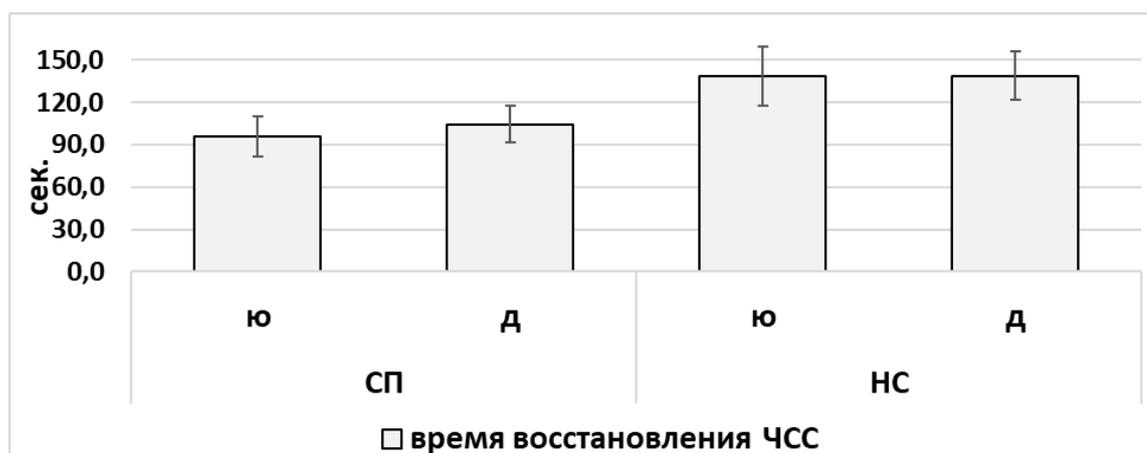


Рисунок 35 – Время восстановления ЧСС студентов спортивного вуза в пробе Мартенета, сек.

ЧСС юношей-спортсменов после однократной физической нагрузки восстанавливалась в среднем на 9,2 сек. быстрее, чем у спортсменок ($t=2,6$, $p=0,009$) и на 42,8 сек., чем у юношей-неспортсменов ($t=6,9$, $p<0,001$). Разница между временем восстановления ЧСС у девушек, занимающихся и не занимающихся спортом, составила в среднем 34,5 сек. ($t=7,1$, $p<0,001$). Значения времени восстановления ЧСС у студентов, занимающихся спортом, оценивались как «выше среднего» у $32,7\pm 2,8\%$, «среднее» – у $34,2\pm 2,8\%$ и «ниже среднего» – у $31,3\pm 2,8\%$. В то же время удельный вес студентов-неспортсменов, имевших данный показатель на уровне «ниже среднего», составил $52,6\pm 5,7\%$, а количество неспортсменов с «низким» уровнем было на 16,7% выше, чем таковых среди спортсменов ($\chi^2=65,2$, $df=4$, $p<0,001$). В то же время была выявлена умеренная обратная взаимосвязь между типом ПС и показателями пробы Мартинета ($r=-0,3$, $p<0,001$).

Для анализа динамики изменений функционального состояния ССС студентов была проведена оценка показателей его характеризующих в начале и в конце учебной недели. Значения АП ССС, характеризующие уровень приспособляемости (адаптации) организма человека к различным меняющимся факторам внешней среды, в начале учебной недели у юношей-спортсменов в среднем были на уровне $2,1 \pm 0,15$ усл. ед., у юношей-неспортсменов – $2,2 \pm 0,6$ усл. ед., у спортсменок – $2,01 \pm 0,1$ усл. ед., у неспортсменок – $2,2 \pm 0,1$ усл. ед. В конце учебной недели значения АП повысились у юношей-спортсменов и спортсменок на $0,3$ усл. ед., а у неспортсменов и неспортсменок – на $0,1$ усл. ед. При сравнении АП между юношами и девушками, занимающимися спортом, а также между юношами-спортсменами и неспортсменами и между спортсменками и неспортсменками различия хотя и были статистически значимыми, но были незначительны. Стоит лишь отметить, что в начале недели у студентов-неспортсменов АП также был незначительно выше, чем у студентов, занимающихся спортом ($t=6,8$, $p<0,001$).

Сравнительный анализ АП ССС в начале и конце учебной недели выявил статистически значимую разницу, выражавшуюся в росте количества лиц с изменениями в значениях АП к концу недели. Так, у большинства студентов в начале недели наблюдался удовлетворительный уровень адаптации, а неблагоприятные его варианты – перенапряжение функциональных возможностей и срыв адаптации выявлены не были, что свидетельствовало о достаточных функциональных возможностях ССС обучающихся после дня отдыха.

К концу учебной недели отмечался переход из состояния удовлетворительной адаптации в состояние функционального напряжения адаптационных механизмов деятельности ССС у $23,5 \pm 2,2\%$ студентов спортивного вуза ($z=9,16$, $p<0,001$). В то же время следует отметить отсутствие неудовлетворительного уровня адаптации или состояний срыва АП. Кроме того, напряжение механизмов адаптации в конце недели наблюдалось в $2,8$ раз чаще у юношей, по сравнению с девушками ($\chi^2=25,7$, $df=1$, $p<0,001$) (Таблица 22).

Таблица 22 – Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов в динамике учебной недели (M±SD)

Показатель	Спортсмены		Неспортсмены		¹ P _{сп.}	² P _{нс.}	³ P _ю	⁴ P _д
	юноши	девушки	юноши	девушки				
в начале учебной недели								
АП, усл.ед.	2,1±0,15	2,01±0,1	2,2±0,6	2,2±0,1	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001
КВ, усл.ед.	14,2±2,6	15,6±2,3	15,9±2,1	17,2±2,5	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001
ИР, усл.ед.	80,6±9,4	84,4±8,25	90,3±11,5	88,4±8,5	<0,001	>0,05	<0,001	<0,05
в конце учебной недели								
АП, усл.ед.	2,4±0,2*	2,3±0,2*	2,3±0,2*	2,3±0,15*	<0,001	>0,05	<0,001	>0,05
КВ, усл.ед.	18,2±3,1*	18,4±3,2*	17,0±2,6*	18,8±2,7*	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05
ИР, усл.ед.	104,2±10,1*	99,0±9,7*	96,3±12,1*	97,7±9,8*	<0,001	>0,05	<0,001	>0,05
Примечание: ¹ P _{сп.} – уровень значимости различий между группами спортсменов и спортсменок; ² P _{нс.} – уровень значимости различий между группами неспортсменов и спортсменок; ³ P _ю – уровень значимости различий между группами юношей, занимающихся и не занимающихся спортом; ⁴ P _д – уровень значимости различий между группами девушек, занимающихся и не занимающихся спортом; * – p<0,05 по сравнению с показателями на начало учебной недели.								

Среди студентов-спортсменов количество лиц с напряжением механизмов адаптации было выявлено в 1,8 раза больше, чем среди студентов-неспортсменов ($\chi^2=4,4$, $df=1$, $p=0,036$), что возможно было связано с наличием большей физической нагрузки у спортсменов в виде учебно-тренировочных занятий в течение учебной недели.

Наибольший удельный вес лиц в состоянии функционального напряжения к концу учебной недели наблюдался среди студентов, занимающихся СИ ($42,1\pm 4,6\%$) и Е ($23,8\pm 6,6\%$), а наименьшие статистически значимые различия – среди спортсменов СКВС ($3,6\pm 2,5\%$). Так, практически у половины юношей-спортсменов СИ ($50,7\pm 5,9\%$) наблюдалось функциональное напряжение адаптационных механизмов, и их число было в 1,8 раза больше, чем девушек ($\chi^2=5,7$, $df=1$, $p=0,017$).

При этом были выявлены гендерные различия в группе студентов, занимающихся спортом. Так, количество юношей, у которых наблюдались изменения уровня функциональных возможностей системы кровообращения, было в 3 раза больше, чем девушек ($38,7\pm 4,1\%$ и $12,9\pm 2,8\%$ соответственно, $\chi^2=24,2$, $df=1$, $p<0,001$). Можно предположить, что подобные результаты связаны с тем, что юноши испытывали большие по величине физические нагрузки, нежели девушки.

По данным литературы, значение КВ тесно взаимосвязано с уровнем физической работоспособности [100, 120]. Следовательно, можно предположить, что значение КВ на верхней границе нормы и выше будет свидетельствовать о критическом уровне физических возможностей студентов. При анализе значений КВ студентов спортивного вуза на начало учебной недели было выявлено, что данный показатель у всех сравниваемых групп обучающихся по абсолютным значениям был в пределах нормы и составил от $14,2\pm 2,6$ усл. ед. у юношей-спортсменов до $17,2\pm 2,5$ усл. ед. у девушек-неспортсменок (Таблица 21). Стоит отметить, что разница между значениями КВ юношей-спортсменов и спортсменок составила 9,9% и 11,9% при сравнении значений КВ у юношей, занимающихся и не занимающихся спортом ($t=4,9$, $p<0,001$ и $t=3,5$, $p<0,001$ соответственно). Разница в показателе КВ на начало учебной недели между спортсменками и

неспортсменками также была статистически значима и составила 10,3% ($t=3,9$, $p<0,001$). Динамика показателей КВ к концу недели выявила рост этих значений. Так, в среднем у юношей-спортсменов КВ вырос на 28,2% ($t=14,2$, $p<0,001$), у спортсменок – на 17,9% ($t=10,6$, $p<0,001$), у юношей-неспортсменов – на 6,9% ($t=2,6$, $p<0,05$), а у спортсменок – на 9,3% ($t=3,9$, $p<0,001$).

Оценка удельного веса лиц, имевших разные уровни значений КВ, выявила, что в начале учебной недели показатели КВ у $63,9\pm 2,5\%$ студентов были в пределах нормы, у $29,7\pm 2,4\%$ – выше нормы, а у $6,4\pm 1,3\%$ – ниже нормы. Подобное распределение наблюдалось и при анализе результатов групп спортсменов и неспортсменов, разделенных по гендерному признаку. При этом стоит отметить, что удельный вес спортсменок и неспортсменок, значения КВ которых были выше нормы, превышал удельный вес юношей-спортсменов в 2,2 раза ($\chi^2=32,2$, $df=2$, $p<0,001$), а неспортсменов – в 1,9 раза ($\chi^2=5,6$, $df=1$, $p=0,017$) соответственно. Полученный результат свидетельствовал о том, что юноши, по сравнению с девушками, были более адаптированы к физической нагрузке.

К концу учебной недели удельный вес студентов со значениями КВ выше нормы, а значит, с ухудшением состояния адаптации ССС к физической нагрузке, увеличилось и составило $70,6\pm 2,4\%$ обучающихся. К концу учебной недели количество студентов-неспортсменов с показателями КВ выше нормы в 2 раза превышало количество обучающихся, у которых данный показатель был в пределах нормальных значений. Статистически значимых различий между спортсменами и неспортсменами, а также гендерных различий в данных группах выявлено не было.

Если в начале учебной недели КВ был в пределах нормы у $51,3\pm 5,7\%$ неспортсменов и $67,3\pm 2,8\%$ спортсменов, то к концу учебной недели удельный вес обучающихся с нормальными значениями КВ сократился и среди неспортсменов составило $32,9\pm 5,4\%$, а среди спортсменов – $27,8\pm 2,7\%$. Удельный вес лиц с низкими результатами по КВ у неспортсменов был в 1,97 раз больше по сравнению со студентами-спортсменами ($\chi^2=20,3$, $df=2$, $p<0,001$). Стоит отметить

отрицательную динамику показателей КВ к концу учебной недели. Удельный вес лиц с КВ в пределах нормы уменьшился с $63,9 \pm 2,5\%$ до $28,9 \pm 2,4\%$, что составило 2,2 раза ($z=11,1$, $p<0,001$).

Изменение количества студентов с разными уровнями КВ в начале и конце учебной недели имели статистически значимые различия. Среди юношей-спортсменов удельный вес лиц в состоянии снижения адаптации ССС к физической нагрузке к концу учебной недели увеличился в 2,9 раза ($z=8,9$, $p<0,001$). Было зафиксировано снижение количества спортсменок со значениями КВ в пределах нормы к концу учебной недели в 2,7 раза ($z=6,6$, $p<0,001$). Так же было выявлено снижение в 1,5 раза количества юношей-неспортсменов со значениями КВ в пределах нормы с $67,7 \pm 8,4\%$ в начале учебной недели до $45,2 \pm 8,9\%$ к концу учебной недели ($z=2,6$, $p=0,008$). Если в начале учебной недели большинство неспортсменок ($60,0 \pm 7,3\%$) имели превышение значений КВ относительно нормы, то к концу учебной недели их количество достоверно увеличилось на 15,6% и составило $75,6 \pm 6,4\%$ ($z=1,9$, $p<0,05$) (Рисунок 36).

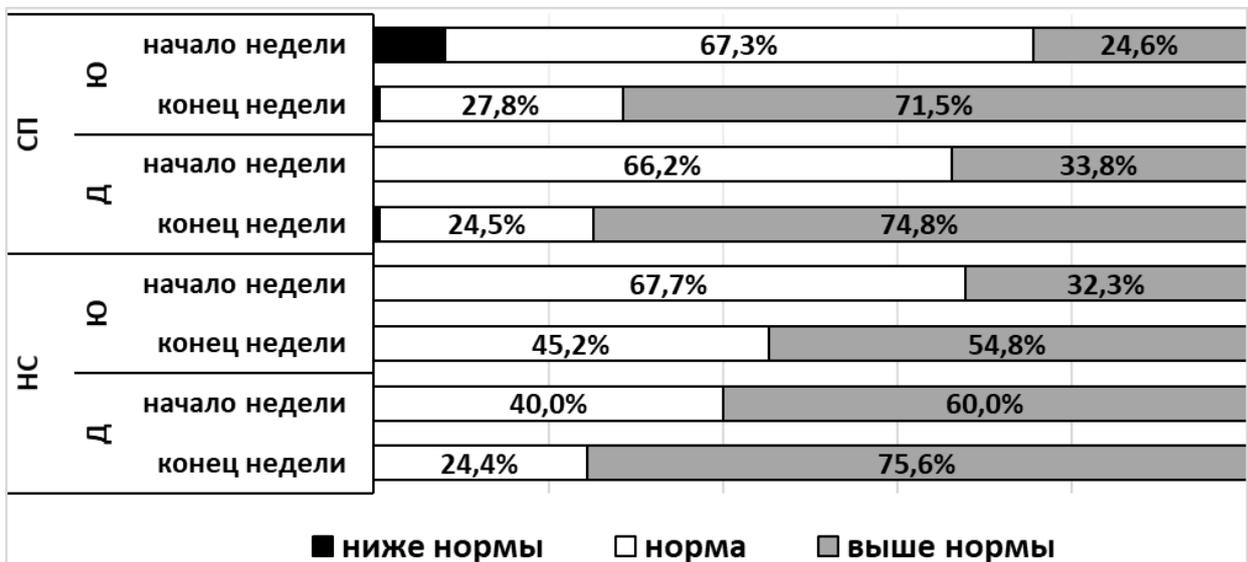


Рисунок 36 – Распределение студентов спортивного вуза по значениям коэффициента выносливости в начале и конце учебной недели, %

Полученные данные свидетельствовали о том, что к концу учебной недели большинство студентов находилось в состоянии критического уровня физических

возможностей, при этом наибольший рост показателей КВ наблюдался у студентов-спортсменов, что говорит о снижении степени адаптации ССС к выполнению физической нагрузки у этой группы обучающихся.

ИР является показателем, который характеризует систолическую работу сердца, учитывает значения ЧСС и систолического артериального давления. По значениям ИР можно судить об уровне гемодинамической нагрузки на ССС и косвенно оценить потребность миокарда в кислороде. Оценка резервных возможностей гемодинамики при помощи ИР основана на том, что чем он ниже, тем выше аэробные возможности и, следовательно, тем выше уровень функционального состояния и здоровья [120].

Как показал анализ результатов, у большинства юношей и девушек, занимающихся спортом, в начале учебной недели средние значения ИР составили $80,6 \pm 9,4$ усл. ед. и $84,4 \pm 8,25$ усл. ед. соответственно и указывали на эффективную сократительную деятельность сердечной мышцы, т.е. на оптимальную работу сердца (Таблица 22). Стоит отметить, что значения ИР в группе спортсменов имели достоверные различия, что указывало на то, что функциональные возможности ССС у юношей-спортсменов были выше по сравнению с таковыми у спортсменок ($t=3,5$, $p<0,001$). Гендерных особенностей при сравнении значений ИР в группах студентов, не занимающихся спортом, выявлено не было, а средние значения данного показателя ($90,3 \pm 11,5$ усл. ед. у неспортсменов и $88,4 \pm 8,5$ усл. ед. у спортсменок) указывали на недостаточность функциональных возможностей ССС у данных групп обучающихся на начало учебной недели.

К концу недели значения ИР статистически достоверно повышались во всех группах, что свидетельствовало о снижении функциональных резервов ССС студентов спортивного вуза. Так, разница между значениями ИР на начало и конец учебной недели составила у юношей-спортсменов 29,3% ($t=24,5$, $p<0,001$), у спортсменок – 17,3% ($t=20,7$, $p<0,001$), у юношей неспортсменов – 6,6% ($t=5,9$, $p<0,001$), у неспортсменок – 10,5% ($t=9,4$, $p<0,001$). Средние значения показателя ИР от $96,3 \pm 12,1$ усл. ед. у юношей-неспортсменов до $104,2 \pm 10,1$ усл. ед. у юношей-

спортсменов указывали на наличие признаков нарушения регуляции деятельности ССС к концу учебной недели во всех группах студентов спортивного вуза.

Как показал анализ результатов, в начале учебной недели удельный вес студентов-спортсменов, функциональные резервы ССС которых были выше нормы, среди юношей составил $14,1 \pm 2,9\%$, а среди девушек – $9,4 \pm 2,5\%$. Среди юношей и девушек, занимающихся спортом, преобладали те, у кого функциональные резервы ССС были в норме ($50,0 \pm 4,2\%$ и $41,7 \pm 4,2\%$ соответственно). Стоит отметить, что удельный вес спортсменок, у которых были обнаружены признаки нарушения регуляции деятельности ССС, хоть и был незначителен ($12,2 \pm 2,8\%$), но в 2,9 раза превышал количество юношей-спортсменов, имевших идентичный уровень ИР. Статистически значимых различий в удельном весе юношей-неспортсменов и несportсменок, имевших разный уровень значений ИР, выявлено не было. Однако у большинства из них на начало учебной недели фиксировалась недостаточность функциональных возможностей ССС (Рисунок 37).

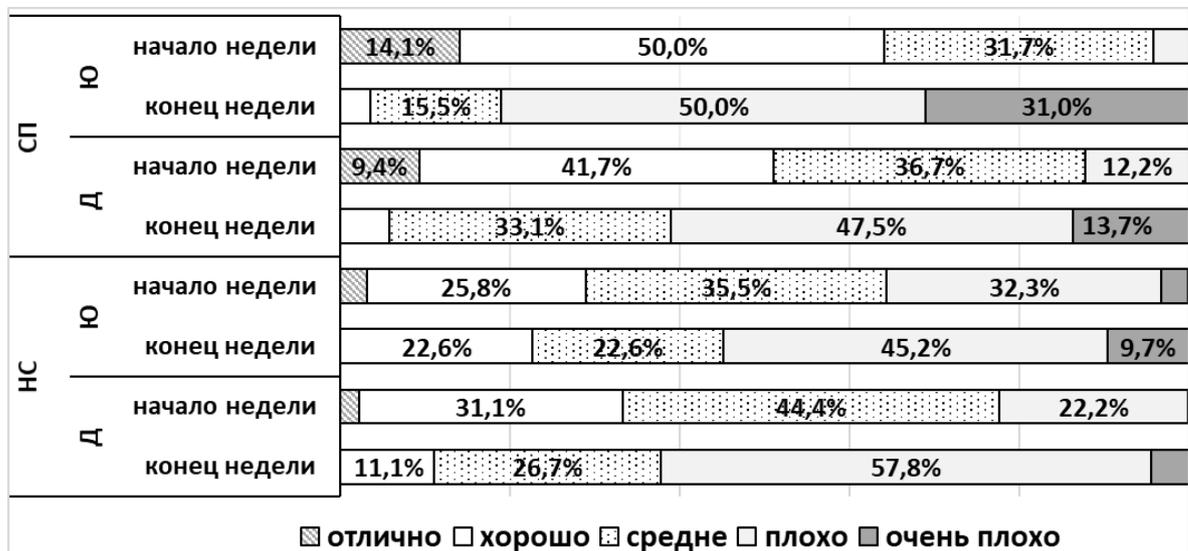


Рисунок 37 – Распределение студентов спортивного вуза по значениям Индекса Робинсона в начале и конце учебной недели, %

К концу учебной недели значения ИР достоверно ухудшились, и у большей части юношей-спортсменов и спортсменок оценивались на уровне «плохо» и «очень плохо», ($z=10,3$, $p<0,001$ и $z=9,2$, $p<0,001$ соответственно). Нарушения

регуляции деятельности ССС среди юношей спортсменов выявлялись в 2,3 раза чаще, чем среди спортсменок ($\chi^2=19,2$, $df=3$, $p<0,001$).

Снижение функциональных возможностей ССС к концу учебной недели наблюдалось и у студентов, не занимающихся спортом. Так, на 35,6% достоверно увеличился удельный вес неспортсменок с признаками нарушения регуляции деятельности ССС ($z=4,9$, $p<0,001$), а количество юношей-неспортсменов с нарушением регуляции деятельности ССС к концу недели увеличилось в 3 раза ($z=3,3$, $p<0,001$).

Кроме того, были выявлены взаимосвязи между типом ПС и показателями: АП (умеренная прямая, $r=0,42$, $p<0,001$), ИР (прямая слабая, $r=0,2$, $p<0,001$), КВ (прямая слабая, $r=0,2$, $p=0,012$), пробы Мартинета (прямая, умеренная $r=0,3$, $p<0,001$).

Таким образом, проведенный анализ результатов исследования показал наличие изменений в функциональном состоянии ССС в динамике учебной недели, а именно, фиксировалось снижение функциональных возможностей ССС до уровня напряжения, но срыва адаптации не наблюдалось, хотя и выявлялись случаи нарушения регуляции деятельности ССС. Об этом свидетельствовали достоверные снижения уровня АП, значений КВ и ИР. Функциональное состояние ССС имело свои особенности у разных групп студентов. Так, среди студентов-спортсменов к концу учебной недели чаще наблюдалось функциональное напряжение адаптационных механизмов и снижение степени адаптации ССС к выполнению физической нагрузки.

4.4. Оценка функционального состояния нервной системы студентов

Способность реагирования студентов на меняющиеся внешние условия была определена путем оценки быстроты простой ЗДР – захвата вертикально падающего предмета (тест «ловля линейки»). Большинство студентов к концу учебной недели

находилось в состоянии утомления, что было выявлено и при анализе полученных данных времени ЗДР (Рисунок 38).

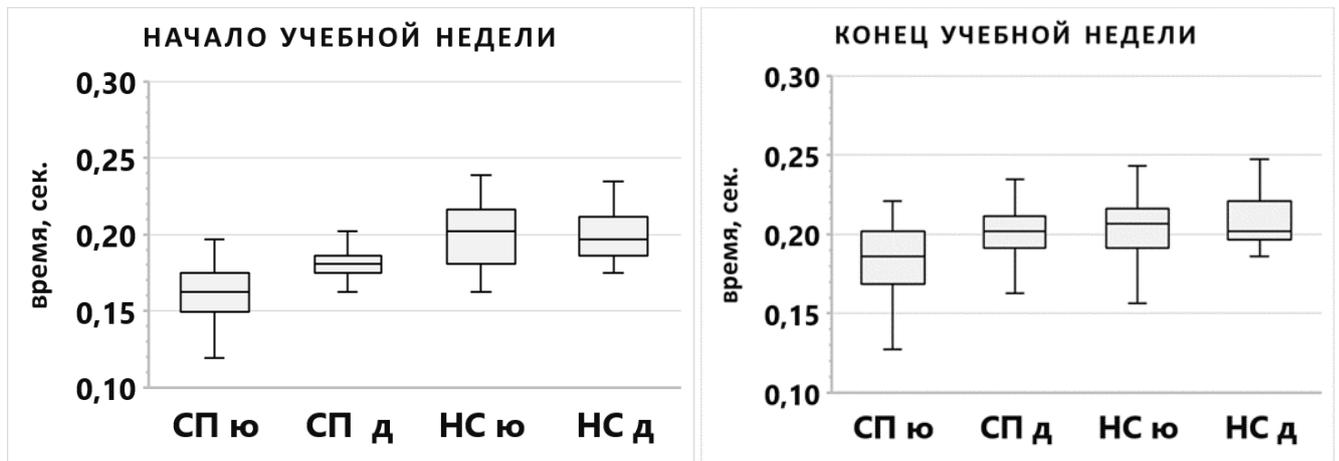


Рисунок 38 – Время зрительно-двигательной реакции студентов в начале и конце учебной недели, сек.

Как показал анализ результатов, к концу учебной недели наблюдалось увеличение времени ЗДР у студентов спортивного вуза во всех сравниваемых группах. При этом статистически значимые гендерные различия были выявлены только среди студентов, занимающихся спортом, как в начале ($U=3352,5$, $p<0,001$), так и в конце учебной недели ($U=5737,5$, $p<0,001$).

Оценка полученных данных показала, что лучший результат времени ЗДР, как в начале, так и в конце учебной недели, показали юноши-спортсмены, которые ловили линейку на уровне 13,0 (11,0; 15,0) см в начале и 17,0 (14,0; 10,0) см – в конце недели. В то время как спортсменкам удавалось это сделать на уровне 16,0 (15,0; 17,0) см и 20,0 (18,0; 22,0) см соответственно. Реагирующая способность неспортсменов, по сравнению со студентами, занимающимися спортом, была ниже – они ловили линейку медленнее. В начале недели юноши-неспортсмены производили захват на уровне 20,0 (16,0; 23,0) см, а в конце – 21,0 (18,0; 23,0) см, а неспортсменки на уровне – 19,0 (17,0; 22,0) см и 20,0 (19,0; 24,0) см соответственно.

К концу учебной недели наблюдалось достоверное увеличение времени ЗДР у юношей-спортсменов с 0,163 (0,150; 0,175) сек. до 0,186 (0,169; 0,202) сек. ($z=9,9$, $p<0,001$). Подобная ситуация фиксировалась и у спортсменок: в начале недели

время ЗДР составило 0,181 (0,175; 0,186) сек., а к концу недели результаты достоверно ухудшились и составили 0,202 (0,192; 0,212) сек. ($z=9,9$, $p<0,001$).

К концу недели реагирующая способность юношей-неспортсменов ухудшилась и время ЗДР достоверно увеличилось с 0,202 (0,181; 0,217) сек. до 0,207 (0,192; 0,217) сек. ($z=2,2$, $p=0,026$). У спортсменок также наблюдался достоверный рост времени ЗДР к концу учебной недели с 0,197 (0,186; 0,212) сек. до 0,202 (0,197; 0,221) сек. ($z=4,5$, $p<0,001$). Статистически значимых различий между значениями времени ЗДР у спортсменов и спортсменок выявлено не было.

Кроме того, было проанализировано распределение студентов по значениям показателя ЗДР согласно шестибальной оценочной шкале, разработанной В.А. Орловым [291] в динамике учебной недели (Рисунок 39).

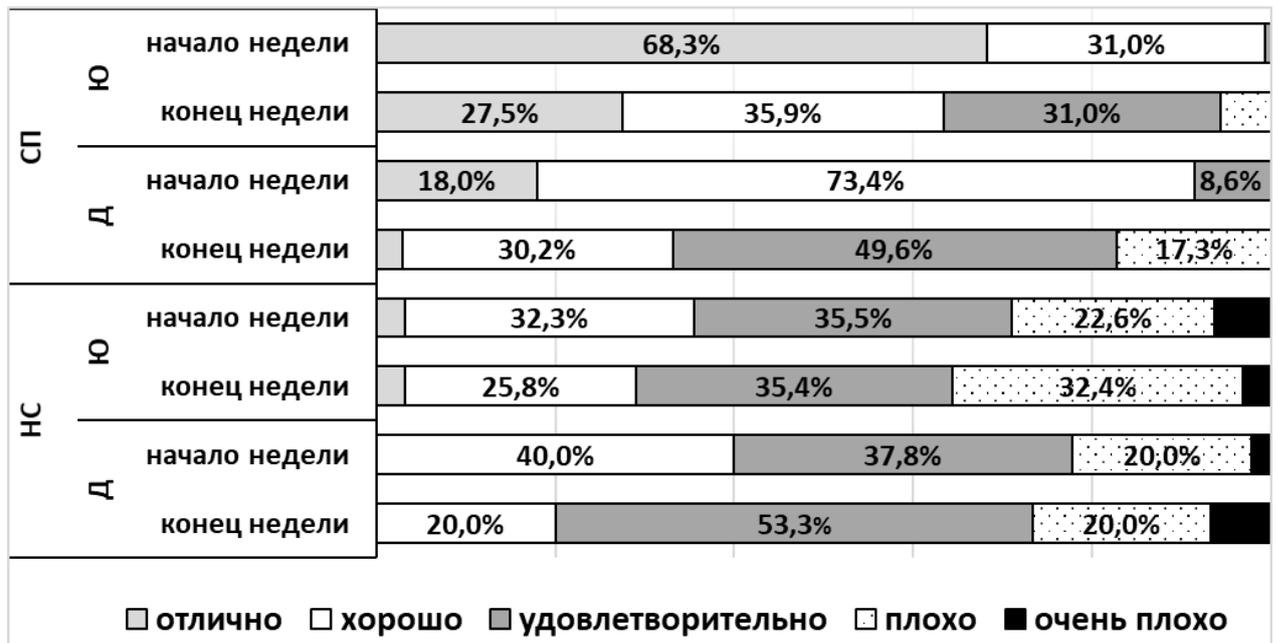


Рисунок 39 – Распределение студентов спортивного вуза по значениям показателя зрительно-двигательной реакции, %

Анализ распределения студентов по результатам ЗДР показал, что у юношей-спортсменов реагирующая способность в начале учебной недели была достоверно выше, чем у спортсменок. Так, количество юношей, занимающихся спортом, чьи показатели ЗДР оценивались как «отлично», превышало количество девушек-

спортсменок в 3,8 раза ($\chi^2=74,8$, $df=2$, $p<0,001$). В то же время количество юношей-спортсменов с отличными значениями ЗДР к концу недели сократилось в 2,5 раза, а количество юношей с неудовлетворительными значениями ЗДР к концу недели, наоборот, выросло на 30,3% ($z=8,2$, $p<0,001$).

Кроме того, наблюдалось сокращение количества спортсменок, имевших хорошие значения ЗДР к концу недели в 2,4 раза с $73,4\pm 3,7\%$ до $30,2\pm 3,9\%$, а с удовлетворительными значениями ЗДР возросло в 5,8 раза с $8,6\pm 2,4\%$ до $49,6\pm 4,2\%$ ($z=9,2$, $p<0,001$). Среди девушек, не занимающихся спортом, к концу недели было выявлено достоверное снижение в 2 раза количества неспортсменок со значениями ЗДР в пределах оценки «хорошо» и увеличение количества тех девушек, у которых ЗДР оценивалась как «удовлетворительно» ($z=2,9$, $p=0,003$). Статистически значимых различий в количестве юношей-неспортсменов с разными уровнями значений ЗДР в начале и конце учебной недели выявлено не было.

ГЛАВА 5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

5.1. Оценка состояния здоровья студентов

Мониторинг состояния здоровья обучающихся вузов осуществляется в ходе профилактических медицинских осмотров и диспансеризации, по итогам которых определяется медицинская группа здоровья. Анализ данных медосмотров показал, что большинство обучающихся спортивного вуза ($95,2 \pm 1,2\%$ студентов-спортсменов, $91,2 \pm 1,4\%$ неспортсменов) не имели отклонений или имели незначительные отклонения в состоянии здоровья (при этом имеющееся заболевание не накладывало существенных ограничений на двигательный режим), обладали хорошим функциональным состоянием и соответствующей возрасту физической подготовленностью (I-II группы здоровья, основная медицинская группа для занятий по дисциплинам (модулям) по физической культуре для неспортсменов).

Оценка состояния здоровья студентов-спортсменов осуществляется в рамках углубленного медицинского осмотра (УМО), который, согласно нормативным документам, студенты-спортсмены должны проходить не менее 1 раза в год, а на этапе совершенствования спортивного мастерства и спорта высших достижений – каждые полгода [199, 234].

Анализ выкопировки данных заключений электрокардиографии из врачебно-контрольных карт (форма №061/у) позволил определить уровень распространённости и структуру нарушений работы и проводимости сердца у студентов-спортсменов. Стоит отметить, что в $74,4 \pm 3,1\%$ случаев у обследованных студентов-спортсменов выявлялись нарушения сердечного ритма и проводимости сердца. В то же время статистически значимых гендерных различий и различий между представителями разных видов спорта выявлено не было (Рисунок 40).

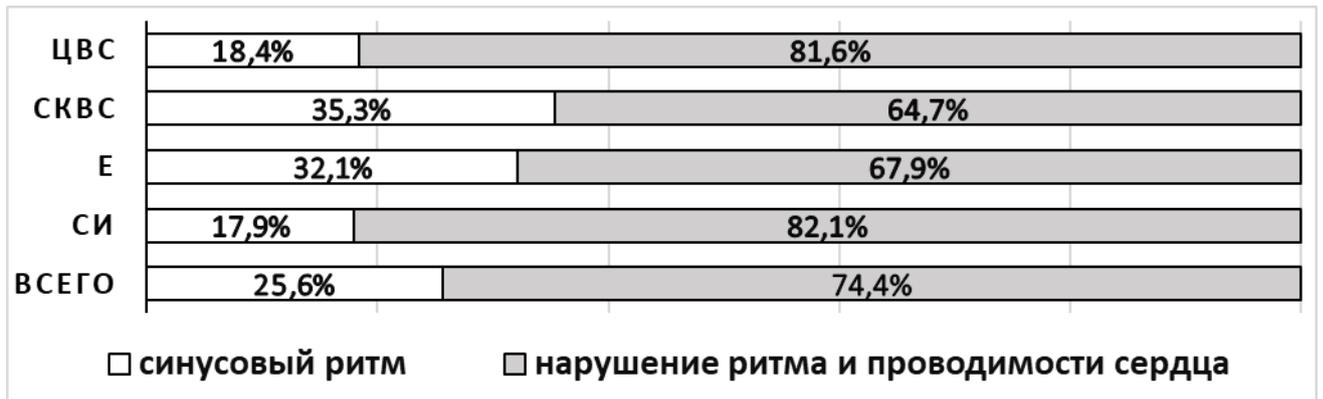


Рисунок 40 – Наличие нарушений ритма и проводимости сердца у студентов-спортсменов, %

При анализе структуры нарушений ритма и проводимости сердца у студентов-спортсменов было выявлено, что чаще всего регистрировалась синусовая аритмия (от $41,9 \pm 8,9\%$ до $72,7 \pm 10,8\%$ от общего числа выявленных нарушений). Синусовая брадикардия была обнаружена у $18,6 \pm 3,2\%$, миграция водителя ритма – у $10,3 \pm 2,5\%$, синусовая брадиаритмия – у $4,1 \pm 1,6\%$, предсердный эктопический ритм – у $2,8 \pm 1,4\%$ студентов-спортсменов с выявленными отклонениями в работе сердца. При сравнении полученных результатов по показателям распространённости нарушений ритма сердца у студентов-спортсменов по видам спорта и по полу статистически значимых различий выявлено не было (Рисунок 41).

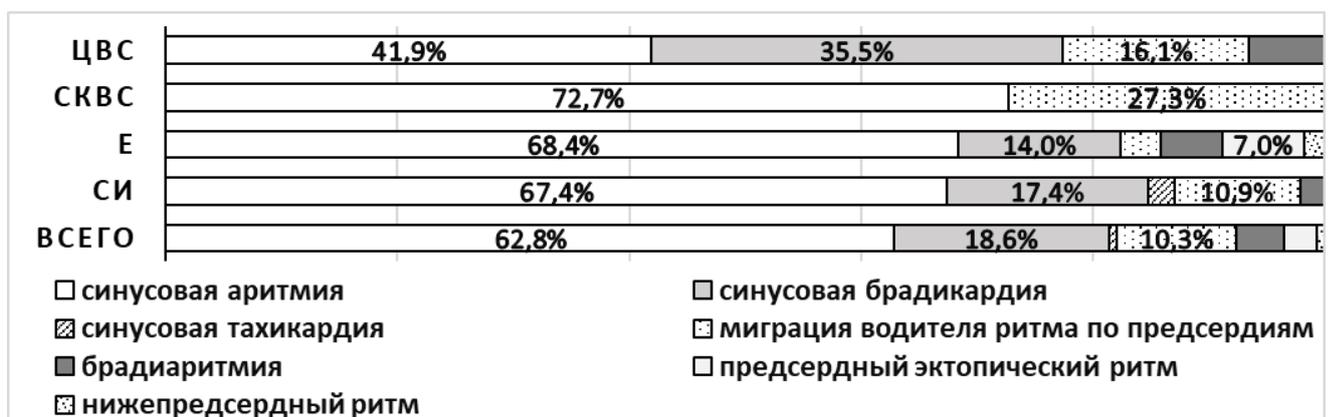


Рисунок 41 – Структура нарушений ритма и проводимости сердца у студентов-спортсменов, %

Стоит отметить, что выявленные на ЭКГ изменения в работе сердца у студентов-спортсменов не сопровождались патологической симптоматикой в анамнезе, а при нагрузочном тестировании изменения ритма и проводимости исчезали, что расценивалось как функциональный вариант спортивной нормы и не являлось показанием к ограничению физической нагрузки [189].

В то же время, анализ заключений отдельных врачей-специалистов, задействованных в профилактических медицинских осмотрах студентов и УМО студентов-спортсменов, не позволил составить полную картину о распространенности патологий отдельных органов и систем среди обучающихся спортивного вуза. Данный факт, с одной стороны, объяснялся тем, что УМО проводилось в предсоревновательный период, цель которого заключалась в выдаче заключений о допуске к соревнованиям, а с другой – нежеланием студентов предъявлять жалобы на свое самочувствие (даже при их наличии) из-за опасения быть отстранёнными от тренировочного и соревновательного процессов. Поэтому для анализа состояния здоровья студентов спортивного вуза был использован метод сбора медицинского анамнеза перенесенных заболеваний по общепринятой схеме [100]. Это снимало опасение спортсменов о возможности отстранения от тренировок/соревнований и позволило собрать дополнительные сведения о состоянии здоровья. Сбор анамнеза проходил вне лечебного учреждения, что также способствовало большей откровенности со стороны студентов.

Ретроспективный анализ данных медицинского анамнеза студентов показал, что количество случаев перенесенных заболеваний у спортсменов и неспортсменов в разные возрастные периоды имело свои особенности. Так, если в дошкольном возрасте по количеству случаев заболеваний при сравнении групп спортсменов и неспортсменов, а также внутри них между юношами и девушками не было обнаружено статистически значимых различий, то в младшем школьном, подростковом и юношеском возрастах различия были выявлены только между группами спортсменов и спортсменок. В вышеперечисленные возрастные периоды девушки-спортсменки болели чаще, чем юноши-спортсмены: в младшем школьном возрасте – в 1,4 раза, в подростковом – в 1,2 раза, а в юношестве – в 1,3

раза ($\chi^2=5,1$, $df=1$, $p=0,023$; $\chi^2=5,8$, $df=1$, $p=0,016$; $\chi^2=5,8$, $df=1$, $p=0,016$ соответственно). С возрастом количество полностью здоровых лиц сокращалось в 1,6 раза среди спортсменов и в 1,4 раза среди лиц, не занимающихся спортом. Так, если в дошкольном возрасте $64,3\pm 4,5\%$ неспортсменов и $37,1\pm 2,9\%$ спортсменов имели заболевания, то к юношескому возрасту их количество возросло до $89,3\pm 5,8\%$ и $59,2\pm 1,5\%$ соответственно. Кроме того, были обнаружены статистически значимые различия в количестве лиц, имевших заболевания в разные возрастные периоды. В дошкольном возрасте эта разница составила $27,2\%$ ($\chi^2=7,8$, $df=1$, $p=0,005$), в младшем школьном – $27,3\%$ ($\chi^2=7,6$, $df=1$, $p=0,006$), в юношеском – $30,1\%$ ($\chi^2=9,7$, $df=1$, $p=0,002$) (Рисунок 42).

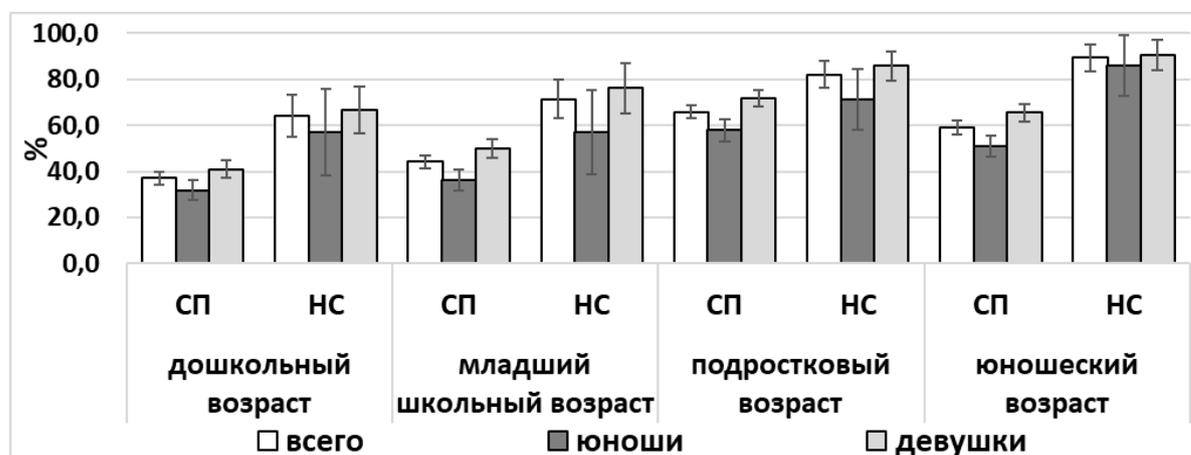
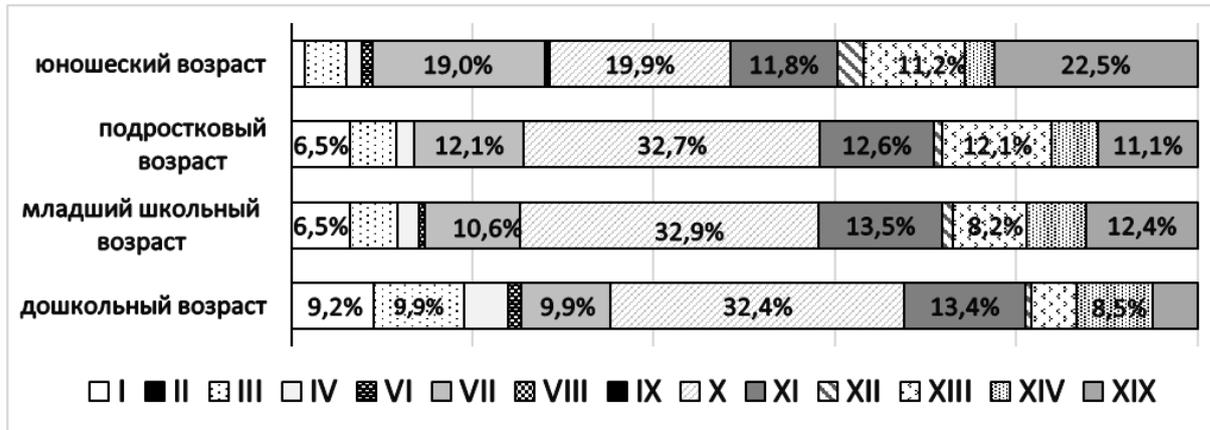


Рисунок 42 – Распределение студентов спортивного вуза по наличию случаев перенесенных заболеваний в разные возрастные периоды, %

Анализ структуры заболеваемости показал, что для студентов спортивного вуза ведущими в разные возрастные периоды были заболевания органов дыхания, пищеварения, болезни глаза и его придаточного аппарата, а также травмы. Так, если в структуре перенесенных заболеваний в дошкольном, младшем школьном и подростковом возрастах первое место занимали болезни органов дыхания (их доля в общей структуре составила $32,4\pm 3,9\%$; $32,9\pm 3,6\%$ и $32,7\pm 3,6\%$ от общего количества заболеваний соответственно), то в юношестве – это травмы ($22,5\pm 2,2\%$). При этом стоит отметить снижение с возрастом доли заболеваний органов дыхания (с $32,4\pm 3,9\%$ в дошкольном до $19,9\pm 8,3\%$ в юношеском возрастах) и рост доли болезней глаза и его придаточного аппарата (с $9,9\pm 2,5\%$ до $19,0\pm 5,7\%$),

болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (с $4,9 \pm 1,8\%$ до $11,2 \pm 1,7\%$) и травм (с $4,9 \pm 1,8\%$ до $22,5 \pm 2,2\%$) (Рисунок 43).

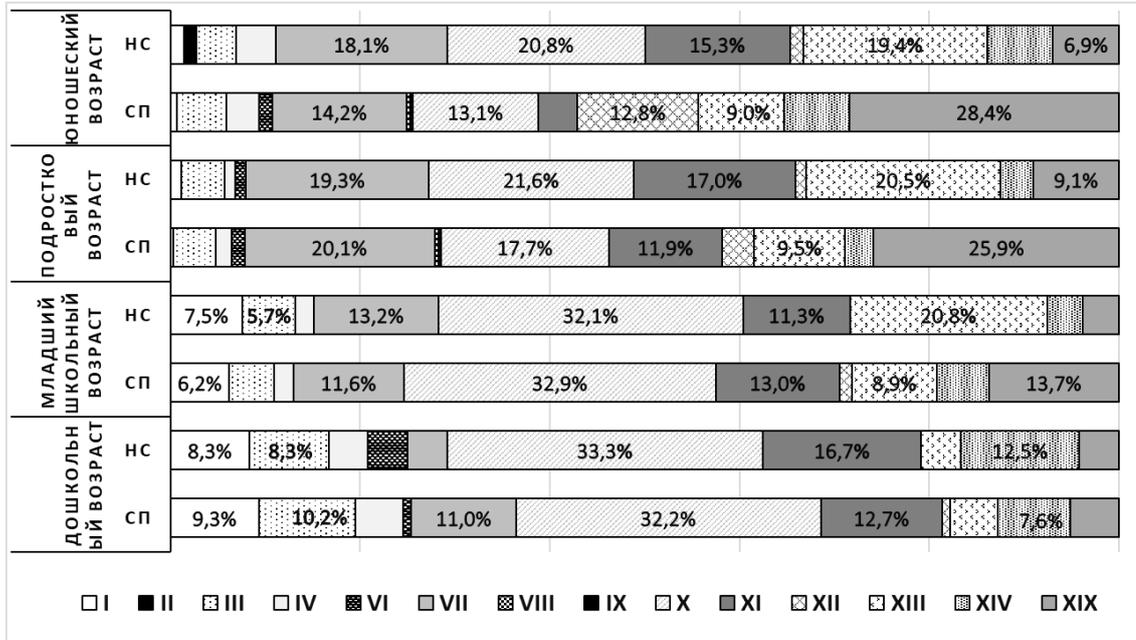


Примечание: I – Некоторые инфекционные и паразитарные болезни; II – Новообразования; III – Болезни крови, кроветворных органов; IV – Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ; VI – Болезни нервной системы; VII – Болезни глаза и его придаточного аппарата; VIII – Болезни уха и сосцевидного отростка; IX – Болезни системы кровообращения; X – Болезни органов дыхания; XI – Болезни органов пищеварения; XII – Болезни кожи и подкожной клетчатки; XIII – Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; XIV – Болезни мочеполовой системы; XIX – Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин.

Рисунок 43 – Структура перенесенных заболеваний студентами
спортивного вуза, %

Сравнительная оценка структуры заболеваемости студентов-спортсменов и неспортсменов показала, что в дошкольном возрасте у спортсменов, по сравнению с неспортсменами, в 2,6 раза чаще встречались болезни глаза ($11,0 \pm 2,9\%$ и $4,2 \pm 4,15\%$ соответственно) и в 1,6 реже – болезни мочеполовой системы ($7,6 \pm 2,4\%$ и $12,5 \pm 6,8\%$ соответственно). В младшем школьном и подростковом возрастах болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани, а именно, сколиозом и плоскостопием, в 2,3 раза чаще страдали неспортсмены. Доля данной патологии у лиц, не занимающихся спортом, составила $20,8 \pm 5,6\%$ и $21,6 \pm 4,4\%$, а у спортсменов $8,9 \pm 2,4\%$ и $9,5 \pm 1,7\%$ соответственно. Начиная с младшего школьного возраста наблюдался рост доли травм в структуре заболеваемости спортсменов, что связано с началом занятий спортом. Так, доля данной патологии у спортсменов в младшем школьном возрасте составила $13,7 \pm 2,8\%$, а в подростковом – $25,9 \pm 2,6\%$, что в 3,6 и 2,8 раза больше, чем у неспортсменов.

В юношеские годы у неспортсменов в 3,6 раза чаще наблюдались заболевания органов пищеварения ($15,3 \pm 4,2\%$ и $4,2 \pm 1,2\%$ соответственно), а спортсменов в 9,1 раза чаще сопровождали болезни кожи и подкожной клетчатки ($12,8 \pm 2,0\%$ и $1,4 \pm 1,4\%$ соответственно) и в 4,1 раза чаще – травмы ($28,4 \pm 2,7\%$ и $6,9 \pm 3,0\%$ соответственно) (Рисунок 44).



Примечание: I – Некоторые инфекционные и паразитарные болезни; II – Новообразования; III – Болезни крови, кроветворных органов; IV – Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ; VI – Болезни нервной системы; VII – Болезни глаза и его придаточного аппарата; VIII – Болезни уха; IX – Болезни системы кровообращения; X – Болезни органов дыхания; XI – Болезни органов пищеварения; XII – Болезни кожи и подкожной клетчатки; XIII – Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; XIV – Болезни мочеполовой системы; XIX – Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин.

Рисунок 44 – Структура перенесенных заболеваний студентами-спортсменами и неспортсменами, %

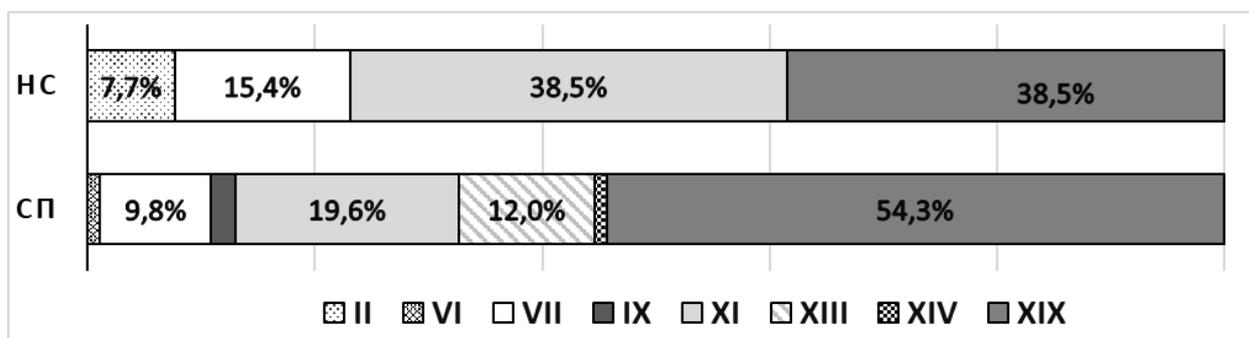
Ранжирование классов заболеваний, перенесенных в разные возрастные периоды, показало, что в дошкольном и младшем школьном возрастах, как у спортсменов, так и неспортсменов, первое место занимали болезни органов дыхания, на втором месте в дошкольном возрасте – болезни органов пищеварения, а в младшем школьном у спортсменов – травмы, а у неспортсменов болезни костно-мышечной системы (Таблица 23).

Таблица 23 – Ранжирование классов, перенесенных в разные возрастные периоды, заболеваний

Ранг	Дошкольный возраст		Младший школьный возраст		Подростковый возраст		Юношеский возраст	
	СП	НС	СП	НС	СП	НС	СП	НС
I	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	Болезни органов дыхания	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	Болезни органов дыхания
II	Болезни органов пищеварения	Болезни органов пищеварения	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	Болезни глаза и его придаточного аппарата	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	Болезни органов дыхания	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани
III	Болезни глаза и его придаточного аппарата	Болезни мочеполовой системы	Болезни органов пищеварения	Болезни глаза и его придаточного аппарата	Болезни органов дыхания	Болезни глаза и его придаточного аппарата	Болезни глаза и его придаточного аппарата	Болезни глаза и его придаточного аппарата

Третье место в структуре заболеваемости спортсменов дошкольного возраста заняли болезни глаза и его придаточного аппарата, а у неспортсменов – болезни мочеполовой системы. В подростковом и юношеском возрасте ведущими заболеваниями для студентов-спортсменов стали травмы, болезни глаза и его придаточного аппарата и болезни органов дыхания, а для неспортсменов – болезни органов дыхания, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни глаза и его придаточного аппарата.

Согласно анализу, в анамнезе $41,0 \pm 2,8\%$ студентов спортивного вуза имелись операционные вмешательства. При этом статистически значимых различий между спортсменами и неспортсменами, а также между юношами и девушками выявлено не было. Однако, структура причин, перенесенных студентами операционных вмешательств, отличалась у спортсменов и неспортсменов. Так для лиц, не занимающихся спортом, ведущими причинами стали болезни органов пищеварения ($38,5 \pm 13,5\%$), а именно аппендэктомия, а для спортсменов – травмы, их доля в общей структуре составила $54,3 \pm 5,2\%$ (Рисунок 45).

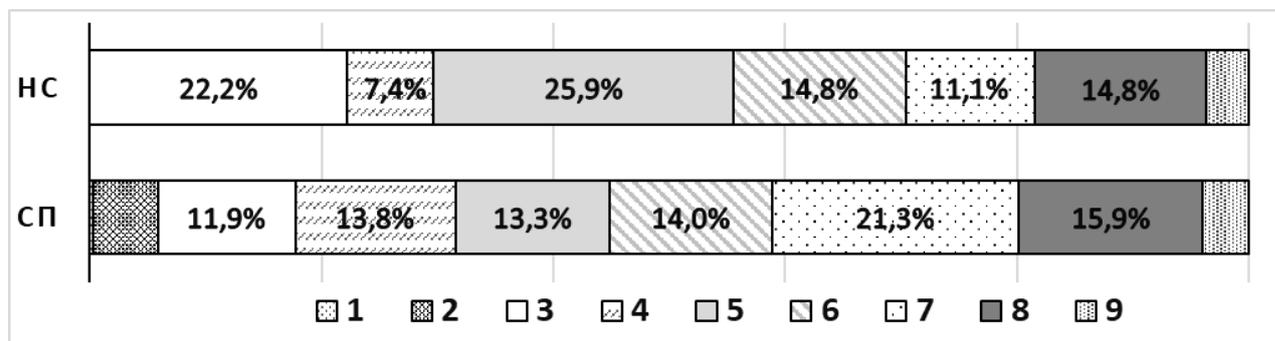


Примечание: II – Новообразования; VI – Болезни нервной системы; VII – Болезни глаза и его придаточного аппарата; IX – Болезни системы кровообращения; XI – Болезни органов пищеварения; XIII – Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; XIV – Болезни мочеполовой системы; XIX – Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин.

Рисунок 45 – Структура причин, перенесенных студентами спортивного вуза, операционных вмешательств, %

Наличие травм было выявлено в анамнезе $43,3 \pm 2,9\%$ студентов спортивного вуза. Локализация травм тоже имела свои особенности: для неспортсменов чаще были характерны травмы запястья и кисти ($25,9 \pm 8,4\%$), плечевого пояса и плеча

(22,2±8,0%), а для спортсменов – травмы колена и голени (21,3±2,0%), травмы области голеностопного сустава и стопы (15,9±1,8%) (Рисунок 46).



Примечание: 1 – Травмы шеи; 2 – Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза; 3 – Травмы плечевого пояса и плеча; 4 – Травмы локтя и предплечья; 5 – Травмы запястья и кисти; 6 – Травмы области тазобедренного сустава и бедра; 7 – Травмы колена и голени; 8 – Травмы области голеностопного сустава и стопы; 9 – Травмы головы (сотрясение).

Рисунок 46 – Локализация травм у студентов спортивного вуза, %

Как показал анализ данных анамнеза студентов спортивного вуза, в структуре заболеваемости спортсменов контактных видов спорта в 2,7 раза чаще встречаются болезни кожи и подкожной клетчатки ($\chi^2=111,7$, $df=1$, $p<0,001$). Для более детального изучения заболеваемости КИЗ среди данной категории лиц было проведено анкетирование, которое показало, что большинство борцов (51,9±5,6% юношей и 80,0±12,6% девушек) хотя бы один раз болели КИЗ, 9,9±4,6% опрошенных спортсменов-борцов от двух до трех раз перенесли КИЗ; 4,4±2,1% – от четырех до шести раз, а 2,2±1,5% опрошенных болели от шести до десяти раз (Рисунок 47). При этом количество случаев, перенесенных КИЗ в анамнезе девушек не превышало единицы, а юноши болели КИЗ по несколько раз. Количество спортсменов-борцов перенёсших инфекционные заболевания кожи было значимо больше ($p<0,01$), чем тех, которые ни разу не болели данными заболеваниями, а количество борцов, у которых количество случаев КИЗ превышало 2 было значительно меньше ($p<0,01$), чем тех, которые перенесли КИЗ хотя бы 1 раз.

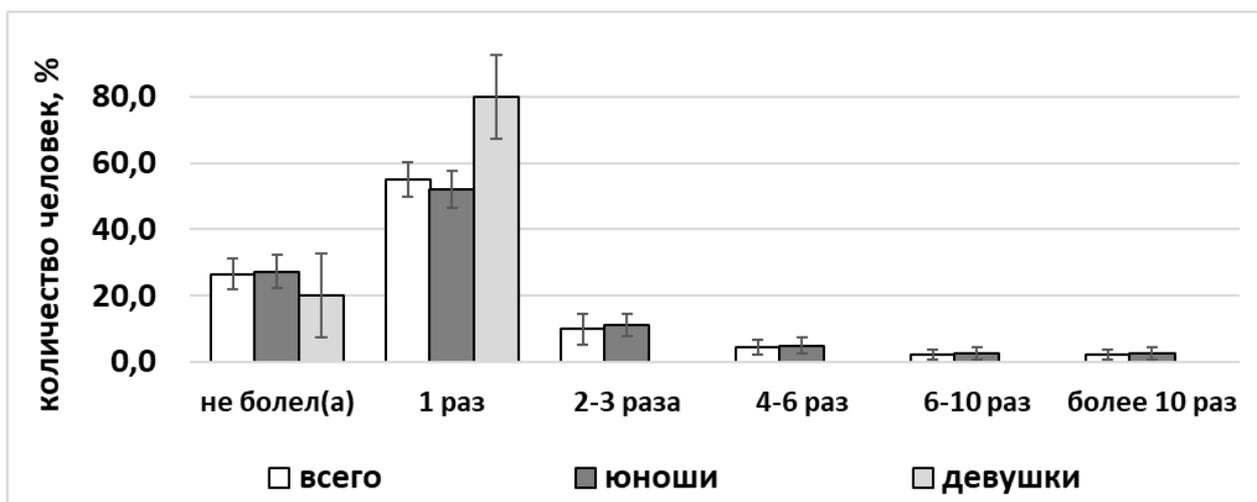


Рисунок 47 – Количество случаев перенесенных инфекционных заболеваний кожи у спортсменов-борцов, %

Помимо изучения анамнезов студентов, была проведена оценка уровня физического здоровья по методике Г.Л. Апанасенко [215]. Анализ результатов расчета показателей, определяющих уровень физического здоровья по данной методике, позволил выявить наличие статистически значимых различий между группами студентов.

Средние значения общего уровня физического здоровья студентов варьировали в среднем от $9,3 \pm 3,9$ баллов у юношей-спортсменов до $1,6 \pm 4,1$ баллов у неспортсменов. При распределении количества студентов по уровням физического здоровья «низкий» уровень был выявлен у $38,9 \pm 2,6\%$ обучающихся, уровень «ниже среднего» – у $31,7 \pm 2,5\%$, «средний» уровень – у $27,7 \pm 2,4\%$, и только у $1,7 \pm 0,7\%$ студентов уровень здоровья был «выше среднего». При этом стоит отметить, что уровень здоровья $82,1 \pm 2,8\%$ девушек и $58,4 \pm 3,7\%$ юношей был «низким» и «ниже среднего», а разница в количестве юношей и девушек с данными уровнями здоровья была статистически значима и составила 1,4 раза ($\chi^2=26,9$, $df=3$, $p<0,001$).

Большинство лиц со средним уровнем здоровья, а именно $47,6 \pm 7,7\%$, было выявлено среди студентов-единоборцев. Удельный вес юношей с данным уровнем здоровья составил $57,7 \pm 9,7\%$, а девушек – $31,3 \pm 11,6\%$.

Среди студентов, не занимающихся спортом, удельный вес лиц с очень низким уровнем здоровья составил среди юношей $58,1 \pm 8,9\%$, среди девушек – $82,2 \pm 5,7\%$, гендерные различия были статистически значимыми ($\chi^2=8,3$, $df=3$, $p=0,04$).

Среди представителей игровых видов спорта лиц с уровнем здоровья «выше среднего» выявлено не было. Большинство юношей ($36,6 \pm 5,7\%$) имели «средний» уровень, а $29,6 \pm 5,4\%$ имели «очень низкий» уровень физического здоровья, а у $60,5 \pm 7,5\%$ спортсменов игровых видов спорта был выявлен «низкий» уровень, у $23,3 \pm 6,4\%$ – уровень «ниже среднего» и только у $16,3 \pm 5,6\%$ – «средний» уровень здоровья. Представленные различия в количестве юношей и девушек с разными уровнями здоровья были статистически значимыми ($\chi^2=11,0$, $df=2$, $p=0,004$).

Большинство юношей-спортсменов СКВС ($77,8 \pm 13,9\%$) имели средний уровень физического здоровья, в то время как у большинства спортсменок СКВС ($51,1 \pm 7,3\%$) уровень здоровья был «ниже среднего» ($\chi^2=16,5$, $df=3$, $p=0,001$) (Рисунок 48).

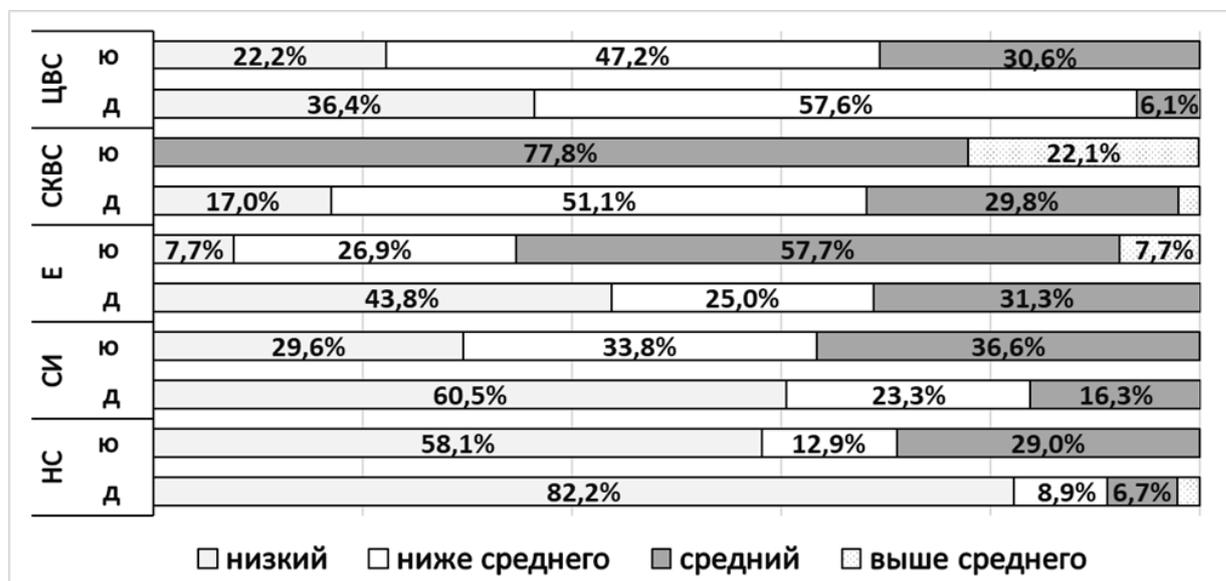


Рисунок 48 – Распределение студентов спортивного вуза по уровню физического здоровья, %

При сравнении групп спортсменов и неспортсменов без учета пола также были выявлены статистически значимые различия в количестве лиц, имевших разные уровни физического здоровья. В то время как уровень здоровья

большинства студентов, не занимающихся спортом ($72,4 \pm 5,1\%$), был определен как «низкий», у $70,2 \pm 2,7\%$ студентов-спортсменов уровень характеризовался как «ниже среднего», «средний» и «выше среднего» ($\chi^2=46,4$, $df=3$, $p<0,001$).

Таким образом структура заболеваемости студентов-спортсменов в отличие от обучающихся, не занимающихся спортом, во многом определялась особенностями спортивной деятельности, а именно влиянием высокоинтенсивных физических нагрузок на состояние адаптационных возможностей организма, и при их несоответствии приводящим к срыву последних и проявляющихся в повышенном риске развития соматических заболеваний и получении травм.

5.2. Оценка качества жизни студентов

В результате проведенного исследования было выявлено, что показатели КЖСЗ у студентов спортивного вуза характеризовались как «выше среднего» и «высокие», их медианные значения варьировали от 75,0 (58,0; 85,0) баллов (по шкале жизненная активность) до 100,0 (90,0; 100,0) баллов (по шкале физическое функционирование). При анализе данных по шкалам PF (объем повседневной физической активности, не ограниченной состоянием здоровья) и RP (ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием) были отмечены высокие значения (100,0 (90,0; 100,0) и 100,0 (72,5; 100,0) балла соответственно (Таблица 24).

Таблица 24 – Показатели КЖСЗ студентов спортивного вуза

Наименование показателя	Юноши	Девушки	В целом
<i>Физический компонент здоровья, баллы (Me (P₂₅; P₇₅))</i>			
Физическое функционирование (PF)	100,0 (92,5; 100,0)	100,0 (90,0; 100,0)	100,0 (90,0;100,0)
Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP)	100,0 (75,0; 100,0)	97,5 (65,0; 100,0)	100,0 (72,5; 100,0)

Продолжение таблицы 24

Наименование показателя	Юноши	Девушки	В целом
Интенсивность боли (BP)	82,0 (62,0; 100,0)	82,0 (61,0; 100,0)	82,0 (62,0; 100,0)
Общее состояние здоровья (GH)	87,0 (72,0; 97,0)*	80,0 (62,0; 90,5)*	82,0 (70,0; 95,0)
<i>Психологический компонент здоровья, баллы (Me (P₂₅; P₇₅))</i>			
Жизненная активность (VT)	79,0 (61,0; 90,0)*	70,0 (50,0; 80,0)*	75,0 (58,0; 85,0)
Социальное функционирование (SF)	87,5 (75,0; 100,0)	87,5 (62,5; 100,0)	87,7 (75,0; 100,0)
Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE)	100,0 (66,7; 100,0)*	70,0 (54,7; 100,0)*	90,0 (66,0; 100,0)
Психическое (ментальное) здоровье (MH)	80,0 (68,0; 88,0)*	72,0 (52,0; 84,0)*	76,0 (60,0; 88,0)
Примечание: * – статистически значимые различия между юношами и девушками, $p < 0,001$.			

Как видно из Таблицы 24, статистически значимые отличия в исследуемых показателях, без учета спортивной активности между представителями женского и мужского пола, обнаружены по четырем шкалам из восьми (GH, VT, RE, MH). При этом по физическому компоненту здоровья статистически значимые различия наблюдались только по одной шкале (GH) – общее состояние своего здоровья юноши оценивали на 8,75% выше, чем девушки ($p < 0,001$). По показателям психологического компонента здоровья статистически значимые отличия наблюдались по трем шкалам, при этом девушки оценивали качество жизни ниже, чем юноши: по шкале жизненная активность на 12,9%, по шкале ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием, на 42,86% и по шкале психическое здоровье на 11,1% ($p < 0,001$). При этом степень выраженности показателей каждой из шкал соответствовала градациям «выше среднего» и «высокая».

При подразделении спортсменов на группы по половому признаку статистически значимые отличия обнаружены как в целом по физическому и психологическому компонентам здоровья, так и по отдельным составляющим их

шкалам (по 2 шкалам физического (RP, GH) и 4 шкалам психического компонентов здоровья (VT, SF, RE, MH)) (Рисунок 49).

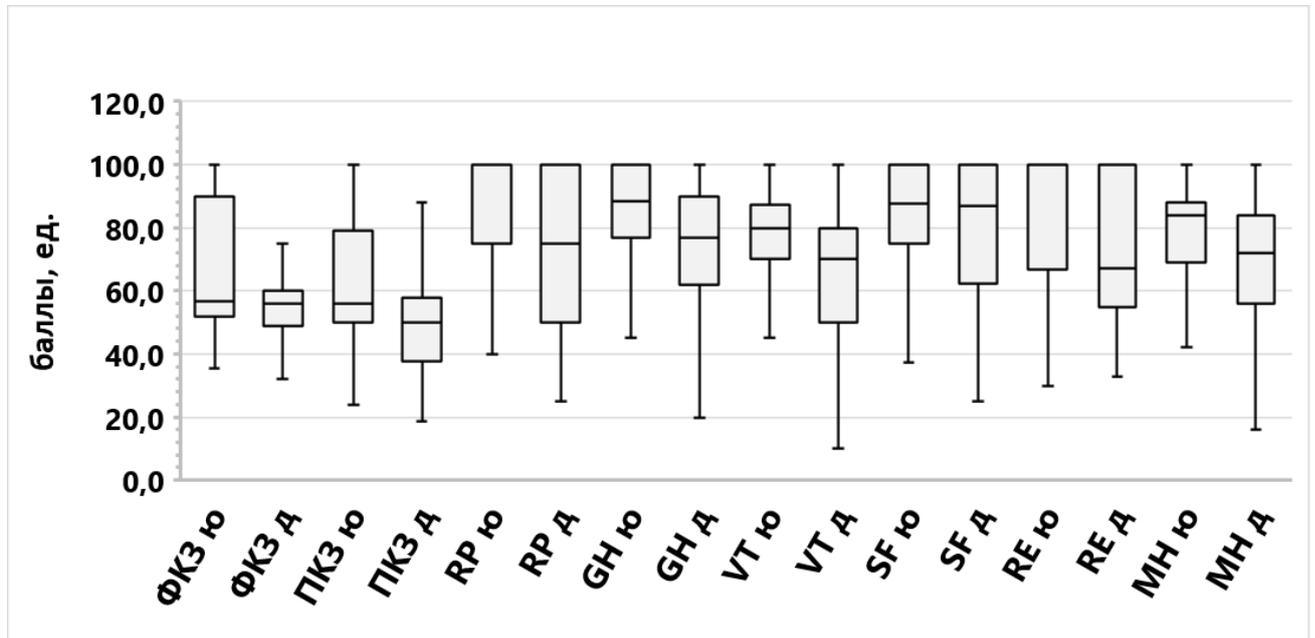


Рисунок 49 – Статистически значимые отличия между исследуемыми показателями качества жизни юношей-спортсменов и девушек-спортсменок

Как видно из данных Рисунка 49, степень выраженности анализируемых показателей у спортсменов мужского и женского пола оценивалась как «средняя» по физическому и психическому компонентам здоровья. У спортсменок степень выраженности по шкалам GH, VT, MH оценивалась как «выше среднего». Значения показателей по шкалам RP, GH, VT, SF, RE, MH у юношей-спортсменов и по шкалам RP, SF, RE у девушек-спортсменок соответствовали градации «высокая».

Наибольшее количество баллов, как у юношей (100,0 (75,0; 100,0) баллов), так и у девушек (90,0 (59,0; 100,0) баллов), занимающихся спортом, регистрировалось по шкале ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием, а минимальное – по психологическому компоненту здоровья (юноши-спортсмены – 55,0 (46,45; 62,2) балла, девушки-спортсменки – 48,9 (37,6; 56,8) балла).

Наибольшие статистически значимые гендерные различия между спортсменами наблюдались по шкалам общего состояния здоровья (юноши-

спортсмены – 87,0 (76,5; 97,0) баллов, девушки-спортсменки – 72,0 (55,0; 90,0) балла, $U=16315$, $p<0,001$) и психического (ментального) здоровья (юноши-спортсмены – 84,0 (66,7; 100,0) балла, девушки-спортсменки – 76,0 (60,0; 84,0) баллов, $U=15730$, $p<0,001$).

При проведении корреляционного анализа была обнаружена высокая прямая взаимосвязь психического (ментального) здоровья с показателями жизненной активности у юношей-спортсменов ($r=0,766$, $p<0,01$) и девушек-спортсменок ($r=0,76$, $p<0,01$), а также умеренная взаимосвязь психического (ментального) здоровья с социальным функционированием у юношей-спортсменов ($r=0,606$, $p<0,01$) и девушек-спортсменок ($r=0,578$, $p<0,01$).

В то же время обнаружены различия в показателях качества жизни у студентов-спортсменов при анализе с учётом наличия травм в анамнезе. Так, статистически значимые различия регистрировались по шкале ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием. Значения данного показателя были на 16,9% ниже у спортсменов с травмами в анамнезе, по сравнению со спортсменами без травм, $U=464,5$, $p<0,01$. Меньшее количество отличий между девушками и юношами фиксировалось в группе не занимающихся спортом, и они связаны с психическим компонентом здоровья в целом и с составляющими его шкалами – жизненная активность и психическое здоровье (Рисунок 50).

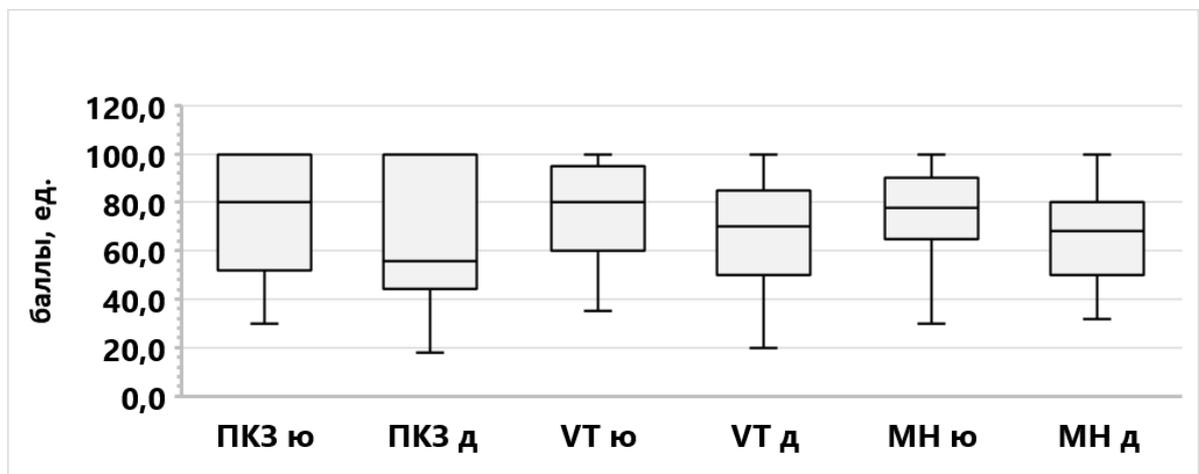


Рисунок 50 – Статистически значимые отличия между исследуемыми показателями качества жизни юношей-неспортсменов и девушек-неспортсменок

Как видно из Рисунка 50, степень выраженности значений характеризовались как «средние» по шкалам психологического компонента здоровья (юноши-неспортсмены – 56,75 (53,0; 92,0) баллов, девушки-неспортсменки – 57,0 (48,0; 84,0) баллов) и жизненная активность (юноши-неспортсмены – 60,5 (53,0; 85,0) баллов, девушки-неспортсменки – 59,4 (43,7; 80,0) балла) и «выше среднего» по шкале психическое здоровье (юноши-неспортсмены – 88,0 (75,0; 100,0) баллов, девушки-неспортсменки – 76,0 (56,0; 100,0) баллов). Наибольшая разница в результатах между юношами и девушками, не занимающихся спортом, наблюдалась по шкале психическое (ментальное) здоровье. Результаты у девушек-неспортсменок были статистически значимо ниже, чем у юношей, не занимающихся спортом ($U=2314$, $p<0,05$).

Следует отметить, что несмотря на отсутствие в общей выборке корреляционной связи между возрастом и исследуемыми показателями, при подразделении с учетом пола и уровня физической активности в группе девушек-неспортсменок была выявлена высоко значимая умеренная обратная взаимосвязь возраста и психологического компонента здоровья ($r=-0,37$, $p<0,001$) и психического здоровья ($r=-0,33$, $p<0,01$), а также сходные по величине взаимосвязи с возрастом показателей общего состояния здоровья ($r=-0,34$, $p<0,01$). У юношей-неспортсменов, в отличие от девушек-неспортсменок, выделяется отрицательная взаимосвязь между возрастом и жизненной активностью ($r=-0,39$, при $p<0,002$).

В ходе анализа полученных данных были выявлены различия между занимающимися и не занимающимися спортом студентами. Так, у юношей-спортсменов, по сравнению с юношами-неспортсменами, обнаружены различия по двум показателям (по шкале «ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» и по психологическому компоненту здоровья), а у девушек лишь по психологическому компоненту здоровья (Рисунок 51).

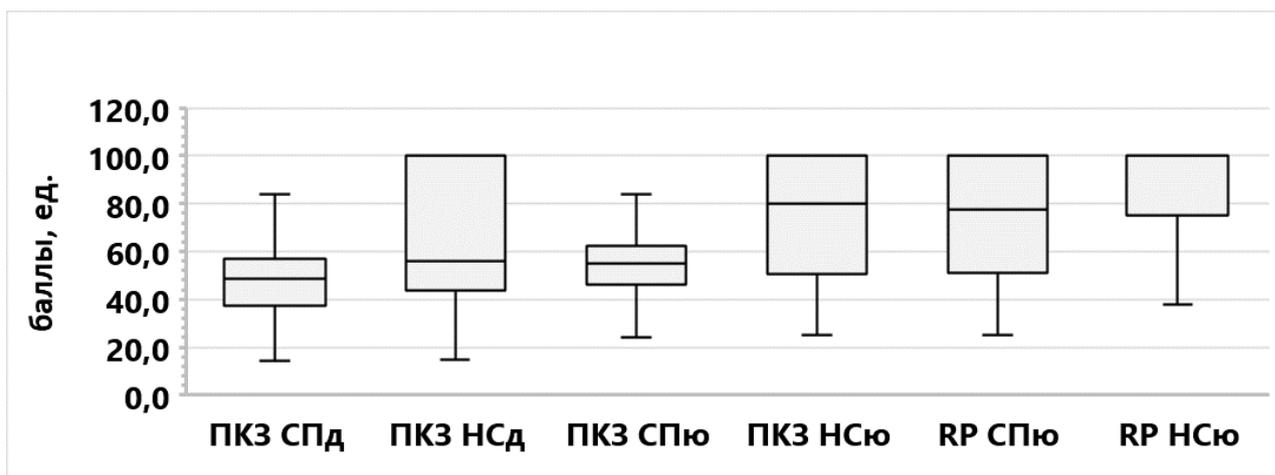


Рисунок 51 – Статистически значимые отличия между исследуемыми показателями качества жизни студентов занимающихся и не занимающихся спортом с учетом пола

Значения по психологическому компоненту здоровья у юношей-неспорсменов и девушек-неспорсменок оказались статистически значимо выше, чем у юношей и девушек, занимающихся спортом ($U=4012$, $p<0,001$ между группами юношей и $U=7146$, $p<0,001$ между группами девушек). Более низкие показатели ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, наблюдались у юношей-неспорсменов (77,5 (53,75; 100,0) баллов) по сравнению с юношами-спортсменами (100,0 (75,0; 100,0) баллов), $U=2314$ $p<0,01$).

Показатели качества жизни студентов спортивного вуза оказались достаточно высокими. Результаты по шкалам общего здоровья, жизненной активности, физического функционирования и ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, свидетельствуют о наличии у студентов спортивного вуза достаточных резервов для увеличения физических нагрузок в повседневной жизни. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Медицина труда и экология человека» [90].

ГЛАВА 6. АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

6.1. Анализ уровня готовности студентов вести здоровый образ жизни

Согласно методике С.Г. Добротворской, студентов по типовым образцам мышления и поведения в отношении к ЗОЖ можно разделить на 8 основных типов: позитивный саморазвивающийся; позитивный; умеренно-негативный; негативный, но готовый к ведению ЗОЖ; позитивно-неустойчивый; ложно-позитивный; негативный и педагогически запущенный типы. Характеристика вышеперечисленных типов представлена в Приложении 4. В результате проведенного исследования среди студентов спортивного вуза были выявлены основные типы личности по отношению к ЗОЖ (Таблица 25).

Таблица 25 – Типология личности студентов спортивного вуза по ориентации на ЗОЖ, % (P±p)

Вид деятельности		Типология личности по ориентации на ЗОЖ							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Студенты-спортсмены	Всего	9,09±1,4	77,7±2,0	10,9±1,5	0	1,1±0,5	0	1,1±0,5	0
	ЦВС	9,6±2,7	81,7±3,6	7,8±2,5	0	0,8±0,9	0	0	0
	СКВС	5,7±2,8	80,0±4,8	8,6±3,3	0	2,9±2,0	0	2,9±2,0	0
	E	17,65±4,6	69,1±5,6	11,8±3,9	0	0	0	1,47±1,5	0
	СИ	6,9±1,9	77,7±3,0	13,3±2,5	0	0	0	1,1±0,7	0
Неспортсмены		3,7±1,5	79,5±3,2	14,9±2,8	0	0,6±0,6	0	1,2±0,9	0

Так, по готовности вести ЗОЖ, большинство студентов спортивного вуза, независимо от уровня физической нагрузки, относились к II – позитивному типу, для которых было свойственно соблюдение основных требований ЗОЖ, но систематическое оздоровление организма не проводилось. Среди студентов-

спортсменов таковых было выявлено $77,7 \pm 2,0\%$, а среди неспортсменов – $79,5 \pm 3,2\%$. Студентов I типа, признающих высокую ценность ЗОЖ и своего здоровья, было больше среди единоборцев ($17,65 \pm 4,6\%$). $10,9 \pm 1,5\%$ студентов-спортсменов и $14,9 \pm 2,8\%$ неспортсменов относились к III типу, у которых допускалось наличие вредных привычек. Обучающихся, относящихся к IV, VI и VIII типу, среди принявших участие в исследовании, выявлено не было. Однако, среди опрошенных $1,1 \pm 0,5\%$ спортсменов и $1,2 \pm 0,9\%$ неспортсменов относились к VII типу личности и не были готовы вести ЗОЖ.

Пропаганда ЗОЖ, прежде всего, строится на формировании у студента ценности здоровья, важности его сохранения и укрепления. Рассматривая ответы на отдельные вопросы опросника, можно отметить, что респонденты, вне зависимости от вида деятельности, высоко оценили ценность своего здоровья. При этом количество студентов-спортсменов, давших наивысший балл ценности здоровья, в среднем на $7,8\%$ больше, чем студентов-неспортсменов. В то же время, среди студентов-спортсменов больше тех, кто был готов развиваться не только физически, но и духовно: $46,1 \pm 2,4\%$ и $35,0 \pm 2,3\%$ соответственно (Рисунок 52).

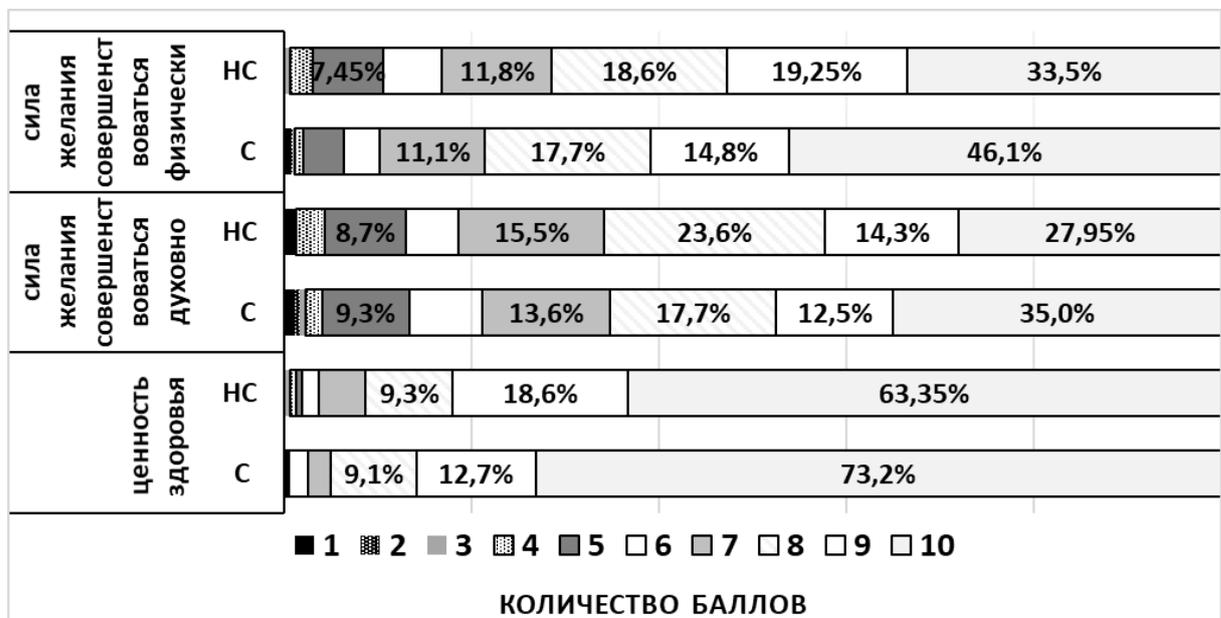


Рисунок 52 – Субъективная балльная оценка респондентами ценности здоровья, желания совершенствоваться духовно и физически, %

При анализе ответов на вопросы опросника было выявлено, что, несмотря на высокую оценку ценности здоровья, некоторые студенты совершали здоровьеразрушающие действия (курение, употребление алкоголя). Так при анализе вопросов, связанных с вредными привычками, были получены следующие результаты: большинство студентов ($83,7 \pm 1,5\%$) отрицательно относились к курению; $10,5 \pm 1,2\%$ курили иногда в компании; $3,9 \pm 0,7\%$ – выкуривали менее 1 пачки сигарет в день и $2,3 \pm 0,6\%$ выкуривали 1 пачку в день (Рисунок 53).

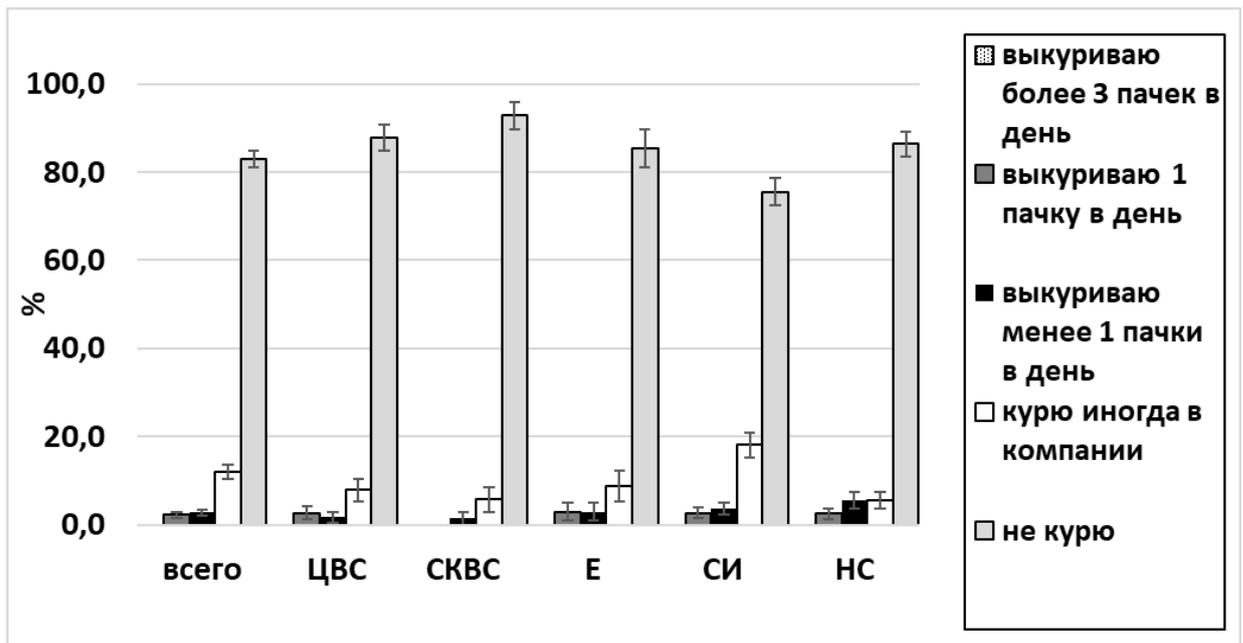


Рисунок 53 – Распространенность и интенсивность курения среди студентов спортивного вуза, %

Как видно из Рисунка 53, среди тех респондентов, которые курят, больше всего делали это «иногда в компании». Наибольшая доля таких студентов отмечалась в группе спортсменов игровых видов спорта ($18,1 \pm 2,8\%$). Можно предположить, что этот факт связан с тем, что в данной группе больше всего представителей командных видов спорта, которые длительное время находились вместе, а также проводили совместно досуг.

Интересен тот факт, что в оценке уровня прикладываемых усилий к попыткам отказа от вредных привычек респонденты разделились во мнении. Практически одинаковое количество респондентов, как среди студентов спортсменов, так и неспортсменов, прикладывали минимальные усилия ($21,6 \pm 2,0\%$

и $24,8 \pm 3,4\%$) и такое же количество ($22,7 \pm 2,0\%$ и $24,8 \pm 3,4\%$) – максимальные усилия к попыткам отказа от вредных привычек.

Ответы на другие вопросы опросника согласуются с общим результатом характеристик типологии личности к ЗОЖ и не представляют интерес для отдельного детального рассмотрения. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание» [80].

6.2. Анализ бюджета времени и режима дня студентов

В результате анализа полученных в ходе исследования данных было выявлено, что большинство студентов не испытывали дефицит времени или испытывали, но только иногда ($63,5 \pm 2,0\%$) (Рисунок 54).

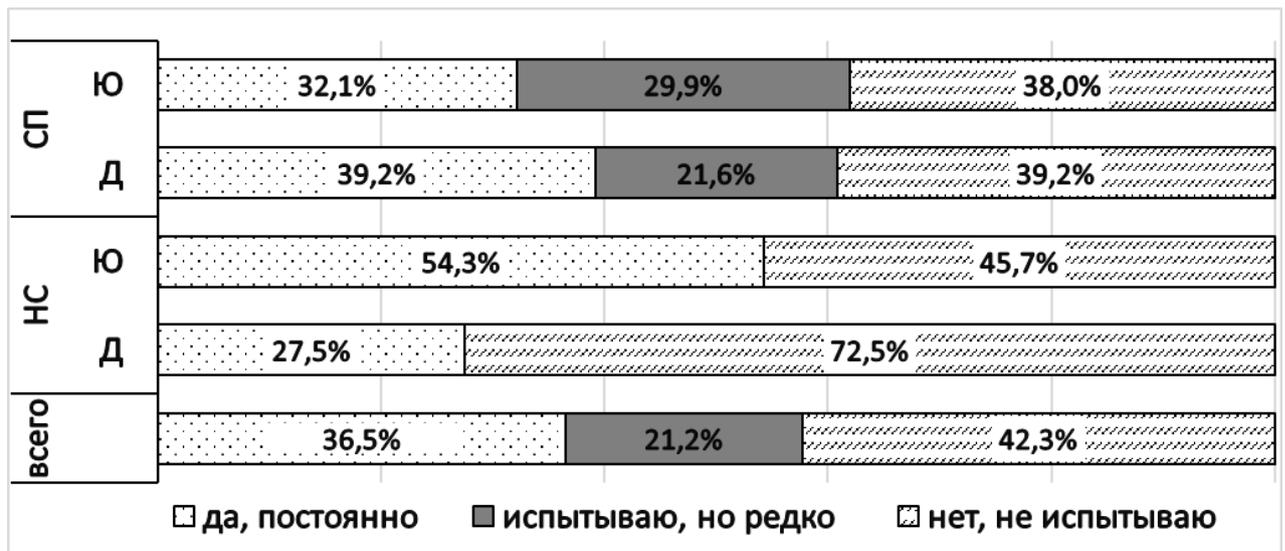


Рисунок 54 – Субъективная оценка студентами дефицита суточного времени, %

Однако, при рассмотрении групп студентов, разделенных по полу и уровню физической активности, можно отметить, что неспортсменки в 1,85 раза реже испытывали дефицит времени, чем спортсменки ($\chi^2=23,1$, $df=2$, $p<0,001$). Статистически значимых различий в ответах юношей и девушек, занимающихся спортом, обнаружено не было. Количество респондентов, испытывавших и не испытывавших дефицит времени, составило от $32,1 \pm 3,1\%$ до $39,1 \pm 3,1\%$. В то же

время студенты-неспортсмены чаще, чем спортсменки отмечали нехватку времени ($54,3 \pm 7,3\%$ и $27,5 \pm 6,25\%$ соответственно, $\chi^2=7,3$, $df=1$, $p=0,007$).

В структуре режима дня студентов спортивного вуза можно выделить следующие составные элементы: сон; учебные занятия (лекционные, практические, семинарские занятия с преобладанием умственной нагрузки); спортивная активность (тренировки, учебные занятия с высоким уровнем физической активности); работа; время, затрачиваемое «на дорогу»; выполнение домашних заданий (самостоятельная работа); работа по дому; пребывание на свежем воздухе; время, затрачиваемое на прием пищи, личную гигиену; просмотр телепередач; время использования ИКТ. Статистически значимые отличия были обнаружены по 11 видам деятельности. Несмотря на то, что режим дня носит индивидуальный характер, для каждого студента можно выделить схожие моменты у отдельных групп респондентов. Так, у большинства обучающихся наибольшее количество суточного бюджета времени тратилось на сон ($35,0$ (32 ; $37,5$)%), учебные занятия ($13,5$ ($9,9$; $16,0$)%), использование ИКТ ($12,3$ ($8,7$; $16,6$)%) (Таблица 26).

Согласно физиологическим нормам, продолжительность сна должна составлять 7–9 часов или 29,2–37,5% от суточного бюджета времени [420]. Анализ полученных результатов показал, что вне зависимости от пола и уровня физической активности, продолжительность сна студентов спортивного вуза соответствовала физиологическим нормам и составила от 32,9 ($30,0$; $37,0$)% суточного бюджета времени у неспортсменов до 35,3 ($32,0$; $37,6$)% у спортсменок. Кроме того, выявлены статистически значимые различия в продолжительности ночного сна между студентами-спортсменами и неспортсменами ($U=3865,5$, $p=0,01$), а также между юношами и девушками, не занимающихся спортом ($U=893$, $p=0,04$). При проведении корреляционного анализа были обнаружены: слабая положительная взаимосвязь между продолжительностью сна и субъективной оценкой дефицита времени ($r=0,111$, $p<0,05$), высоко значимые слабые отрицательные взаимосвязи между продолжительностью сна и временем использования ИКТ ($r=-0,144$, $p<0,001$) и работой ($r=-0,19$, $p<0,001$).

Таблица 26 – Распределение суточного бюджета времени студентов на различные виды деятельности, (Me (P₂₅; P₇₅)%)

Виды деятельности	Спортсмены		Неспортсмены		P*	P _{сп.} **	P _{нс.} ***
	юноши	девушки	юноши	девушки			
Сон	35,0 (32,6; 37,5)	35,3 (32; 37,6)	32,9 (30; 37)	34,0 (32,2; 37,7)	<0,05	>0,05	<0,05
Учебные занятия	14,3 (11,6; 16,9)	12,6 (8,8; 15,4)	13,5 (10,5; 17,2)	13,5 (10,7; 16,5)	<0,001	<0,001	>0,05
Спортивная активность	9,7 (7,6; 13,2)	9,0 (6,7; 11,6)	2,8 (1,6; 4,6)	2,3 (0,7; 3,5)	<0,001	<0,05	>0,05
Время, затрачиваемое «на дорогу»	4,1 (1,9; 6,2)	4,3 (2,4; 6,7)	2,9 (1,9; 5,0)	4,6 (2,8; 6,4)	>0,05	>0,05	<0,05
Выполнение домашних заданий	3,8 (2,38; 5,4)	4,2 (2,4; 6,7)	5 (3,9; 6,5)	5,1 (3,1; 7,9)	<0,001	<0,05	>0,05
Работа по дому	2,1 (1,3; 3,7)	2,8 (1,7; 4,1)	3,1 (2; 4,5)	3,4 (1,7; 4,4)	<0,05	<0,05	>0,05
Пребывание на свежем воздухе	0 (0; 2,08)	1,1 (0; 3,3)	2,0 (0; 3,6)	1,5 (0; 4,2)	<0,001	<0,05	>0,05
Время, затрачиваемое на прием пищи	5,3 (4,4; 6,3)	5,4 (4,2; 6,4)	4,2 (3,5; 5,9)	5,4 (4,3; 7,3)	<0,05	>0,05	<0,05
Время, затрачиваемое на личную гигиену	4,0 (2,7; 4,6)	4,2 (3,2; 5,2)	3,8 (2,3; 4,5)	4,1 (3; 4,6)	<0,05	<0,001	>0,05
Просмотр телепередач	0 (0; 0,6)	0 (0; 2,0)	0 (0; 4,5)	0 (0; 2,09)	<0,05	>0,05	>0,05
Время использования ИКТ	11,8 (8,2; 16,3)	11,8 (8,1; 15,1)	15,4 (12,5; 21,9)	16,0 (11,1; 20,9)	<0,001	>0,05	>0,05
Работа	0 (0; 10,7)	5,1 (0; 10,4)	8,2 (0; 14,1)	0 (0; 8,95)	<0,05	>0,05	<0,05

Примечание: *P – уровень значимости различий, вычисленный с использованием критерия Краскела-Уоллиса. **P_{сп.} – уровень значимости различий между группами спортсменов и спортсменок, вычисленный с использованием критерия U Манна-Уитни. ***P_{нс.} – уровень значимости различий между группами неспортсменов и неспортсменок, вычисленный с использованием критерия U Манна-Уитни.

Следует иметь в виду еще и тот факт, что кроме общей продолжительности сна на организм человека может оказать влияние время отхода ко сну и пробуждения. Несмотря на то, что у большинства респондентов продолжительность сна соответствовала возрастным нормам, студенты (как девушки, так и юноши) часто практиковали поздний отход ко сну (23:00 и позже) как в будние дни, так и в выходные (66,0±1,98% и 93,8±1,01% соответственно).

В будние дни большинство студентов (69,1±1,9%) просыпалось с 6:00 до 8:00, а в выходные режим дня существенно нарушался как у спортсменов, так и неспортсменов. Так пробуждение в выходные дни у 54,05±2,1% студентов приходилось на временной промежуток с 11:00 до 12:00, что смещало режим дня на 3–4 часа по сравнению с буднями (Рисунок 55).

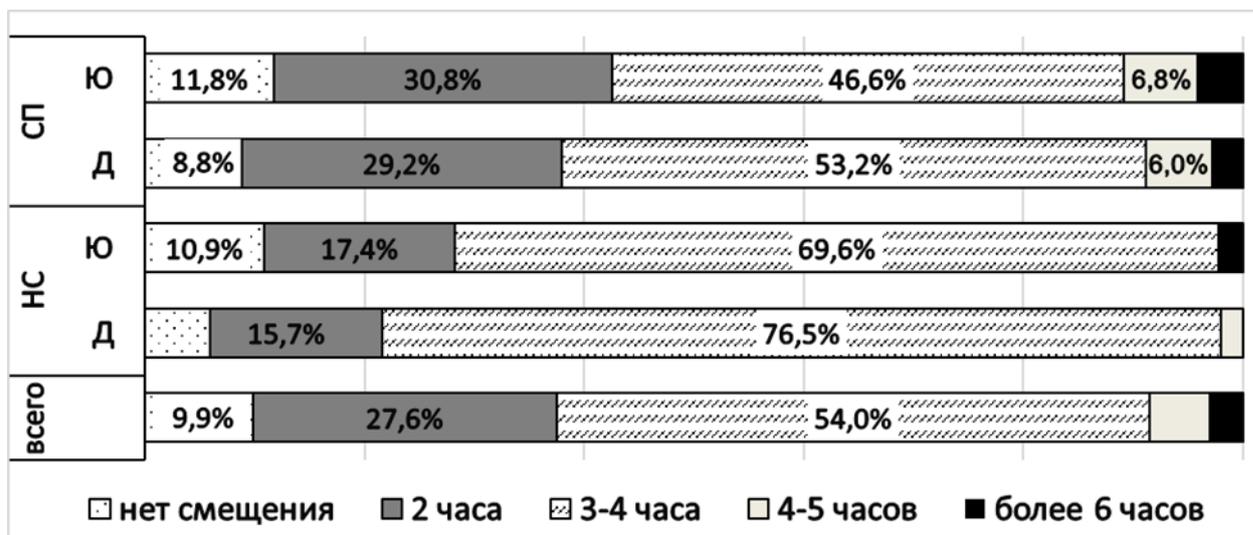


Рисунок 55 – Смещение режима дня в выходные по сравнению с будними днями, %

Несомненно, нарушение режима сна и бодрствования может оказать негативное влияние на состояние здоровья студентов. При этом критическими системами воздействия данного фактора образа жизни являются нервная и иммунная системы организма [184]. При расчете комплексного индекса риска, связанного с несоблюдением режима дня и бодрствования, было выявлено, что у большинства юношей спортсменов уровень риска оценивался как «очень высокий» и «высокий», а у девушек-спортсменок как «высокий» и «средний» (31,2±3,1%; 32,2±3,1% и 33,6±3,0%; 31,6±2,9% соответственно). В то же время 41,3±7,3%

неспортсменов имели низкий уровень риска, а $45,1 \pm 7,0\%$ спортсменок – средний (Рисунок 56).

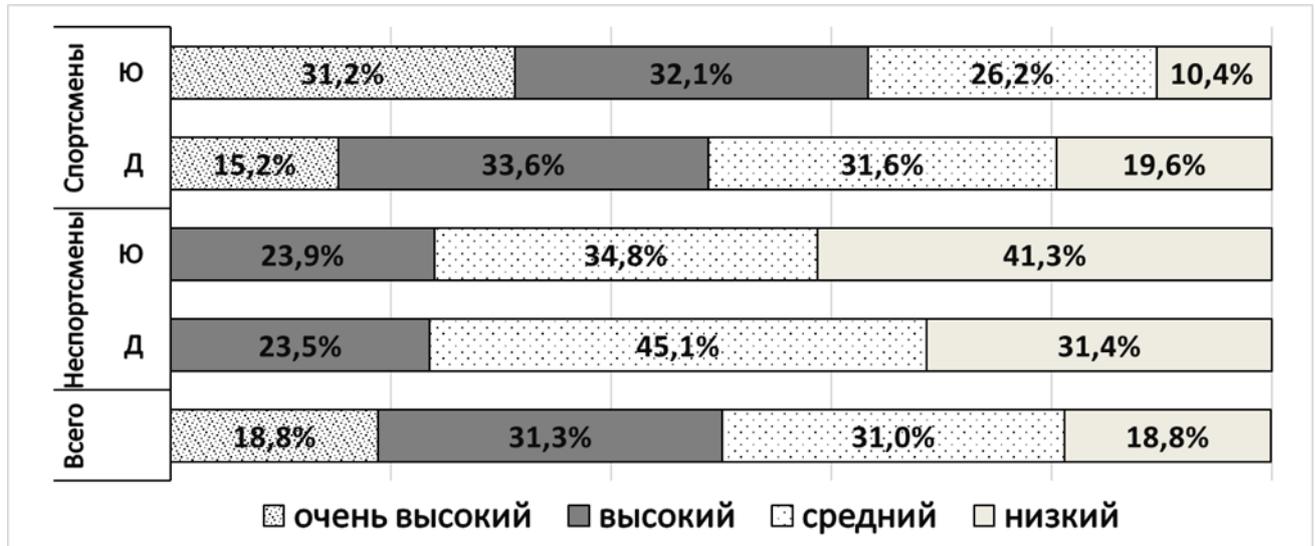


Рисунок 56 – Уровень риска, связанный с воздействием нарушения режима сна и бодрствования на здоровье студентов, %

Как отмечают специалисты, существует ряд объективных и субъективных причин недостаточно высокой посещаемости студентами учебных занятий [322]. Поэтому время, затрачиваемое на этот вид деятельности, значительно отличалось у разных групп студентов. Так учебные занятия у спортсменов занимали 14,35 (11,6; 16,9)%, у спортсменок – 12,6 (8,85; 15,4)%, у неспортсменов – 13,5 (10,5; 17,2)%, у неспортсменок – 13,5 (10,7; 16,5)% от суточного бюджета времени. Кроме того, были обнаружены высоко значимые слабые отрицательные взаимосвязи между временем, уделяемым учебным занятиям, и временем использования ИКТ ($r=-0,144$, $p<0,001$), работой ($r=-0,193$, $p<0,001$), высоко значимая отрицательная умеренная – со временем отхода ко сну в будние дни ($r=-0,448$, $p<0,001$). Анализируя время спортивной активности студентов-неспортсменов, которое в основном было представлено уроками физической культуры в рамках образовательного процесса, стоит отметить, что оно составило 2,8 (1,6; 4,6)% для юношей и 2,35 (0,7; 3,5)% от суточного бюджета времени для девушек и соответствовало рекомендациям Всемирной организации здравоохранения по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни (75-150 минут

высокоинтенсивной аэробной нагрузки или 150-300 минут среднеинтенсивной аэробной нагрузки в неделю, что в пересчете в процентах от суточного бюджета времени в день составляет 0,7-1,5% и 1,5-2,98% соответственно) [252]. При сравнении времени, затрачиваемого на тренировочный процесс, у юношей-спортсменов медиана показателя составила 9,7 (7,6; 13,2)%, а у спортсменок – 9,01 (6,7; 11,65)% от суточного времени. Различия показателей были статистически значимы ($U=23689$, $p=0,008$). Время, затрачиваемое на занятия спортом, слабо коррелировало со временем выполнения домашних заданий ($r=-0,135$, $p<0,001$), просмотра телевизора ($r=-0,147$, $p<0,001$), использования ИКТ ($r=-0,117$, $p<0,001$) и пребыванием на свежем воздухе ($r=-0,202$, $p<0,001$).

Выполнению домашних заданий девушки и юноши, не занимающиеся спортом, уделяли больше времени (5,1 (3,05; 7,9)% и 5,0 (3,9; 6,5)% суточного времени), по сравнению со спортсменками и спортсменами (4,2 (2,45; 6,7)% и 3,8 (2,4; 5,4)% суточного времени), $\chi^2=16,3$, $df=3$, $p<0,001$. С одной стороны, это связано с тем, что у студентов, занимающихся спортом, время вечерних тренировок часто совпадало с часами самостоятельной подготовки к практическим и семинарским занятиям. С другой стороны, с тем, что после тренировки спортсмены чувствовали себя усталыми, разбитыми, и это сказывалось как на желании что-либо делать, так и на продолжительности самоподготовки. При этом стоит отметить, что девушки-спортсменки на 10,3% больше времени уделяли выполнению домашних заданий нежели юноши-спортсмены ($U=24314,5$, $p=0,025$). При проведении корреляционного анализа были выявлены высоко значимые слабые отрицательные взаимосвязи времени приготовления домашних заданий и времени использования ИКТ ($r=-0,135$, $p<0,001$) и работой ($r=-0,206$, $p<0,001$). При этом длительное выполнение домашних заданий увеличивало риск возникновения болезней глаза и его придаточного аппарата в 3,9 раза ($\chi^2=30,8$, $df=1$, $p<0,001$), а заболеваний костно-мышечной системы – в 2,3 раза ($\chi^2=8,0$, $df=1$, $p=0,005$). При этом этиологические доли данного фактора составили 74,2% и 55,9% соответственно.

Помимо учебы, 52,2±2,1% опрошенных студентов спортивного вуза работали. Больше всего студентов, совмещавших учебу и трудовую деятельность,

выявлено в группе юношей-неспортсменов ($67,4 \pm 8,4\%$), в группе спортсменок работающих меньше ($43,1 \pm 10,6\%$). Время, затрачиваемое ими на трудовую деятельность, составило $11,9$ ($8,2; 17,95\%$) и $9,6$ ($5,7; 12,35\%$) от суточного бюджета времени соответственно. В то же время $48,0 \pm 4,85\%$ спортсменов и $55,2 \pm 4,2\%$ спортсменок совмещали учебно-тренировочный процесс и работу. Продолжительность этого вида деятельности у студентов, занимающихся спортом, составила у юношей $10,9$ ($8,9; 13,95\%$), у девушек $10,0$ ($7,6; 13,6\%$) от суточного бюджета времени.

Стоит отметить, что трудовая деятельность большинства работающих студентов ($64,9 \pm 2,8\%$) была связана с будущей профессией и носила спортивно-педагогическую направленность. Данный факт объясняется тем, что опрошенные респонденты – это студенты старших курсов, которые в большинстве своем сменили работу со сферы услуг на работу по специальности.

Время, затрачиваемое студентами спортивного вуза на «дорогу», составило $4,2$ ($2,2; 6,3\%$) суточного времени или $1,0$ ($0,5; 1,5$) час. Такие значения можно объяснить месторасположением кампуса Университета, где проживает большинство опрошенных студентов и учебных зданий, спорткомплексов, где проходит учебный и тренировочный процессы. Деревня Универсиады – микрорайон города Казани, на территории которого в «шаговой доступности» находятся кампус и ряд спортивных объектов (Академия тенниса, Центр бадминтона, плавательный бассейн и футбольное поле «Буревестник»), главный учебный корпус, в котором расположены учебные аудитории, тренажерный зал, баскетбольный, волейбольный и борцовский залы.

Среди видов деятельности, занимающих значительное количество суточного бюджета времени студентов, можно отдельно выделить использование ИКТ, как для обучения, так и с целью проведения досуга. Установлено, что респонденты ежедневно использовали ИКТ с применением различных гаджетов, среди которых: мобильный телефон, планшет, компьютер, ноутбук, электронная книга. По данным проведенного анализа спортсменки тратили на ИКТ в среднем на $30,8\%$ больше времени, чем спортсменки, а спортсмены на 38% больше чем спортсмены

($\chi^2=37,4$, $df=3$, $p<0,001$). При этом достоверных различий во времени использования гаджетов между юношами и девушками в группах, занимающихся и не занимающихся спортом, выявлено не было. В то же время большинство опрошенных студентов не уделяли времени на просмотр телевизора, что обусловлено возможностью получения необходимой информации из глобальной сети Интернет. Значение медианы данного вида деятельности составило 0 (0; 1,9)% от суточного бюджета времени, при этом были выявлены статистически значимые различия между группами студентов, занимающихся и не занимающихся спортом ($U=19989,5$ $p=0,02$). Стоит отметить, что длительное использование ИКТ студентами являлось фактором риска развития болезней глаза и его придаточного аппарата, увеличивая частоту новых случаев в 8,2 раза, а этиологическая доля данного фактора риска составила 87,7% ($\chi^2=97,8$, $df=1$, $p<0,001$).

Кратность приема пищи и время, затрачиваемое на ее прием, является одним из ключевых компонентов режима дня, оказывающих значительное влияние на здоровье студентов. В соответствии с правилами рационального питания для исследуемой категории лиц необходимо придерживаться трех-четырёхразового питания в день [244]. Среди приемов пищи были выделены следующие: завтрак (прием пищи в период с 07:00 до 09:00), второй завтрак/утренний перекусы (прием пищи период с 10:00 до 11:00), обед (прием пищи в период 11:30 до 14:00, полдник/дневной перекусы (прием пищи в период с 15:30 до 16:30), ужин (прием пищи в период с 17:30 и позднее). Как правило, в режиме питания студентов такие приемы пищи как «второй завтрак» и «полдник» отсутствовали. Между основными приемами пищи присутствовали перекусы (между завтраком и обедом – утренний перекус, между обедом и ужином – дневной перекус, после ужина – вечерний перекус).

Анализ полученных результатов показал, что 34,2±2,8% спортсменов и 52,6±5,7% неспортсменов не завтракали; 30,2±2,7% спортсменов и 39,5±5,6% неспортсменов не обедали; 12,1±1,9% спортсменов и 17,1±4,3% неспортсменов не ужинали. Только у 26,3±2,3% студентов спортивного вуза в режиме питания присутствовали «завтрак», «обед», «ужин», а в режим питания 74,5±4,5% из них к

перечисленным приемам пищи добавлялись еще и перекусы. Среди студентов, следовавших рекомендациям 3-4 кратного приема пищи в день, студентов-спортсменов было в 3,4 больше, чем неспортсменов ($\chi^2=19,1$, $df=2$, $p<0,001$). При этом расчет относительного риска показал, что при кратности приема пищи менее 3 раз в день риск развития болезней пищеварения увеличивался в 4,8 раза. Этиологическая доля данного фактора риска составила 79,4% ($\chi^2=19,05$, $df=1$, $p<0,001$). Время, затрачиваемое на прием пищи, составило от 4,2% (3,5; 5,9) у неспортсменов до 5,4% (4,35; 7,35) суточного бюджета времени у неспортсменок.

Изучение протоколов анализа режима дня у разных групп студентов выявило, что большинство из них нерационально распределяли суточный бюджет времени, затрачивая большое количество времени на ИКТ, практикуя поздний отход ко сну и допуская значительное смещение распорядка дня в выходные. Большинство респондентов до проведения самоанализа несерьезно относились к вопросу правильного распорядка дня, считая его рациональным (Рисунок 57).

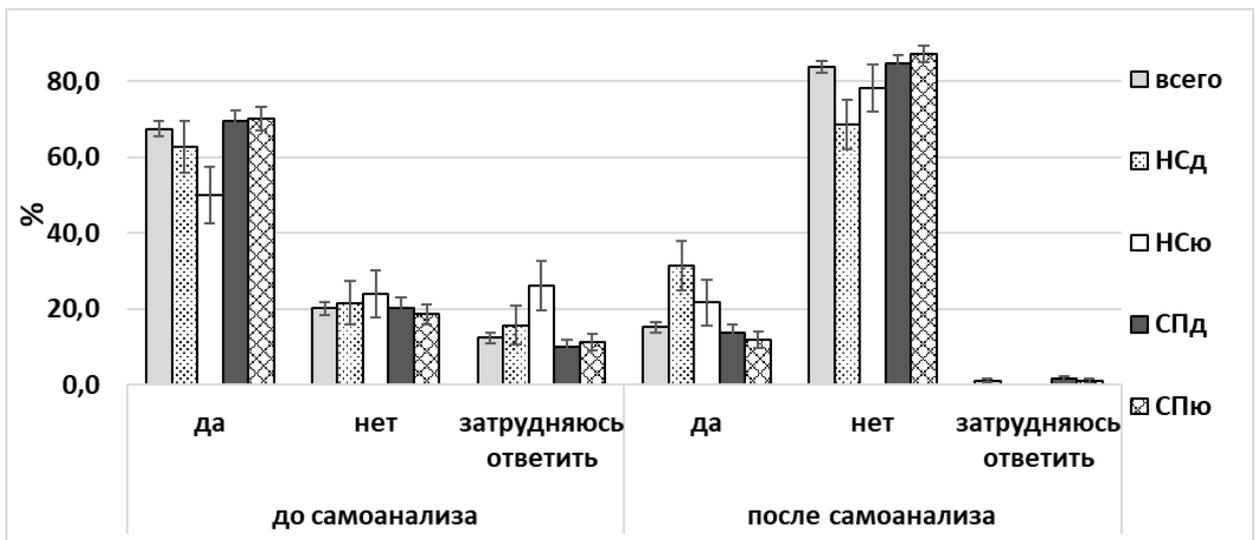


Рисунок 57 – Субъективная оценка студентами рациональности своего режима дня (до и после проведения самоанализа), %

Как видно из Рисунка 57, большинство студентов ($67,5\pm 1,96\%$), вне зависимости от занятий спортом, были уверены в рациональности своего режима дня. Более критичными в этом вопросе оказались студенты-неспорсмены ($50,0\pm 7,4\%$), большинство из которых совмещало учебу и трудовую деятельность.

Насыщенность распорядка дня последних усиливало чувство перегруженности и способствовало субъективной оценке нерациональности своего режима дня. В то же время $26,1 \pm 6,5\%$ опрошенных неспортсменов затруднилось ответить на вопрос о рациональности своего режима дня, а среди спортсменов таковых оказалось лишь $11,3 \pm 2,1\%$. После проведения самоанализа режима дня мнение студентов кардинально поменялось: $54,75 \pm 2,1\%$ студентов, считавших свой распорядок дня рациональным, ответили отрицательно; из тех, кто до анализа затруднялся с ответом, при повторном опросе ответили «нет» – $10,65 \pm 1,3\%$ и «да» – $1,2 \pm 0,5\%$. Только $18,5 \pm 1,65\%$ студентов и до, и после проведения самоанализа не изменили своего мнения, посчитав свой режим дня нерациональным. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание» [79].

6.3. Анализ нарушений пищевого поведения студентов

6.3.1. Распространенность дезадаптивного пищевого поведения среди студентов

Оценка результатов показала, что лишь у $41,1 \pm 1,8\%$ ($43,1 \pm 2,7\%$ юношей и $39,5 \pm 2,4\%$ девушек) студентов спортивного вуза отсутствовали признаки дезадаптивного ПП. Наличие отклонений по субшкалам ШОПП было выявлено у $72,9 \pm 4,5\%$ единоборцев, $57,8 \pm 4,6\%$ спортсменов СКВС, $55,8 \pm 4,2\%$ представителей ЦВС, $55,0 \pm 3,2\%$ игровиков и $59,4 \pm 3,7\%$ неспортсменов. Распределение наличия/отсутствия отклонений по субшкалам опросника ШОПП среди юношей и девушек разных видов спорта и неспортсменов представлено на Рисунке 58.

ЦВС	ю	54,5%	45,5%
	д	37,3%	62,7%
СКВС	ю	42,9%	57,1%
	д	42,1%	57,9%
Е	ю	32,8%	67,2%
	д	15,6%	84,4%
СИ	ю	46,3%	53,7%
	д	43,2%	56,8%
НС	ю	36,4%	63,6%
	д	42,5%	57,5%

отсутствие нарушений ПП наличие отклонений по субшкалам ШОПП

Рисунок 58 – Распределение студентов спортивного вуза по наличию/отсутствию отклонений по субшкалам ШОПП, %

Как видно из Рисунка 58, наибольшее количество лиц с отклонениями по субшкалам опросника ШОПП было выявлено среди юношей и девушек, занимающихся Е ($67,2 \pm 5,9\%$ и $84,4 \pm 6,4\%$ соответственно). При этом количество выявленных лиц с признаками нарушения ПП среди юношей других видов спорта колебалось от $45,5 \pm 6,7\%$ у представителей ЦВС до $57,1 \pm 10,8\%$ у спортсменов СКВС, а среди девушек от $56,8 \pm 5,1\%$ у представительниц СИ до $62,7 \pm 5,3\%$ у спортсменок ЦВС. Среди студентов, не занимающихся спортом, как у юношей, так и у девушек, в более, чем половине случаев были выявлены признаки дезадаптивного ПП ($63,3 \pm 6,5\%$ и $57,5 \pm 4,5\%$ соответственно).

Анализ распространённости клинических симптомов нарушений ПП среди студентов спортивного вуза показал, что стремление к худобе, которое выражалось в чрезмерном беспокойстве о весе и систематических попытках похудеть, было выявлено у $13,9 \pm 1,25\%$ опрошенных студентов, из которых $20,6 \pm 3,9\%$ – это юноши и $79,4 \pm 3,9\%$ девушки. Среди девушек стремление к худобе встречалось в 3,85 раза чаще, чем у юношей ($\chi^2=29,2$, $df=1$, $p<0,001$). Это нарушение ПП чаще наблюдалось среди девушек СКВС ($29,5 \pm 4,7\%$), Е ($21,9 \pm 7,3\%$) и ЦВС ($21,7 \pm 4,5\%$). Среди юношей количество, стремящихся к худобе, было незначительно и варьировало от $7,3 \pm 3,5\%$ в ЦВС до $9,5 \pm 6,4\%$ в СКВС (Рисунок 59).

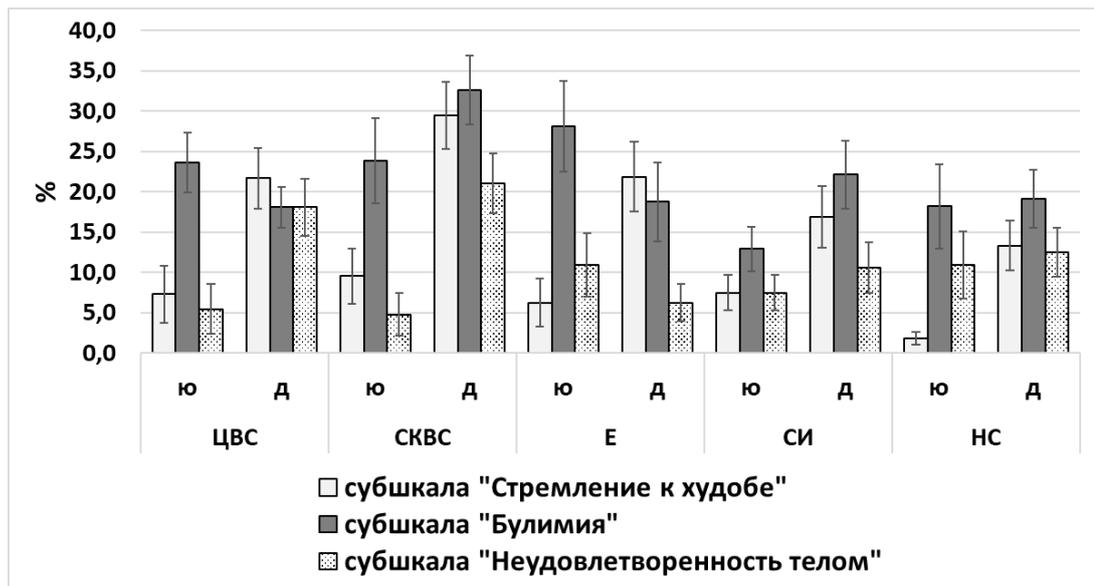


Рисунок 59 – Распределение студентов с наличием клинических проявлений дезадаптивного пищевого поведения, %

По субшкале «Булимия», под которой понималось побуждение к наличию эпизодов переедания и «очищения», отклонения были выявлены у $21,1 \pm 1,5\%$ обследованных, из которых $40,7 \pm 3,9\%$ – юноши и $59,3 \pm 3,9\%$ – девушки. Среди юношей этот вид дезадаптивного ПП был выявлен у $28,1 \pm 5,6\%$ единоборцев, $23,8 \pm 9,3\%$ представителей СКВС; $23,6 \pm 5,7\%$ спортсменов ЦВС, $18,2 \pm 5,2\%$ неспортсменов и $12,9 \pm 2,8\%$ игроков. В структуре девушек с отклонениями по данной субшкале $32,6 \pm 4,8\%$ были представлены спортсменками СКВС, $22,1 \pm 4,3\%$ представительницами СИ, $19,2 \pm 3,6\%$ – неспортсменками, $18,7 \pm 6,9\%$ – Е и $18,1 \pm 4,2\%$ – спортсменками ЦВС. Статистически значимых различий между юношами и девушками, а также спортсменами и неспортсменами выявлено не было.

Отклонения по субшкале «Неудовлетворенность телом», характеризовавшей оценку индивидуумом отдельных частей своего тела (бедро, грудь, ягодицы) и воспринимаемых как чрезмерно толстые, было выявлено лишь у $11,7 \pm 1,2\%$ обследованных, среди которых $31,1 \pm 4,9\%$ юноши и $68,9 \pm 4,9\%$ девушки. Количество недовольных своим телом юношей-спортсменов было незначительно и в зависимости от вида спорта составило от $4,8 \pm 4,65\%$ в СКВС до $10,9 \pm 3,9\%$ в Е. Среди спортсменок процент выявленных подобных случаев был выше: от $18,1 \pm 4,3\%$ в ЦВС до $21,05 \pm 4,2\%$ среди представительниц СКВС. Среди девушек

статистически значимо было больше недовольных своим телом, чем среди юношей ($14,6 \pm 1,7\%$ и $8,2 \pm 1,5\%$ соответственно, $\chi^2=7,6$, $df=1$, $p=0,006$). Количество юношей и девушек спортсменов, недовольных своим телом, не имело статистически значимых различий и составило $10,9 \pm 4,2\%$ и $12,5 \pm 3,0\%$ соответственно.

Согласно проведенным исследованиям, лица с дезадаптивным ПП обладали схожими психологическими характеристиками и поведенческими стереотипами. Среди них можно выделить невозможность чётко дифференцировать чувство насыщения, когда прием пищи выходит из зоны волевого контроля и приводит к эпизодам переедания; завышенные требования к себе, чувство незащищенности, одиночества и невозможности контролировать свою жизнь [174, 211]. Определить наличие подобных характеристик у респондентов с последующим выделением группы риска развития дезадаптивного ПП, позволили результаты исследования по субшкалам «Неэффективность», «Перфекционизм», «Недоверие в межличностных отношениях» и «Интероцептивная некомпетентность» (Рисунок 60).

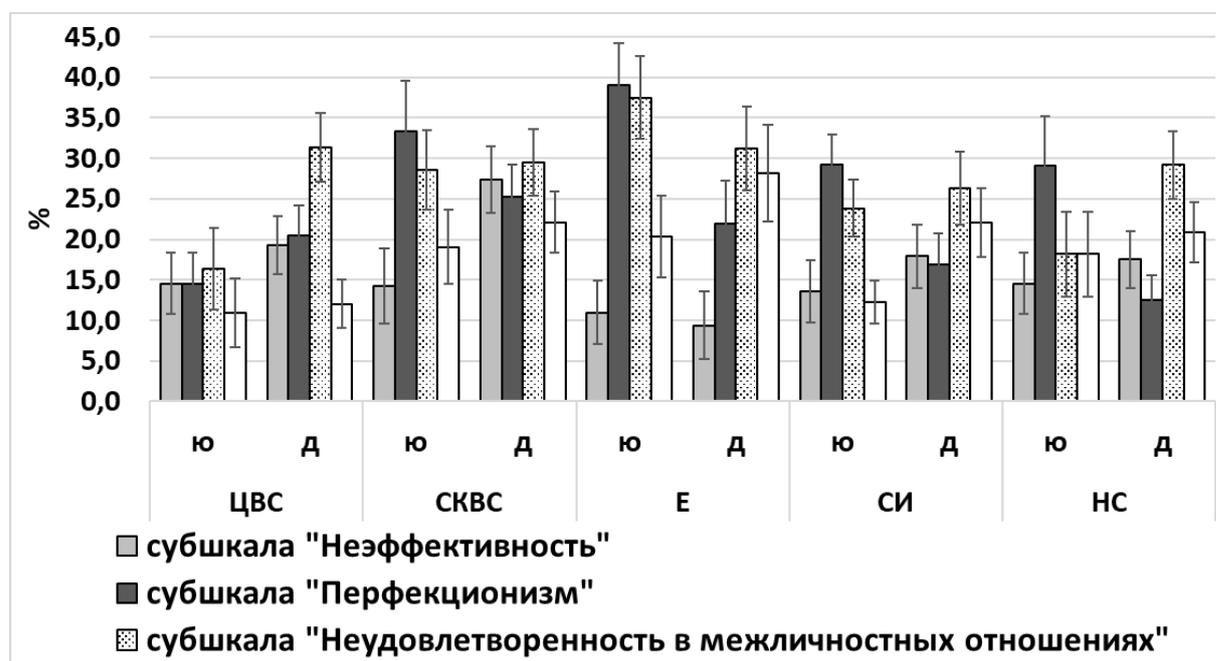


Рисунок 60 – Распределение студентов с наличием психологических характеристик и стереотипов поведения, свойственных лицам с дезадаптивным пищевым поведением, %

Как видно из Рисунка 60, отклонения по субшкале «Неэффективность», характеризовавшей отсутствие ощущения безопасности и одиночества,

неспособность контролировать собственную жизнь, были выявлены лишь у $16,8 \pm 1,35\%$ опрошенных студентов спортивного вуза, среди которых больше половины были представлены девушками ($64,3 \pm 4,2\%$). Распределение по видам спорта не имело статистически значимых отличий и составило у юношей от $10,9 \pm 3,9\%$ у единоборцев до $14,5 \pm 4,75\%$ у представителей ЦВС; среди девушек от $9,4 \pm 5,15\%$ представительниц Е до $27,4 \pm 4,6\%$ в СКВС. Среди спортсменов отклонения по субшкале «Неэффективность» наблюдались у $14,55 \pm 4,75\%$ юношей и $17,5 \pm 3,5\%$ девушек. Статистически значимые отличия по данной субшкале были выявлены лишь между девушками и юношами ($19,5 \pm 1,9\%$ и $13,4 \pm 1,8\%$ соответственно, $\chi^2=5,1$, $df=1$, $p=0,24$).

Наличие неадекватно завышенных ожиданий в отношении высоких достижений и неспособность прощать себе недостатки было оценено по результатам субшкалы «Перфекционизм». Так, среди студентов спортивного вуза отклонения по данной субшкале наблюдались у $23,3 \pm 1,5\%$, среди которых $55,9 \pm 2,7\%$ – это юноши и $44,1 \pm 2,4\%$ – девушки. Среди спортсменов данные психологические характеристики были выявлены у $39,1 \pm 6,1\%$ единоборцев, $33,3 \pm 10,3\%$ представителей СКВС, $29,25 \pm 3,75\%$ игроков и $14,55 \pm 4,75\%$ юношей ЦВС. У девушек количество лиц с отклонениями по данной субшкале варьировало от $16,8 \pm 3,8\%$ в СИ до $25,3 \pm 4,5\%$ в СКВС. Среди спортсменов были выявлены статистически значимые различия среди юношей и девушек ($29,1 \pm 6,1\%$ и $12,5 \pm 3,02\%$ соответственно, $\chi^2=7,1$, $df=1$, $p=0,008$).

По субшкале «Недоверие в межличностных отношениях», под которой понималось чувство отстраненности от контактов с окружающими, отклонения были выявлены у $27,1 \pm 1,6\%$ обследованных, из которых $40,4 \pm 2,65\%$ это юноши и $59,6 \pm 2,4\%$ – девушки. Среди спортсменов не было выявлено статистически значимых различий и количество юношей с данной психологической характеристикой варьировало от $16,4 \pm 4,9\%$ в ЦВС до $37,5 \pm 6,05\%$ у единоборцев, а среди спортсменок от $26,8 \pm 4,5\%$ в СИ до $31,3 \pm 5,1\%$ в ЦВС. Среди спортсменов лишь $18,2 \pm 5,2\%$ юношей и $29,2 \pm 4,15\%$ девушек старались ограничить контакты с

окружающими. Статистически значимых различий между юношами и девушками, а также спортсменами и неспортсменами выявлено не было, за исключением ЦВС, где были обнаружены значимые различия среди юношей и девушек ($16,4 \pm 4,99\%$ и $31,3 \pm 5,1\%$ соответственно, $\chi^2=3,9$, $df=1$, $p=0,04$).

Дефицит уверенности в отношении распознавания чувства голода и насыщения, который в ШОПП был представлен субшкалой «Интероцептивная некомпетентность», был выявлен у $17,8 \pm 1,4\%$ опрошенных студентов. По результатам этой субшкалы не наблюдалось статистически значимых различий между юношами представителями разных видов спорта и неспортсменами, а значения колебались от $22,9 \pm 5,25\%$ среди единоборцев до $11,6 \pm 4,3\%$ у представителей ЦВС. Однако, среди девушек статистически значимо было больше тех, кто был не уверен в отношении чувства голода и насыщения, чем среди юношей ($20,2 \pm 1,95\%$ и $14,9 \pm 1,9\%$ соответственно, $\chi^2=3,7$, $df=1$, $p=0,043$). При рассмотрении этого вопроса по видам спорта значимые гендерные различия были обнаружены только среди представителей спортивных игр (юноши $12,2 \pm 3,4\%$, – и девушки – $22,1 \pm 3,4\%$, $\chi^2=4,2$, $df=1$, $p=0,039$).

Стоит отдельно отметить, что анализ наличия у студентов только психологических характеристик и стереотипов поведения, свойственных лицам с дезадаптивным ПП в отсутствии клинических симптомов нарушений ПП позволяет выявить группу лиц с высокой предрасположенностью к развитию таких состояний. Так, студенты, у которых отсутствовали клинические симптомы, но были выявлены психологические характеристики и стереотипы поведения, свойственные лицам с дезадаптивным ПП, в большинстве представлены спортсменами ($74,4 \pm 2,9\%$ от числа студентов, имеющих отклонения только по субшкалам 4,5,6,7), из них $44,4 \pm 3,8\%$ – это представители СИ. При разделении выделенной группы спортсменов игровых видов спорта по половому признаку было выявлено, что большую часть из них составили юноши $56,7 \pm 5,2\%$ ($\chi^2=20,9$, $df=3$, $p<0,001$). Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Экология человека» [91].

6.3.2. Влияние восприятия образа своего тела на наличие дезадаптивного пищевого поведения у студентов

Результаты исследования восприятия образа своего тела через определение степени удовлетворённости своей внешностью (по общей оценке массы и формы тела, чувств и эмоции по отношению к своему телу и особенностям поведения) студентами спортивного вуза представлены на Рисунке 61.

ЦВС	Ю	18,2%	50,9%	16,4%	14,5%
	Д	20,5%	30,1%	15,7%	33,7%
СКВС	Ю	14,3%	19,0%	23,8%	42,9%
	Д	11,6%	28,4%	16,8%	43,2%
Е	Ю	31,3%	37,5%	15,6%	15,6%
	Д	6,3%	40,6%	28,1%	25,0%
СИ	Ю	30,6%	38,8%	16,3%	14,3%
	Д	15,8%	26,3%	31,6%	26,3%
НС	Ю	27,3%	38,2%	18,2%	16,4%
	Д	14,2%	30,8%	31,7%	23,3%

адекватное отношение к внешности легкая неудовлетворенность внешностью
 умеренная неудовлетворенность внешностью выраженная неудовлетворенность внешностью

Рисунок 61 – Распределение студентов спортивного вуза по уровню неудовлетворенности своей внешностью, %

Как и следовало ожидать, студентов с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью было статистически больше среди девушек, чем среди юношей ($30,6 \pm 2,2\%$ и $16,6 \pm 2,0\%$ соответственно, $\chi^2=39,9$, $df=3$, $p<0,001$). Наибольшее количество студентов, крайне неудовлетворенных своим внешним видом, наблюдалось среди девушек и юношей СКВС ($43,2 \pm 5,1\%$ и $42,9 \pm 10,8\%$ соответственно), причем статистически значимых гендерных различий не было выявлено. Наименьшее количество студентов с выраженной степенью неудовлетворённости внешностью наблюдалось среди юношей ЦВС ($14,5 \pm 4,7\%$) и СИ ($14,3 \pm 2,9\%$). Количество неспортсменов с выраженной степенью неудовлетворённости внешностью среди юношей составило $16,4 \pm 4,9\%$, среди

девушек – $23,3 \pm 3,9\%$. Число студентов с умеренной неудовлетворённостью своей внешностью среди юношей колебалось от $23,8 \pm 9,3\%$ у представителей СКВС до $15,6 \pm 4,5\%$ у единоборцев, а среди девушек от $31,7 \pm 4,2\%$ неспортсменок до $15,7 \pm 3,9\%$ у представительниц ЦВС. Легкая неудовлетворённость своим телом была выявлена у юношей: ЦВС ($50,9 \pm 6,7\%$), Е ($37,5 \pm 6,1\%$), СИ ($38,8 \pm 4,0\%$) и неспортсменов ($38,2 \pm 6,5\%$); у девушек: ЦВС ($30,1 \pm 5,1\%$), Е ($40,6 \pm 8,7\%$) и неспортсменок ($30,8 \pm 4,2\%$).

Под адекватным отношением к своей внешности подразумевалась положительная реакция на образ собственного тела, реалистичная оценка своего отражения в зеркале и отсутствие склонности к беспокойству о собственном весе. Такое отношение к собственному телу чаще наблюдалось среди юношей-единоборцев ($31,3 \pm 5,8\%$), представителей СИ ($30,6 \pm 3,8\%$), неспортсменов ($27,3 \pm 6,01\%$) и среди девушек ЦВС ($20,5 \pm 4,4\%$).

Исходя из полученных результатов исследования, было проведено ранжирование видов спорта по количеству спортсменов с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью (Таблица 27).

Таблица 27 – Ранжирование видов спорта по количеству спортсменов с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью

Ранг	Юноши спортсмены	Девушки спортсменки
I	СКВС	СКВС
II	Е	ЦВС
III	ЦВС	СИ
IV	СИ	Е

Как видно из Таблицы 27, в сложно-координационных видах спорта, как среди юношей, так и среди девушек, чаще встречаются спортсмены с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью. На втором месте все виды единоборств у юношей и ЦВС у девушек. Стоит отметить, что игровые виды спорта по численности юношей-спортсменов с выраженной неудовлетворенностью своей

внешностью оказались на четвертом месте, а на последнем месте по количеству девушек, крайне неудовлетворенных своей внешностью, – единоборства.

Субъективное искажение образа своего тела и неудовлетворенность своей внешностью могут рассматриваться как предикторы появления нарушений пищевого поведения. Распределение лиц с отклонениями по Шкале оценки пищевого поведения среди студентов с разным уровнем неудовлетворенности своей внешностью представлено в Таблице 28.

Полученные результаты опросника ШОПП свидетельствовали, что стремление к худобе, которое выражалось в чрезмерном беспокойстве о весе и систематических попытках похудеть, чаще наблюдалось у юношей и девушек с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью ($63,6 \pm 10,3\%$ и $75,3 \pm 4,7\%$ соответственно).

По субшкале «Булимия» больше всего отклонений было выявлено у девушек с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью ($64,6 \pm 5,04\%$), а у юношей с выраженной и легкой степенью неудовлетворенности ($37,9 \pm 5,97\%$ и $31,8 \pm 5,7\%$ соответственно). Меньше всего отклонений по этой субшкале наблюдалось у юношей и девушек, адекватно воспринимающих образ своего тела.

Сравнение результатов оценивания студентами своей внешности в целом по общей массе и форме тела, чувств и эмоций по отношению к своему телу (опросник ООСТ) с результатами их оценки отдельных частей своего тела (субшкала «Неудовлетворенность телом» ШОПП) показало, что лишь $7,1 \pm 4,8\%$ юношей и $1,6 \pm 2,6\%$ девушек при адекватном отношении к своей внешности в целом, все же считали отдельные части своего тела (бедрa, грудь, ягодицы) чрезмерно толстыми.

Отклонения по субшкале «Неэффективность» были выявлены у $54,3 \pm 7,3\%$ юношей и $75,9 \pm 4,7\%$ девушек с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью ($\chi^2=9,9$, $df=3$, $p=0,02$).

Таблица 28 – Распределение лиц с отклонениями по ШОПП среди студентов с разным уровнем неудовлетворенности своей внешностью, % (P±p)

Наименование субшкалы по ШОПП	Степень неудовлетворенности своей внешностью							
	адекватное восприятие		легкая степень		умеренная степень		выраженная степень	
	ю	д	ю	д	ю	д	ю	д
Стремление к худобе	0	1,2±1,2	13,6±7,3	5,9±2,6	22,7±8,9	17,6±4,1	63,6±10,3	75,3±4,7
Булимия	4,5±2,55*	3,1±1,8*	31,8±5,7*	13,5±3,6*	25,8±5,4*	18,8±4,1*	37,9±5,97*	64,6±5,0*
Неудовлетворенность телом	7,1±4,8*	1,6±2,6*	17,9±7,2*	3,2±2,2*	14,3±6,6*	14,5±4,5*	60,7±9,2*	80,6±5,0*
Неэффективность	4,3±2,99*	0*	21,7±6,1*	8,4±3,0*	19,6±5,85*	15,7±3,99*	54,3±7,3*	75,9±4,7*
Перфекционизм	25,0±4,3*	5,1±2,5*	38,0±4,85*	20,3±4,5*	15,0±3,6*	19,9±4,5*	22,0±4,1*	55,7±5,6*
Недоверие в межличностных отношениях	21,4±4,5	11,3±2,8	29,8±4,99	21,8±3,7	13,1±3,7	17,7±3,4	35,7±5,2	49,2±4,5
Интероцептивная некомпетентность	5,9±3,3	1,2±1,2	23,5±5,9	15,1±3,9	17,6±5,3	20,9±4,9	52,9±6,99	62,8±5,2

Примечание: * – статистически значимые различия, p<0,05.

Наличие неадекватно завышенных ожиданий в отношении высоких достижений и неспособность прощать себе недостатки оценивались по результатам субшкалы «Перфекционизм». Так, среди юношей такими психологическими характеристиками чаще обладали студенты с адекватным отношением и с легкой степенью неудовлетворенности (25,0±4,3% и 38,0±4,85% соответственно), а среди девушек – с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью (55,7±5,6%).

По субшкале «Недоверие в межличностных отношениях» отклонения чаще выявлялись у юношей и девушек с выраженной неудовлетворенностью (35,7±5,2% и 49,2±4,5% соответственно) и с легкой степенью неудовлетворенности своей внешностью (29,8±4,99% и 21,8±3,7% соответственно). Среди студентов с отклонениями по данной субшкале 21,4±4,5% юношей адекватно воспринимали свою внешность.

Дефицит уверенности в отношении распознавания чувства голода и насыщения, который в ШОПП представлен субшкалой «Интероцептивная некомпетентность» был выявлен в большинстве случаев у юношей и девушек с выраженной степенью неудовлетворенности своей внешностью (52,9±6,99% и 62,8±5,2% соответственно).

При проведении корреляционного анализа обнаружена заметная прямая взаимосвязь между степенью неудовлетворенности своей внешностью и наличием клинических проявлений нарушений ПП ($r=0,5$, $p<0,001$), а также умеренная взаимосвязь неудовлетворенности своей внешностью с наличием психологических характеристик и стереотипов поведения, свойственных лицам с дезадаптивным ПП ($r=0,279$, $p<0,001$).

Стоит отметить, что неудовлетворённость своей внешностью увеличивала риск развития стремления к худобе в 8,4 раза, булимии – в 2,8 раза, появления клинических симптомов дезадаптивного ПП в 3,7 раза. Кроме того, неадекватное восприятие своего тела в 2,9 раза чаще способствовало формированию дефицита уверенности в распознавании чувства голода и насыщения и в 1,5 раза чаще приводило к появлению психологических характеристик, свойственных лицам с дезадаптивным ПП (Таблица 29).

Таблица 29 – Риск развития дезадаптивного пищевого поведения при наличии неудовлетворенности своей внешностью

Характер отклонения	Относительный риск (RR)	Доверительный интервал RR	Этиологическая доля (AF), %	χ^2 df p
Наличие клинических симптомов дезадаптивного ПП	3,7	2,3-6,1	73,2	34,9 1 <0,001
Развитие стремления к худобе	8,4	2,5-27,6	88,0	18,4 1 <0,001
Булимия	2,8	1,6-5,1	64,8	13,9 1 <0,001
Интероцептивная некомпетентность	2,9	1,6-5,4	66,1	13,9 1 <0,001
Наличие психологических характеристик, свойственных лицам с дезадаптивным ПП	1,5	1,2-1,7	31,2	14,9 1 <0,001

При этом высокие значения показателя этиологической доли свидетельствовали о том, что при устранении воздействия фактора риска (т.е. при проведении профилактической работы, направленной на формирование адекватного отношения к своей внешности у студентов), нарушений ПП можно было бы избежать в 31,2-88,0% случаев. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Наука и инновации в медицине» [84].

6.3.3. Уровень удовлетворенности образом своего тела и распространенность дезадаптивного пищевого поведения среди студентов с разным типом пищевого статуса

Результаты исследования восприятия образа своего тела через определение степени удовлетворённости своей внешностью студентами с разными типами ПС представлены на Рисунке 62.

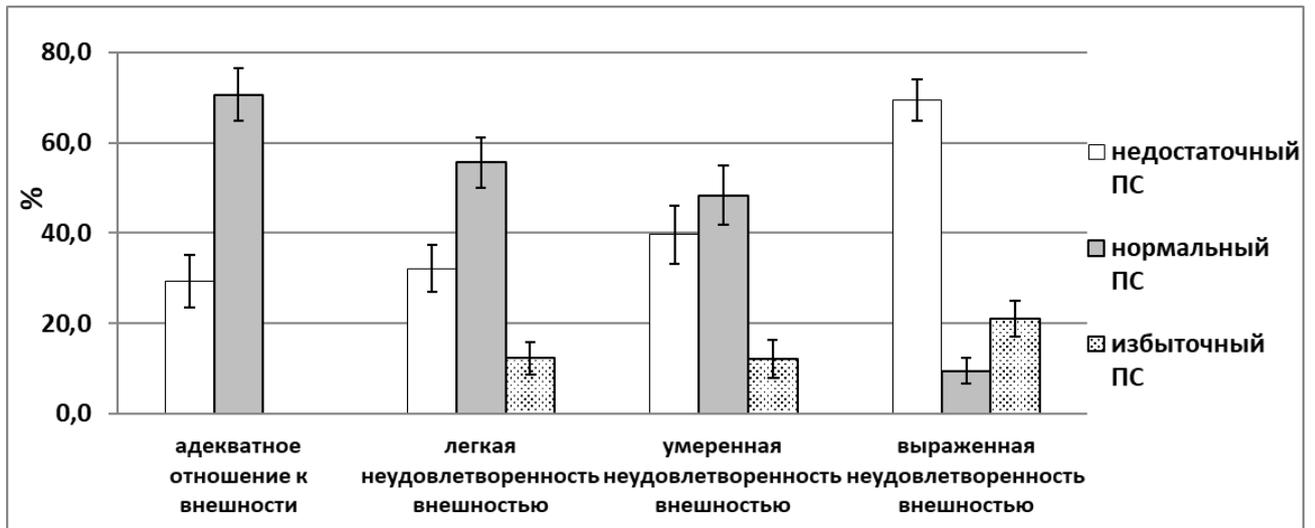


Рисунок 62 – Удовлетворенность своей внешностью студентами с разным типом пищевого статуса, %

Как показал анализ результатов, адекватное отношением к своей внешности было выявлено у $70,6 \pm 7,8\%$ студентов с нормальным ПС и $29,4 \pm 7,8\%$ с недостаточным ПС. Среди студентов с легкой и умеренной неудовлетворенностью своей внешностью преобладали лица с нормальным ПС ($55,6 \pm 5,5\%$ и $48,3 \pm 6,6\%$ соответственно). Количество студентов с недостаточным ПС в группах с легкой и умеренной неудовлетворенность внешностью составило $32,1 \pm 5,2\%$ и $39,7 \pm 6,4\%$, а с избыточным ПС $12,3 \pm 3,65\%$ и $12,1 \pm 4,3\%$ соответственно. Среди студентов, крайне неудовлетворенных своим внешним видом, преобладали лица с недостаточным ПС ($69,5 \pm 4,5\%$), у $21,0 \pm 3,97\%$ был избыточный ПС и лишь $9,5 \pm 2,9\%$ имели нормальный ПС.

Оценка результатов опросника ШОПП показала, что наибольшее количество лиц с отклонениями по субшкалам, характеризующим наличие клинических проявлений нарушений ПП, было выявлено среди студентов с недостаточным ПС ($61,8 \pm 6,1\%$), что в 3,5 и 3 раза было больше количества студентов с нормальным и избыточным ПС соответственно ($\chi^2=30,05$, $df=2$, $p<0,001$). В то же время, среди лиц с выявленными психологическими характеристиками и стереотипами поведения, свойственными лицам с дезадаптивным ПП, $46,8 \pm 4,2\%$ составили студенты с недостаточным, $39 \pm 4,1\%$ с нормальным ПС и только $14,2 \pm 2,9\%$ студентов обладали

избыточным ПС, при этом различия между группами были статистически незначимы ($p > 0,05$).

Анализ распределения студентов с разными типами ПС среди лиц с выявленными отклонениями по субшкалам ШОПП показал, что стремление к худобе было выявлено у $82,5 \pm 6,0\%$ студентов с недостаточным, у $10,0 \pm 4,7\%$ с избыточным ПС и только у $7,5 \pm 4,2\%$ с нормальным ПС. При этом можно отметить статистически значимую разницу по количеству студентов, имевших нарушение по этой субшкале, $\chi^2 = 24,3$, $df = 2$, $p < 0,001$.

Среди студентов с выявленными отклонениями по субшкале «Булимия» $64,1 \pm 6,0\%$ обследованных имели недостаточный ПС, $26,6 \pm 5,5\%$ – избыточный и только $9,4 \pm 3,6\%$ – нормальный ПС. При этом различия между группами были статистически значимы ($\chi^2 = 32,4$, $df = 2$, $p < 0,001$).

Наибольшее количество студентов, которые имели отклонения по субшкале «Неудовлетворенность телом» обладали недостаточным ПС ($68,0 \pm 6,6\%$); $22,0 \pm 5,9\%$ нормальным ПС, а $10,0 \pm 4,2\%$ избыточным ПС ($\chi^2 = 10,4$, $df = 2$, $p = 0,005$). Среди лиц с выявленными отклонениями по субшкале «Неэффективность» $48,4 \pm 8,9\%$ студентов имели недостаточный ПС, $35,5 \pm 5,9\%$ – нормальный и $16,1 \pm 6,6\%$ избыточный ПС (Рисунок 63).

"Интероцептивная некомпетентность"	48,8%	41,9%	9,3%
"Недоверие в межличностных отношениях"	47,7%	38,6%	13,6%
"Перфекционизм"	50,0%	36,8%	13,2%
"Неэффективность"	48,4%	35,5%	16,1%
"Неудовлетворенность телом"	68,0%	22,0%	10,0%
"Булимия"	64,1%	9,4%	26,6%
"Стремление к худобе"	82,5%	7,5%	10,0%

□ недостаточный ПС □ нормальный ПС ■ избыточный ПС

Рисунок 63 – Распределение студентов с разными типами пищевого статуса среди лиц с выявленными отклонениями по субшкалам ШОПП, %

Наличие неадекватно завышенных ожиданий в отношении высоких достижений и неспособность прощать себе недостатки оценивалось по результатам субшкалы «Перфекционизм». Так, среди студентов спортивного вуза, имевших отклонения по данной субшкале, $50,0 \pm 6,1\%$ оказались студентами с недостаточным ПС, $36,8 \pm 5,6\%$ – с нормальным и $13,2 \pm 4,1\%$ с избыточным ПС.

Среди студентов, имевших отклонения по субшкале «Недоверие в межличностных отношениях» $47,7 \pm 5,3\%$ обладали недостаточным, $38,6 \pm 5,2\%$ – нормальным и $13,6 \pm 4,1\%$ – избыточным ПС, а по субшкале «Интероцептивная некомпетентность» большинство имели недостаточный ($48,8 \pm 7,6\%$) и нормальный ПС ($41,9 \pm 7,5\%$), а количество студентов с избыточным ПС составило лишь $9,3 \pm 4,4\%$. При этом статистически значимых различий между группами по субшкалам ШОПП «Неэффективность», «Перфекционизм», «Недоверие в межличностных отношениях» и «Интероцептивная некомпетентность» выявлено не было. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Тихоокеанский медицинский журнал» [94].

6.4. Оценка рисков здоровью студентов, связанных с несоблюдением правил личной и бытовой гигиены

Используя матрицу оценки риска воздействия, связанного с несоблюдением правил личной гигиены, согласно МР 2.1.10.0033-11, были рассчитаны уровни риска воздействия данных факторов на критические органы и системы. Так, среди юношей уровень риска для пищеварительной системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены, оценивался как «очень высокий» у $34,5 \pm 6,4\%$ спортсменов, $26,6 \pm 5,5\%$ единоборцев и $10,8 \pm 2,6\%$ игроков. Среди девушек лиц с очень высоким уровнем риска выявлено не было. Наибольшее количество юношей с высоким КИР наблюдалось среди единоборцев ($54,7 \pm 6,2\%$) и игроков ($23,0 \pm 3,5\%$), а также среди девушек, занимающихся СИ ($25,5 \pm 4,5\%$), Е ($25,0 \pm 7,7\%$) и среди спортсменок ($22,5 \pm 3,8\%$). Средний уровень риска для пищеварительной системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены,

был выявлен в ЦВС у $78,2 \pm 5,6\%$ юношей и $49,4 \pm 5,5\%$ девушек; в СКВС у $76,2 \pm 9,3\%$ спортсменов и $22,9 \pm 4,3\%$ спортсменок; в Е у $18,8 \pm 4,9\%$ юношей и $31,3 \pm 8,2\%$ девушек; в СИ у $66,2 \pm 3,9\%$ спортсменов и $74,5 \pm 4,5\%$ спортсменок; а также у $65,5 \pm 6,4\%$ неспортсменов и $51,7 \pm 4,6\%$ неспортсенок. Низкий уровень риска был зафиксирован у $77,1 \pm 4,3\%$ спортсменок СКВС, $43,8 \pm 8,8\%$ девушек, занимающихся Е, $37,3 \pm 5,3\%$ спортсменок ЦВС и у $25,8 \pm 4,0\%$ неспортсменок. Выявленные различия между разными группами студентов были статистически значимыми ($\chi^2=165,3$, $df=3$, $p<0,001$) (Рисунок 64).

ЦВС	Ю	14,5%	78,2%	7,3%
	Д	37,3%	49,4%	13,3%
СКВС	Ю	14,3%	76,2%	9,5%
	Д	77,1%	22,9%	
Е	Ю	18,8%	54,7%	26,6%
	Д	43,8%	31,3%	25,0%
СИ	Ю	66,2%	23,0%	10,8%
	Д	74,5%	25,5%	
НС	Ю	65,5%	34,5%	
	Д	25,8%	51,7%	22,5%

низкий
 средний
 высокий
 очень высокий

Рисунок 64 – Уровень риска для пищеварительной системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены студентами, %

При расчете КИР, связанного с несоблюдением правил личной гигиены, и оценке его влияние на органы зрения, были выявлены статистически значимые различия ($\chi^2=134,85$, $df=2$, $p<0,001$), и оказалось, что у большинства юношей-спортсменов СКВС, ЦВС, Е, и неспортсменов уровень риска оценивался как «средний» ($95,2 \pm 4,7\%$, $90,9 \pm 3,9\%$, $56,3 \pm 6,2\%$ и $43,6 \pm 6,7\%$ соответственно), у большинства юношей ($66,9 \pm 3,9\%$), занимающихся СИ, наблюдался низкий уровень риска для органов зрения. У большинства неспортсенок и спортсменок СКВС, ЦВС, СИ и Е был выявлен низкий уровень риска ($87,5 \pm 3,0\%$, $84,4 \pm 3,7\%$, $80,7 \pm 4,3\%$, $78,7 \pm 4,2\%$ и $65,6 \pm 8,4\%$ соответственно) (Рисунок 65).

ЦВС	Ю	9,1%	90,9%	
	Д	80,7%		19,3%
СКВС	Ю	4,8%	95,2%	
	Д	84,4%		15,6%
Е	Ю	29,7%	56,3%	14,1%
	Д	65,6%		34,4%
СИ	Ю	66,9%		22,3%
	Д	78,7%		21,3%
НС	Ю	21,8%	43,6%	34,5%
	Д	87,5%		12,5%
		□ низкий	□ средний	■ высокий
				□ очень высокий

Рисунок 65 – Уровень риска для органов зрения, связанный с несоблюдением правил личной гигиены студентами, %

Уровень риска для покровной системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены, у большинства неспортсменов ($98,2 \pm 1,7\%$) и юношей-спортсменов СИ ($95,9 \pm 1,6\%$), ЦВС ($85,5 \pm 4,7\%$) и Е ($79,7 \pm 5,0\%$) оценивался как «средний». Среди юношей, занимающихся СКВС по $38,1 \pm 10,6\%$ имели средний и низкий уровни риска. Низкий уровень риска также был выявлен у $39,4 \pm 5,0\%$ девушек, занимающихся СИ, $15,8 \pm 3,3\%$ неспортсменок, $19,8 \pm 4,1\%$ спортсменок СКВС, у $16,4 \pm 4,1\%$ и $14,5 \pm 4,7\%$ девушек и юношей занимающихся ЦВС соответственно. Стоит отметить, что $20,3 \pm 5,0\%$ и $25,0 \pm 7,7\%$ юношей и девушек Е, а также $23,8 \pm 9,3\%$ юношей, занимающихся СКВС, имели высокий уровень риска для покровной системы. Незначительное количество лиц с очень высоким уровнем риска были выявлены среди юношей, занимающихся СИ, ($4,1 \pm 1,6\%$) и $0,8 \pm 0,7\%$ неспортсменок. Выявленные различия между группами были статистически значимы ($\chi^2=44,7$, $df=2$, $p<0,001$) (Рисунок 66).

ЦВС	Ю	14,5%	85,5%	
	Д	16,4%	83,6%	
СКВС	Ю	38,1%		23,8%
	Д	19,8%	78,1%	
Е	Ю	79,7%		20,3%
	Д	75,0%		25,0%
СИ	Ю	95,9%		
	Д	39,4%	60,6%	
НС	Ю	98,2%		
	Д	15,8%	83,3%	

низкий
 средний
 высокий
 очень высокий

Рисунок 66 – Уровень риска для покровной системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены студентами спортивного вуза, %

Уровень риска для мочеполовой системы рассчитывался на основе данных по регулярности соблюдения интимной гигиены [184]. Анализ полученных результатов показал, что у большинства юношей и девушек уровень риска оценивался как «низкий». В то же время $60,0 \pm 6,6\%$ юношей неспортсменов имели средний уровень риска, а $18,2 \pm 5,2\%$ – высокий. Высокий уровень риска имели также $4,8 \pm 4,6\%$ юношей, занимающихся СКВС. В среднем количество девушек с низким уровнем риска для мочеполовой системы, связанным с несоблюдением правил личной гигиены, было на 29,1% выше чем юношей, вне зависимости от вида деятельности ($\chi^2=81,4$, $df=2$, $p<0,001$) (Рисунок 67).

ЦВС	Ю	78,2%		21,8%
	Д	88,0%		12,0%
СКВС	Ю	52,4%	42,9%	
	Д	89,6%		10,4%
Е	Ю	57,8%		42,2%
	Д	81,3%		18,8%
СИ	Ю	56,1%		43,9%
	Д	76,6%		23,4%
НС	Ю	21,8%	60,0%	
	Д	80,8%		19,2%

низкий
 средний
 высокий
 очень высокий

Рисунок 67 – Уровень риска для мочеполовой системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены студентами спортивного вуза, %

При оценке риска, связанного с несоблюдением бытовой гигиены, на здоровье студентов, учитывались частота проветривания и проведения влажной уборки жилого помещения. В результате анализа полученных данных было выявлено, что высокий уровень риска был у большинства юношей (ЦВС – $94,5 \pm 3,1\%$, СКВС – $76,2 \pm 9,3\%$, Е – $46,9 \pm 6,2\%$, СИ – $52,0 \pm 4,1\%$) и девушек (СКВС – $49,0 \pm 5,1\%$, СИ – $66,0 \pm 4,9\%$, НС – $55,8 \pm 4,5\%$). Исключением стали лишь девушки, занимающиеся ЦВС, среди которых больше половины, а именно $63,9 \pm 5,3\%$, имели низкий уровень риска; спортсменки Е, среди которых количество имевших средний и высокий уровень риска был одинаков (по $50,0 \pm 8,8\%$) и юноши, не занимающиеся спортом, большинство которых ($67,3 \pm 6,3\%$) имели очень высокий уровень риска для органов дыхания, связанный с несоблюдением правил бытовой гигиены (Рисунок 68).

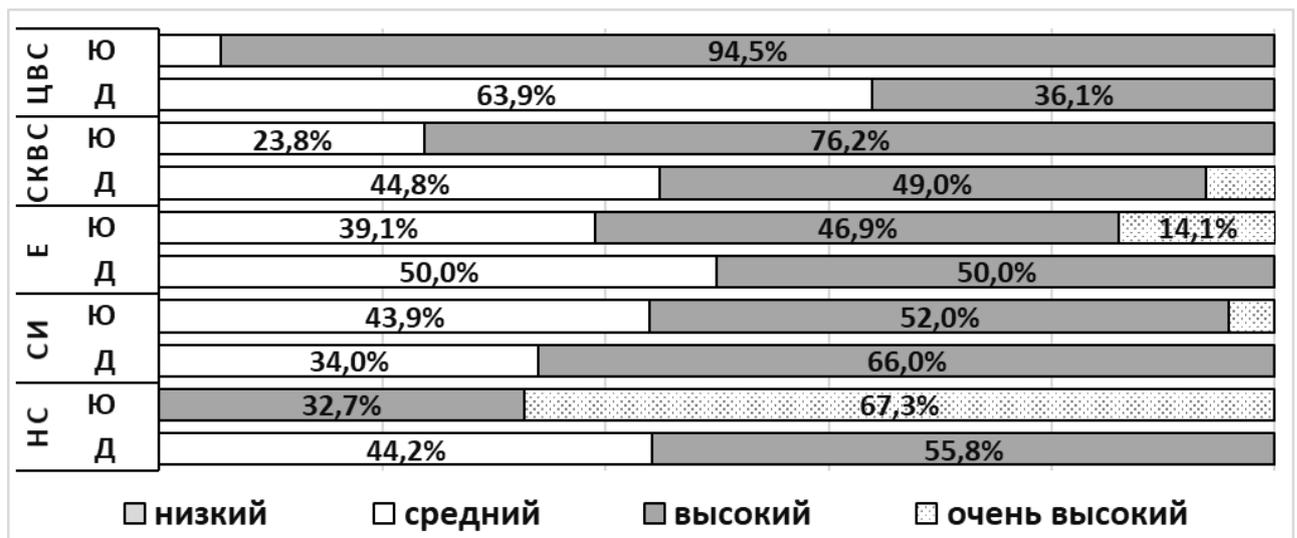


Рисунок 68 – Уровень риска, связанного с несоблюдением бытовой гигиены на здоровье студентов, %

Таким образом, уровень риска, связанный с несоблюдением правил личной гигиены, на пищеварительную и покровную системы у большинства студентов ($53,4 \pm 1,8\%$ и $81,9 \pm 1,4\%$ соответственно) оценивался как «средний», а на органы зрения и мочеполовую систему как «низкий» ($65,6 \pm 1,7\%$ и $70,3 \pm 1,6\%$ соответственно). Количество студентов с высоким уровнем риска для мочеполовой системы, связанным с несоблюдением правил личной гигиены, было в 28,5 раза

больше среди неспортсменов, чем среди студентов-спортсменов ($\chi^2=32,2$, $df=2$, $p<0,001$), что могло быть связано с более частым приемом душа студентами-спортсменами после тренировок. В то же время высокий риск для органов дыхания, связанный с несоблюдением правил бытовой гигиены, наблюдался у $48,6\pm 2,1\%$ неспортсменов и $55,6\pm 3,6\%$ студентов-спортсменов. При этом очень высокий риск среди студентов, не занимающихся спортом, встречался в 6,03 раза чаще, чем среди студентов-спортсменов ($\chi^2=60,6$, $df=2$, $p<0,001$). Последнее возможно было связано с более высокой самодисциплиной студентов-спортсменов, по сравнению со студентами, не занимающихся спортом.

6.5. Оценка риска здоровью студентов, связанных с безответственным медицинским поведением

Согласно МР 2.1.10.0033-11, к критериям БМП можно отнести: несвоевременное обращение к врачу (обращение к врачу только в случае серьезных симптомов, пренебрежение медицинскими осмотрами), прерывание назначенного врачом курса лечения, самолечение (прием фармацевтических препаратов без назначения врача), обращение к «народным» методам лечения, обращение за рекомендацией о фармацевтических препаратах и методах лечения к кому-то, кроме врача [184].

Анализ значений комплексного индекса риска здоровью, связанного с БМП, рассчитанных согласно МР 2.1.10.0033-11, показал преобладание среди обучающихся спортивного вуза лиц со средним уровнем риска, их количество составило $65,2\pm 1,7\%$ от общего числа опрошенных студентов. В то же время у $25,5\pm 1,6\%$ обучающихся наблюдался высокий, у $6,1\pm 0,9\%$ – низкий и только у $2,75\pm 0,6\%$ – очень высокий уровень риска здоровью.

Распределение студентов по уровням риска здоровью, связанного с БМП, имело гендерные особенности. Так, среди лиц со средним уровнем риска преобладали девушки, а среди лиц с высоким и очень высоким уровнем – юноши.

Разница в первом случае составила 1,3 раза, во втором – 1,6 раза, а в третьем – 3,14 раза ($\chi^2=23,08$, $df=3$, $p<0,001$).

Установлено, что среди неспортсменов количество девушек со средним уровнем риска было в 1,3 раза больше, а с высоким уровнем в 2,6 раза меньше, чем среди юношей ($80,8\pm 3,6\%$, $60,0\pm 6,6\%$ и $13,3\pm 3,1\%$ $34,5\pm 6,4\%$ соответственно, $\chi^2=11,2$, $df=3$, $p=0,011$). Различия в количестве лиц с разным уровнем риска между спортсменами и спортсменками носили не столь выраженный характер, хотя были статистически значимыми. Так, разница между количеством юношей и девушек со средним уровнем риска составила 12,4% с преобладанием спортсменок, а среди лиц с высоким уровнем риска здоровью на 8,5% было больше юношей, чем девушек ($\chi^2=14,4$, $df=3$, $p=0,002$).

Статистически значимые различия были обнаружены и при сравнении уровней риска здоровью, связанных с БМП, между группами спортсменов и неспортсменов. В обеих группах преобладали лица со средним уровнем риска: среди спортсменов их количество составило $62,5\pm 2,0\%$, а среди неспортсменов – $74,3\pm 3,3\%$. Среди студентов, занимающихся спортом, было выявлено в 2,4 раза больше лиц с низким уровнем риска здоровью по сравнению с неспортсменами ($\chi^2=9,9$, $df=3$, $p=0,019$). Количество обучающихся с очень высоким уровнем риска было примерно одинаково в обеих группах и составило $2,9\pm 1,3\%$ у неспортсменов и $2,7\pm 0,7\%$ у спортсменов, а разница в количестве студентов с высоким уровнем риска здоровью между данными группам составила 7,7%.

Высокий уровень риска здоровью, связанный с БМП, среди спортсменов чаще выявлялся у юношей, занимающихся единоборствами ($37,5\pm 6,1\%$), спортивными играми ($35,4\pm 3,9\%$) и спортсменов СКВС ($33,3\pm 10,3\%$), а среди девушек: у представительниц ЦВС ($31,3\pm 5,1\%$) и СИ ($27,4\pm 4,6\%$). Среди спортсменов СКВС количество юношей с высоким уровнем риска было в 2,3 раза больше, чем девушек ($\chi^2=20,6$, $df=3$, $p<0,001$).

Доля лиц, имеющих очень высокий уровень риска здоровью, связанного с БМП, не превышала 14,3%. Чаще всего этот уровень риска выявлялся у юношей-спортсменов СКВС (14,3±7,6%) и единоборцев (9,4±3,6%) (Рисунок 69).

Анализ своевременности обращения к врачу показал, что только 19,2±1,4% студентов обращались к врачу при первых симптомах заболевания, большинство студентов (47,6±1,8%) предпочитало идти к врачу только в случае крайней необходимости и при появлении серьезных симптомов заболеваний. При этом, среди студентов-спортсменов доля последних составила 48±2,1%, а среди неспортсменов – 46,3±3,8%.

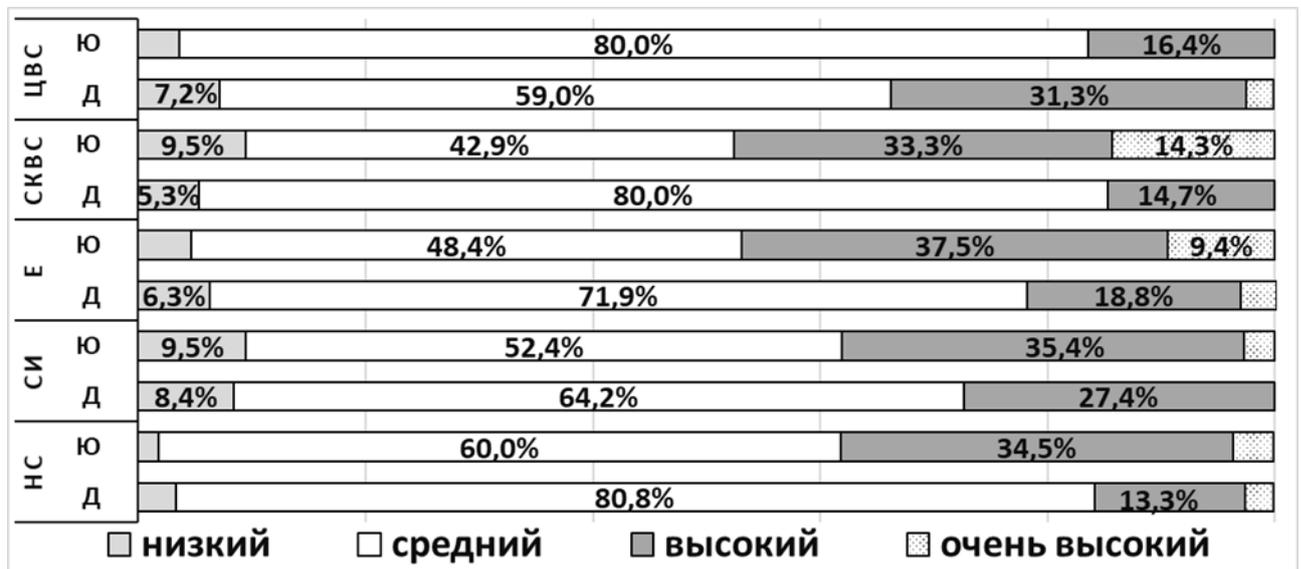


Рисунок 69 – Уровень риска здоровью, связанного с безответственным медицинским поведением студентов спортивного вуза, %

Отдельно стоит выделить юношей-единоборцев, среди которых было выявлено наибольшее количество лиц, посещающих врача только в случае крайней необходимости (57,8±6,2%). В то же время среди девушек, занимающихся единоборствами, подобное поведение встречалось в 2 раза реже ($\chi^2=12,2$, $df=3$, $p=0,007$) (Рисунок 70).

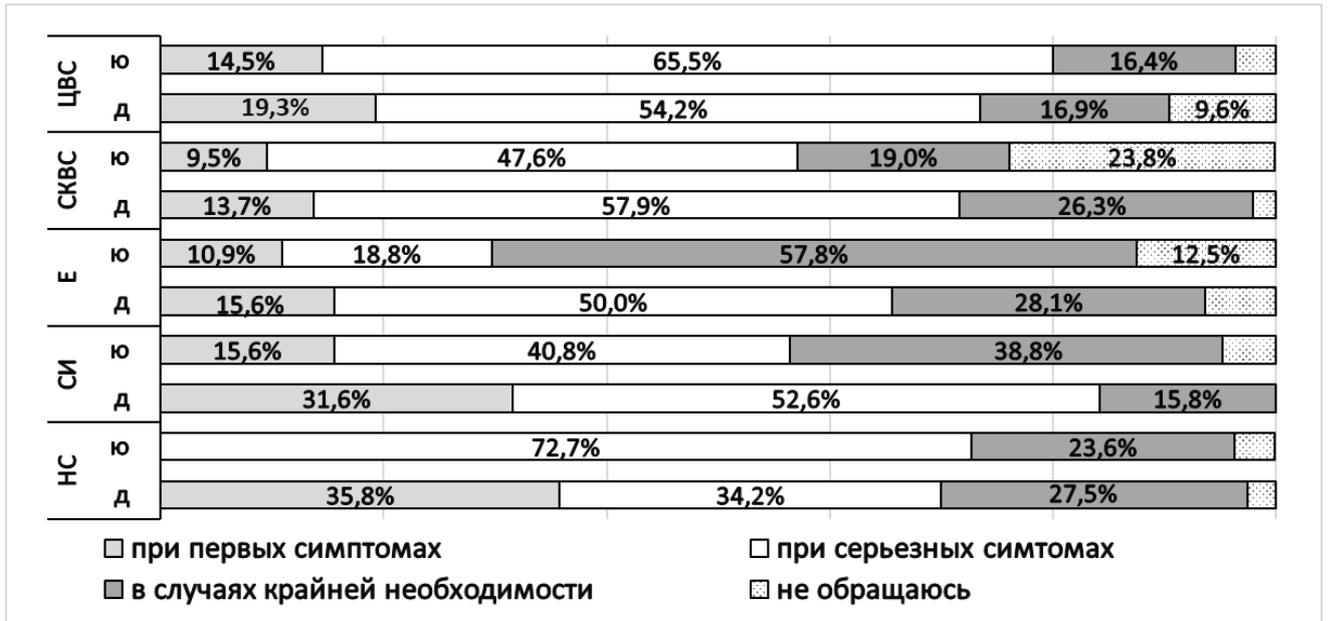


Рисунок 70 – Распределение студентов по своевременности обращений к врачу при возникновении симптомов заболевания, %

Большинство юношей-неспорсменов предпочитали обращаться за медицинской помощью только в случае появления серьезных симптомов ($72,7 \pm 6,0\%$) или в случае крайней необходимости ($23,6 \pm 5,7\%$). При этом студентов, посещавших врача при появлении первых симптомов заболевания, в данной группе выявлено не было. Неспортсменки более ответственно подходили к вопросам, связанным со здоровьем, и обращались за консультацией к специалисту при первых симптомах заболеваний в 1,7 раза чаще, чем девушки-спортсменки ($\chi^2=17,1$, $df=3$, $p=0,001$).

Следует отметить, что среди опрошенных студентов были те, кто предпочитал вообще не обращаться к врачу. Среди спортсменов их количество было в 1,96 раза больше, чем среди неспортсменов ($\chi^2=33,3$, $df=3$, $p<0,001$). При сравнении групп спортсменов и неспортсменов, разделенных по половому признаку, было выявлено, что количество девушек-спортсменок, вообще не обращавшихся к врачу, было в 1,6 раза больше, чем неспортсменок ($\chi^2=17,1$, $df=3$, $p=0,001$), а юношей-спортсменов в 2,1 раза больше, чем юношей-неспортсменов ($\chi^2=21,2$, $df=3$, $p<0,001$). Возможным объяснением этого факта могло служить

опасение спортсменов, что обращение с жалобами к врачу может привести к отстранению от тренировок и соревнований.

Более половины опрошенных студентов, а именно $58,9 \pm 1,8\%$, не всегда проходили назначенный врачом курс лечения до конца. Чаще других следовали указаниям врача и не прерывали курс лечения юноши и девушки, занимающиеся ЦВС ($61,8 \pm 6,6\%$ и $51,8 \pm 5,5\%$ соответственно), представительницы СКВС ($49,5 \pm 5,1\%$) и СИ ($43,2 \pm 5,1\%$). Среди студентов, прерывавших курс лечения, стоит отдельно отметить юношей СКВС ($23,8 \pm 9,3\%$) и единоборцев ($15,6 \pm 4,5\%$).

Среди тех, кто постоянно прерывал назначенный курс лечения, девушек было в 2 раза меньше, чем юношей ($\chi^2=11,5$, $df=3$, $p=0,009$). Доля лиц, никогда не проходивших полностью назначенный курс лечения до конца, составила среди юношей $7,6 \pm 1,4\%$, а среди девушек – $3,8 \pm 0,9\%$. При этом было выявлено, что спортсмены прерывали назначенное лечение на $8,8\%$ реже, чем неспортсмены ($\chi^2=7,9$, $df=3$, $p=0,048$) (Рисунок 71).

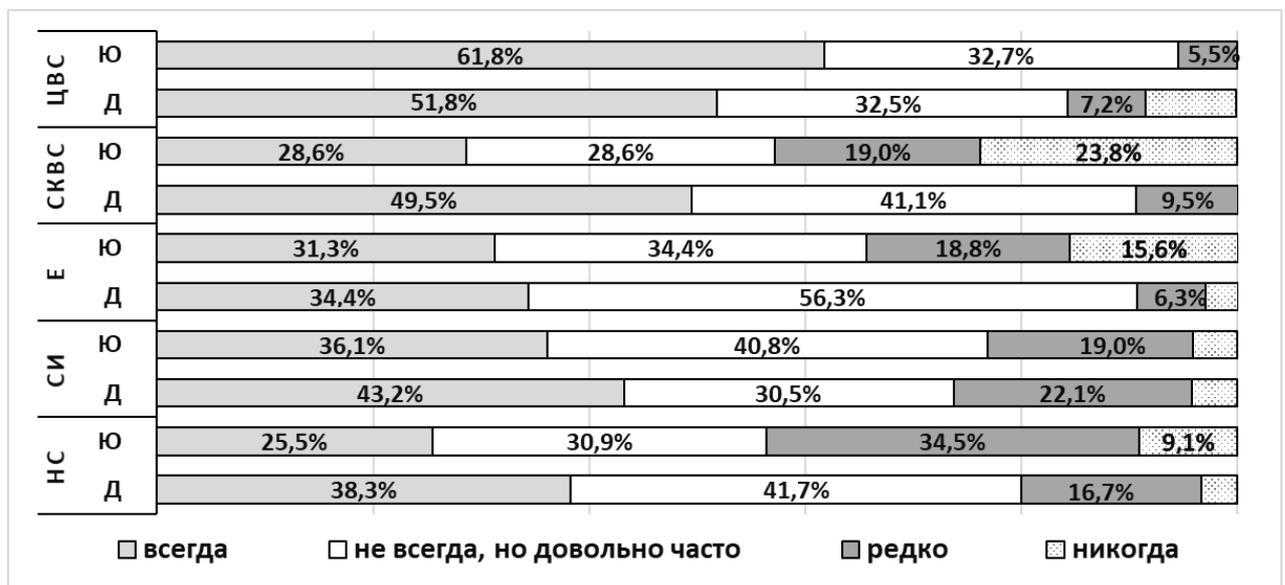


Рисунок 71 – Прохождение студентами спортивного вуза курса лечения, назначенного врачом, %

Как показал проведенный анализ результатов, доля лиц, занимавшихся самолечением, среди студентов была велика и составила $75,1 \pm 1,6\%$ от общего числа опрошенных. Среди данной группы студентов преобладали спортсмены, их количество было в 2,6 раза выше, чем неспортсменов и составило $48 \pm 3,8\%$ и

18,1±1,6% соответственно ($\chi^2=64,7$, $df=2$, $p=0,001$). При этом юноши в 1,5 раза чаще, чем девушки допускали прием фармацевтических препаратов без назначения врача ($\chi^2=11,9$, $df=2$, $p=0,003$). Иногда самолечением занимались 50,6±1,8% опрошенных студентов. При этом количество спортсменов среди них в 1,6 раза превышало число неспортсменов ($\chi^2=11,9$, $df=2$, $p=0,003$). Можно предположить, что преобладание количества спортсменов над неспортсменами объясняется тем, что студенты, занимающиеся спортом, чаще других принимали СППС, некоторые из которых производятся в таблетированной форме и в виде капсул, что делало студентов их использовавших, более лояльными к употреблению и других лекарственных средств. Чаще других прием фармацевтических препаратов без назначения врача практиковали юноши-спортсмены СКВС (47,6±10,9%) и представители СИ (36,1±4,0% юношей и 33,7±4,8% девушек) (Рисунок 72).

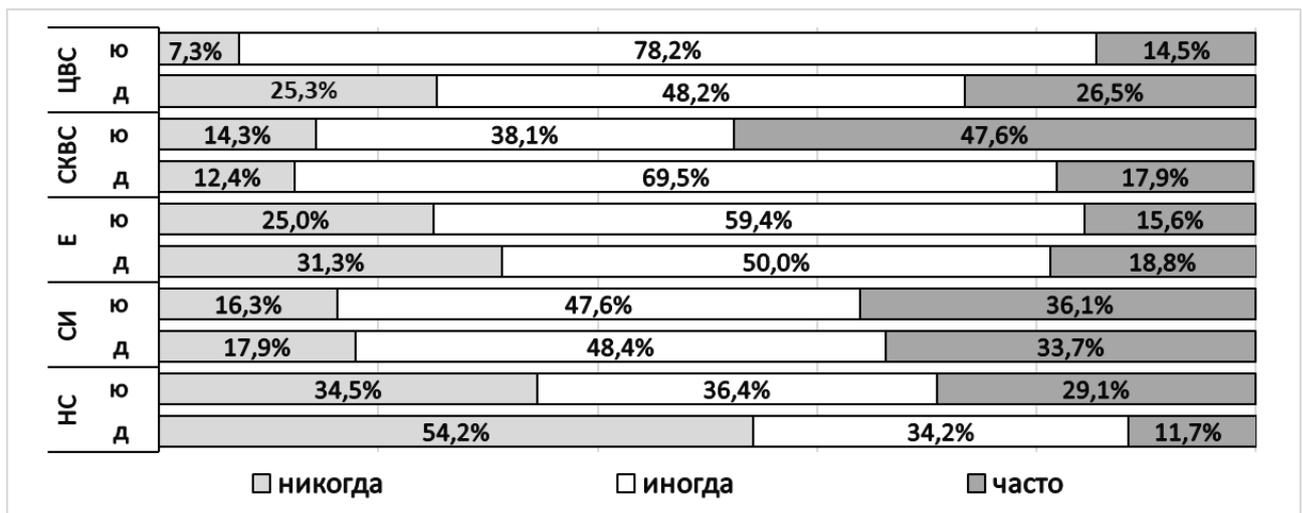


Рисунок 72 – Распределение студентов по наличию эпизодов приема лекарственных средств без назначения врача, %

Народные методы лечения заболеваний применяли 87,5±2,5% неспортсменов и 69,3±1,9% спортсменов. При этом количество спортсменов, которые никогда не прибегали к народным методам лечения, было в 2,6 раза больше, чем неспортсменов ($\chi^2=37,1$, $df=2$, $p=0,003$). При сравнении между собой групп девушек, занимающихся и незанимающихся спортом, было выявлено, что количество спортсменок, никогда не прибегающих к методам народной медицины,

в 3,2 раза больше, чем неспортсменов ($\chi^2=33,4$, $df=2$, $p<0,001$), а среди разных групп юношей статистически значимых различий выявлено не было.

За рекомендацией о фармацевтических препаратах и методах лечения к кому-то, кроме врача обращались $66,5\pm 1,7\%$ студентов, из которых $53,2\pm 1,8\%$ делали это иногда, а $13,3\pm 1,2\%$ – часто. При этом среди неспортсменов их количество было в 1,23 раза выше, чем спортсменов ($\chi^2=17,5$, $df=2$, $p<0,001$). Установлено, что количество юношей, которые предпочитали врачам других специалистов в 1,7 раза больше, чем девушек ($\chi^2=8,9$, $df=2$, $p=0,012$). Среди тех студентов, которые часто обращались за рекомендациями о лекарственных препаратах и методах лечения к кому-то кроме врача, стоит отметить юношей-единоборцев ($35,9\pm 6,0\%$), их количество было в 3,8 раза больше, чем девушек, занимающихся единоборствами ($\chi^2=8,7$, $df=2$, $p=0,013$) (Рисунок 73).

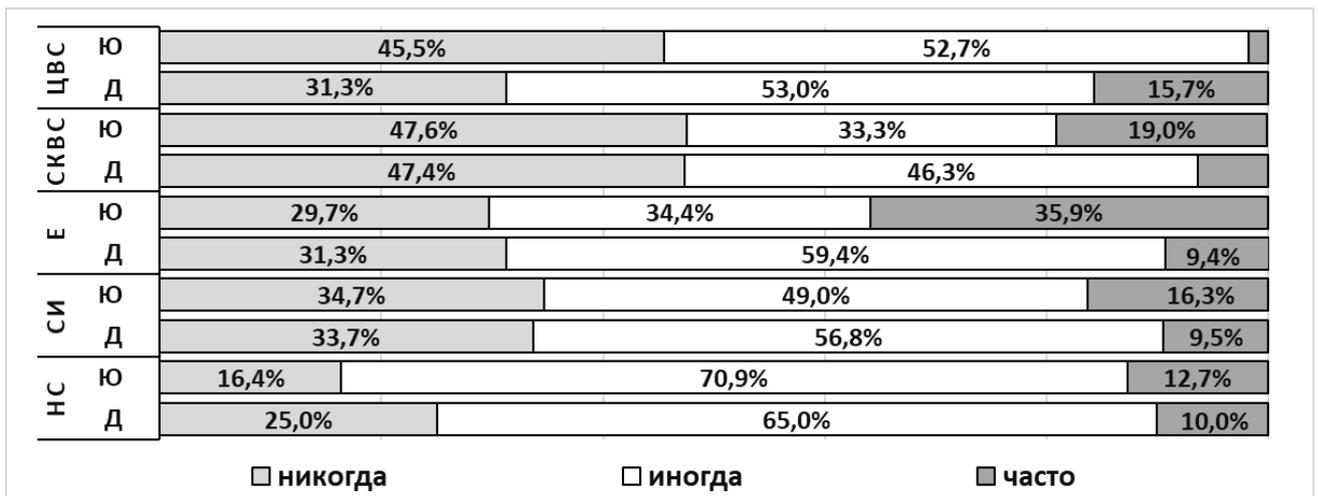


Рисунок 73 – Частота обращения студентов спортивного вуза за рекомендацией о лекарственном средстве или методе лечения к кому-то кроме врача, %

Таким образом, среди основных факторов, которые повлияли на итоговое значение комплексного индекса риска здоровью, связанного с БМП, студентов спортивного вуза, можно отметить обращение к врачу только в случае серьезных симптомов, прерывание назначенного врачом курса лечения, самолечение, обращение за рекомендацией о фармацевтических препаратах и методах лечения к кому-то, кроме врача. Анализ результатов проведенного исследования позволил установить средний уровень риска для здоровья, связанного с БМП, у большинства

опрошенных студентов, что определяет необходимость разработки мероприятий по его снижению.

6.6. Анализ факторов риска развития кожных инфекционных заболеваний у студентов-спортсменов

Как показывает практика, у спортсменов контактных видов спорта чаще, чем у представителей других видов, встречаются КИЗ. При анализе результатов исследования были выявлены две группы факторов риска, которые могли стать причиной такой высокой распространённости патологии данного класса среди студентов-борцов. К первой группе были отнесены факторы, которые непосредственно определяют риск развития КИЗ, среди них:

1. Тесный контакт с источником или носителем инфекционного заболевания во время соревнований/тренировок. Согласно полученным данным, студенты-спортсмены часто ездили на соревнования различного уровня: $50,0 \pm 5,6\%$ юношей и $40,0 \pm 15,5\%$ девушек – каждый месяц и чаще и $41,3 \pm 5,5\%$ юношей и $60,0 \pm 12,6\%$ девушек) несколько раз в полгода, только $7,8 \pm 2,8\%$ ответили, что вследствие полученных травм они временно не участвовали в вышеуказанных мероприятиях (Рисунок 74).

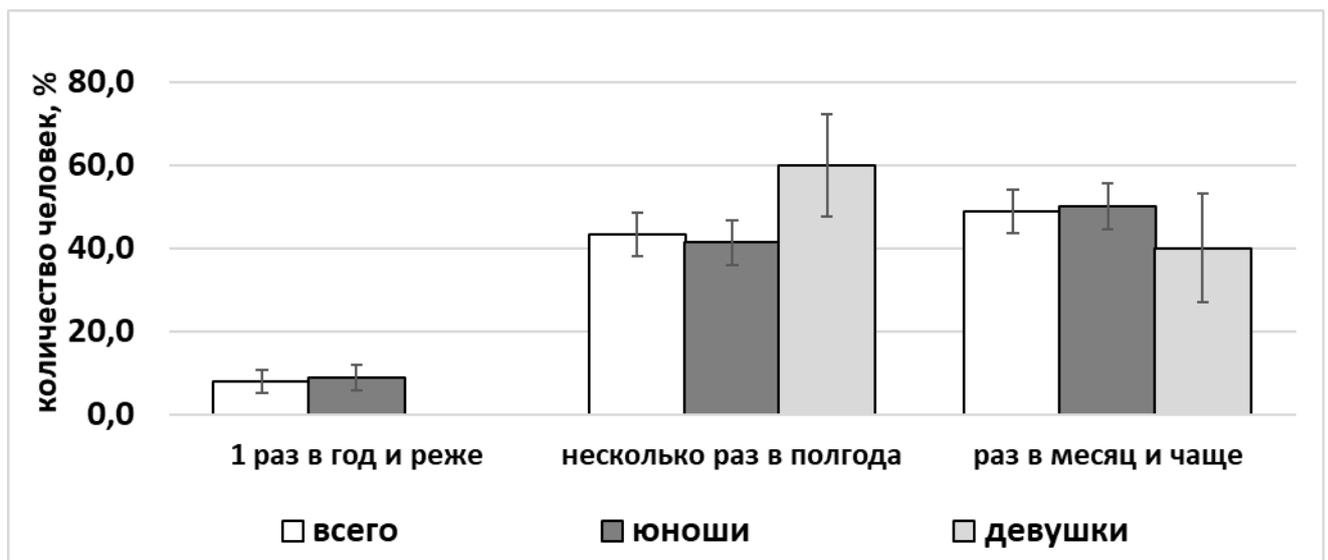


Рисунок 74 – Частота участия в соревнованиях в течение года спортсменами-борцами, %

Участие в соревнованиях Всероссийского, международного уровней и контакт «кожа к коже» с борцами из других регионов и стран увеличивал риск контакта с источником или носителем инфекционного заболевания. Данный факт подтвердили и опрошенные респонденты: $8,8 \pm 3,0\%$ ответили, что часто видели спортсменов, имеющих КИЗ, около $20,9 \pm 4,3\%$ опрошенных респондентов встречали их, но редко и $12,1 \pm 3,4\%$ – очень редко (Рисунок 75).

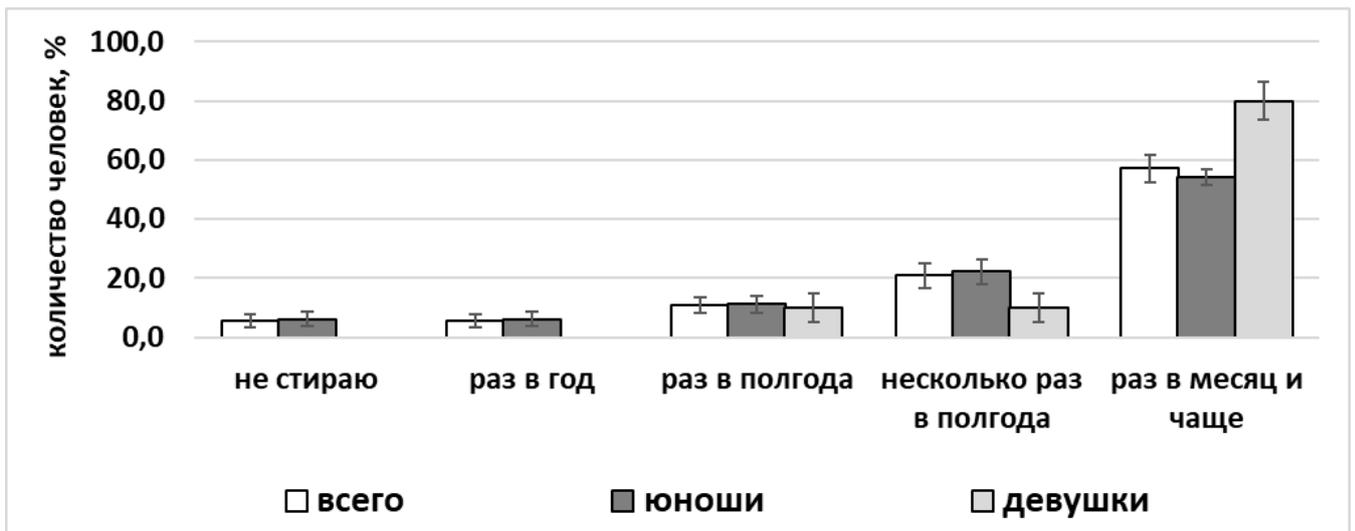


Рисунок 75 – «Как часто вы встречаете спортсменов с явными признаками кожных инфекционных заболеваний на соревнованиях?», %

У большинства опрошенных борцов тренировки проходили 5-6 раз в неделю, а удельный вес спортсменов с явными признаками КИЗ на тренировках был достаточно высокий: $37,4 \pm 5,1\%$ спортсменов ($37,8 \pm 5,4\%$ юношей и $33,3 \pm 14,9\%$ девушек) сталкивались со случаями наличия КИЗ у члена команды, а $29,7 \pm 4,8\%$ ($30,5 \pm 5,1\%$ юношей и $22,2 \pm 13,1\%$ девушек) не обращали внимание.

2. Травмы, полученные во время соревнований и тренировок. Практически каждый бой единоборцев завершался получением многочисленных ссадин, рассечений и иных нарушений кожного покрова, которые могут служить входными воротами для инфекции.

3. Особенности спортивной экипировки. В отдельных видах борьбы спортивная экипировка отличается тем, что не закрывает большие участки тела

спортсмена, что являлось причиной контакта «кожа к коже» соперников во время поединка. Другой особенностью спортивной экипировки служило использование синтетических тканей, которые в свою очередь увеличивали скольжение и плотно прилегали к телу спортсмена, но не позволяли коже «дышать», способствовали возникновению опрелостей и служили благоприятной средой для развития патогенных микроорганизмов на коже.

С помощью «правила девяток» была оценена площадь открытых участков тела (т.е. не закрытых спортивной экипировкой) в различных видах борьбы: спортивная борьба (греко-римская, вольная), борьба на поясах, дзюдо и самбо.

Форма одежды в борьбе на поясах: рубашка, штаны, пояс и борцовки. Площадь открытых участков кожи: на голове и шее – 9%, на руках – 10%, на передней поверхности туловища – 1%. Всего – 20%.

Форма одежды в самбо: куртка, пояс, шорты, самбовки. Площадь открытых участков кожи: на голове и шее – 9%, на руках – 2%, на ногах – 16%, на передней поверхности туловища – 1%. Всего – 32%.

Форма одежды в спортивной борьбе: спортивное трико и борцовки. Площадь открытых участков кожи: на голове и шее – 9%, на руках – 18%, на ногах – 14%, часть передней и задней поверхности туловища – 9%. Всего – 50%.

Форма одежды в дзюдо кимоно и пояс. Площадь открытых участков кожи: на голове и шее – 9%, на руках и ногах – 4%. Всего – 13%.

Наибольшая площадь открытых участков тела наблюдалась у спортсменов, занимающихся спортивной борьбой (50%), соответственно, вероятность заражения инфекциями кожи у данной категории лиц была выше, по сравнению с другими видами борьбы (Таблица 30).

Таблица 30 – Площадь открытых участков тела у спортсменов-борцов, %

Наименование части тела		Борьба на поясах	Самбо	Спортивная борьба	Дзюдо
					
Голова, шея		9	9	9	9
Верхние конечности	плечо	0	0	4×2	0
	предплечье	4×2	0	4×2	0
	кисть	1×2	1×2	1×2	1×2
Нижние конечности	бедро	0	4×2	1×2	0
	голень	0	6×2	6×2	0
	стопа	0	0	0	1×2
Передняя поверхность туловища		0,5	0,5	2	0
Задняя поверхность туловища		0	0	7	0
Итого		20%	32%	50%	13%

4. Несоблюдение гигиенических требований к чистоте спортивной экипировки, обуви, телу спортсменами. В ходе исследования было выявлено, что вышеназванные требования не соблюдались борцами. Более половины респондентов ($54,3 \pm 5,5\%$ юношей и $80,0 \pm 12,6\%$ девушек) ответили, что мыли спортивную обувь раз в месяц и чаще (Рисунок 76).

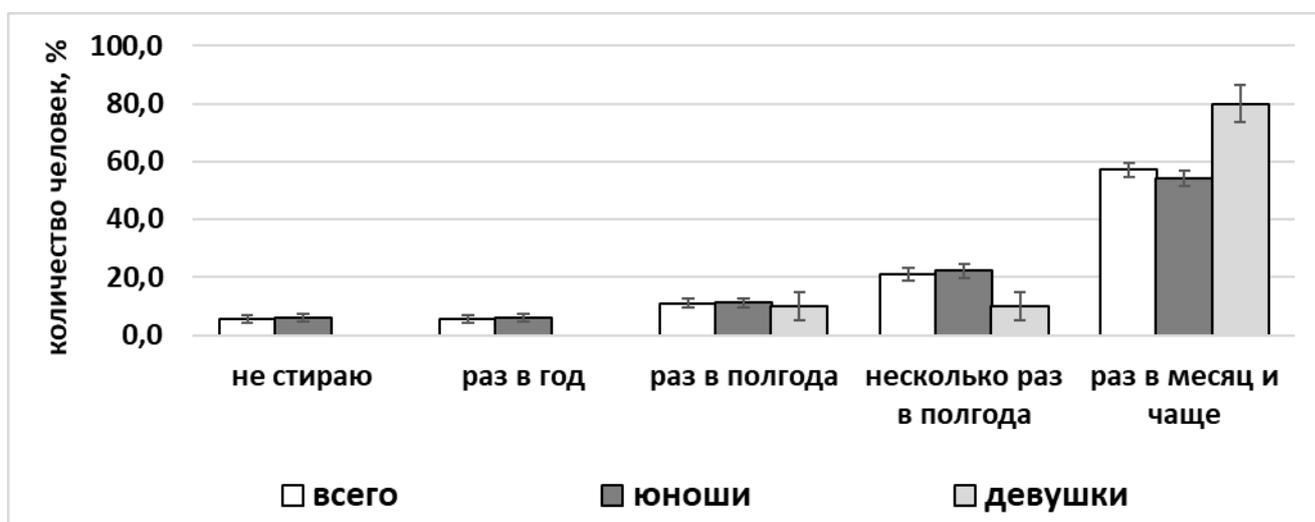


Рисунок 76 – Частота мытья спортивной обуви спортсменами-борцами, %

Однако студенты-спортсмены также отметили, что одевали спортивную обувь в раздевалке и шли в ней до ковра, допуская посещение туалетных комнат в спортивной обуви ($68,0 \pm 4,9\%$ опрошенных). Подобное поведение являлось недопустимым, так как согласно правилам, борцовки должны были надеваться непосредственно перед заходом на ковер, а для передвижения вне ковра спортсмен должен был использовать сменную обувь. При несоблюдении вышеуказанного правила повышался риск переноса патогенной микрофлоры на борцовский ковер со спортивной обувью.

Анализ результатов показал, что $59,3 \pm 5,1\%$ опрошенных борцов ($60,5 \pm 5,4\%$ юношей и $50,0 \pm 15,8\%$ девушек) стирали спортивную одежду каждую неделю, $24,4 \pm 4,5\%$ ($23,5 \pm 4,7\%$ юношей и $30,0 \pm 14,5\%$ девушек) – после каждой тренировки, $15,4 \pm 3,8\%$ ($14,8 \pm 3,9\%$ юношей и $20,0 \pm 12,6\%$ девушек) – 1 раз в месяц (Рисунок 77).

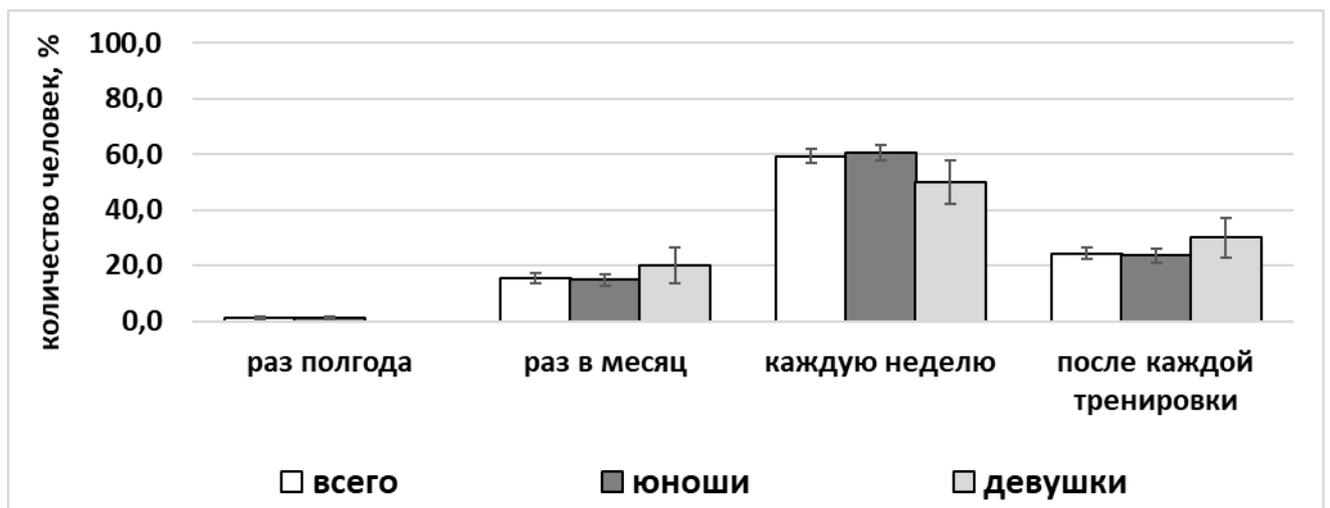


Рисунок 77 – Частота стирки спортивной формы спортсменами-борцами, %

Таким образом, стирая свою форму только 1 раз в неделю, можно предположить, что как минимум на двух тренировках в течение недели борцы повторно надевали загрязненную форму, что также могло явиться причиной накопления и переноса патогенных микроорганизмов.

4. Контакт с поверхностями (матами, борцовскими коврами, спортивным инвентарем – полотенцами (кушаками), манекенами), на которых могли находиться возбудители КИЗ. Как показывает практика и результаты анкетного

опроса студентов-спортсменов, существует проблема чистоты ковровых покрытий во время тренировок и соревнований. Между отдельными поединками борцовский ковер редко дезинфицировался вследствие того, что дезинфицирующее средство не успевало выветриться, покрытие ковра оставалось мокрым и, соответственно, скользким, что повышало риск возникновения травм.

Вторая группа факторов риска – опосредованные факторы – это факторы, которые могли привести к развитию КИЗ через снижение иммунитета у борцов. К таковым можно отнести факторы окружающей среды (загрязнение атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы), формирующие неблагоприятную экологическую ситуацию места проживания и тренировок [113]; объем и длительность физических нагрузок; постоянное нахождение в состоянии стресса из-за частых соревнований.

Еще одним опосредованным фактором может служить характер и режим питания. Борьба относится к видам спорта, в которых введены весовые категории. Поэтому в преддверии каждого соревнования перед борцом стоит непростая задача – вхождение в границы необходимой весовой категории, что часто сопровождается искусственным снижением или набором массы тела. Изнурительные диеты за несколько недель до важных соревнований могут служить причиной ослабления иммунитета.

Частоту принятия душа в теории можно было бы отнести к непосредственным факторам, если бы спортсмены нерегулярно мылись после тренировки. Однако результаты исследования показали, что $97,8 \pm 1,5\%$ студентов-спортсменов принимали душ с использованием гигиенических средств после каждой тренировки. У $62,7 \pm 5,1\%$ опрошенных борцов в неделю было от 5 до 8 тренировок, следовательно, большинство из них принимали душ каждый день. В данном случае подобное частое мытье тела, воздействие моющих средств служат факторами снижения бактерицидных свойств кожи, что повышает риск заражения КИЗ.

К вышесказанному перечню факторов можно отнести и изменения в видовом составе микрофлоры кожи студентов-спортсменов, так как, по данным научной литературы, интенсивные физические нагрузки могут оказывать на него влияние, при этом наблюдается сдвиг в сторону преобладания условно-патогенных

микроорганизмов, которые в свою очередь на фоне снижения антагонистического действия нормальной аутомикрофлоры при малейшем нарушении баланса между системами макроорганизма могут стать для него патогенными [28, 260].

Анализ результатов проведенного исследования показал, что микрофлора кожи борцов до и после тренировки была представлена бактериями пяти семейств: *Aerococcaceae*, *Bacillaceae*, *Micrococcaceae*, *Moraxellaceae*, *Staphylococcaceae*. У стафилококков было идентифицировано 3 вида (*S.aureus*, *S.epidermidis*, *S.saprophyticus*) и у ацинетобактеров – 2 вида (*A.baumannii*, *A.lwoffii*). Кроме того, на интактных участках кожи борцов было выделено по одному виду бактерий рода *Acinetobacter* (*A.lwoffii*), *Aerococcus* (*A.viridans*), *Bacillus* (*B.cereus*), *Micrococcus* (*M.luteus*) (Рисунок 78).

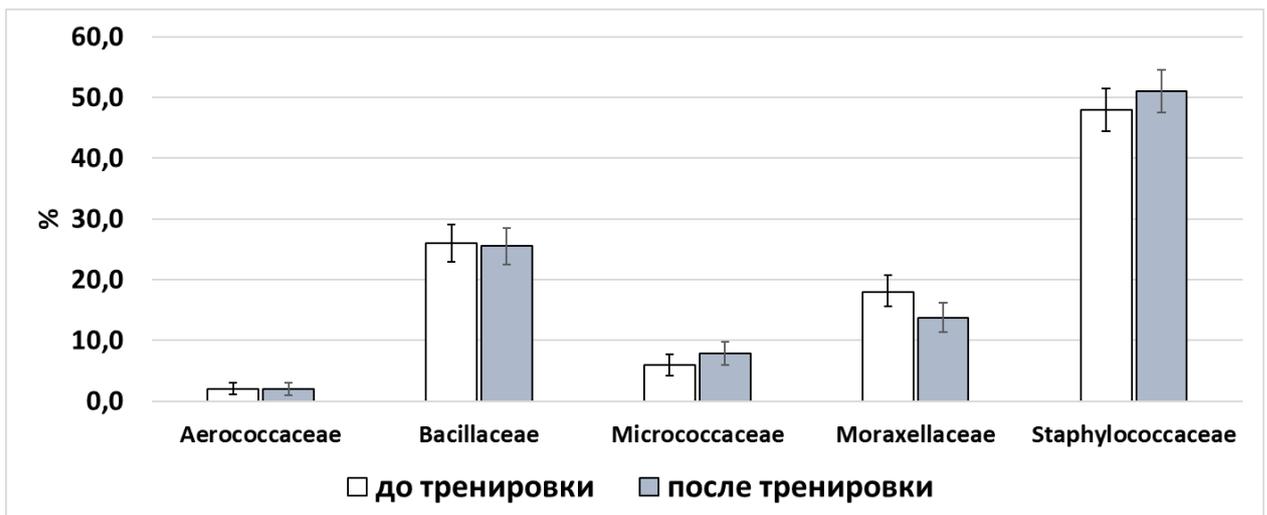


Рисунок 78 – Распределение выделенной микрофлоры с кожи спортсменов до и после тренировки (удельный вес в структуре, %)

Большинство (75%) идентифицированных микроорганизмов относились к грамположительной флоре. По данным литературы, грамотрицательные бактерии на коже здоровых людей встречаются редко, за исключением микробов семейства *Moraxellaceae* и, в частности рода *Acinetobacter*, которые являются частью нормофлоры подмышечных ямок и межпальцевых промежутков [175]. В

проведенном исследовании бактерии данного рода встречались на интактной коже предплечий борцов как до, так и после тренировки.

При анализе видового состава выделенных бактерий семейства *Moraxellaceae*, было установлено, что до занятия частота встречаемости *A.baumannii* и *A.lwoffii* была практически одинаковой и составила $44,4\pm 16,6\%$ и $55,6\pm 16,6\%$ соответственно, а после тренировки *A.lwoffii* стал доминирующим видом с удельным весом $85,7\pm 13,2\%$ от общего числа выделенных ацинетобактеров (Рисунок 79).

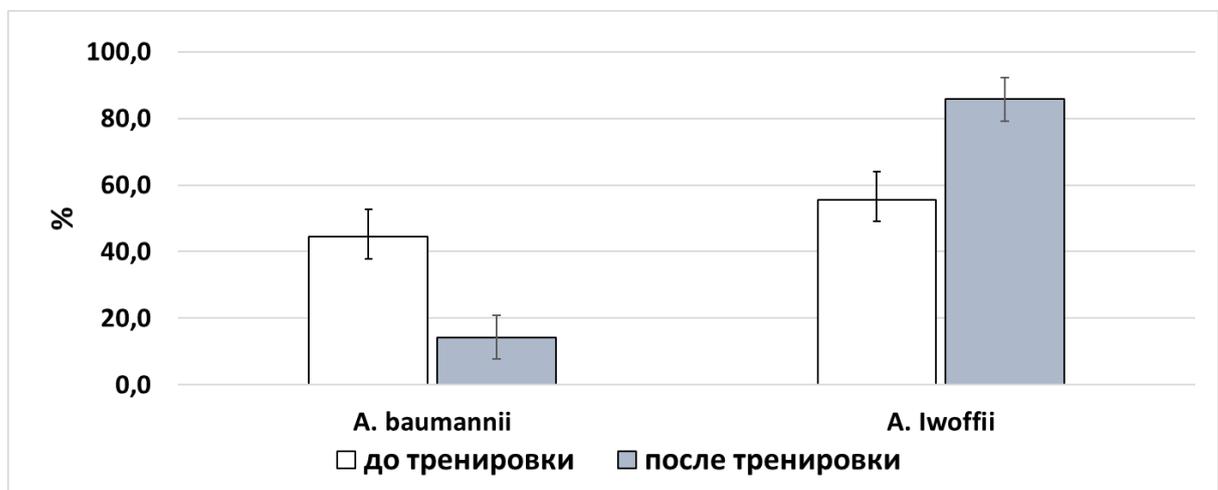


Рисунок 79 – Частота встречаемости, выделенных в смывах кожи борцов, бактерий рода *Acinetobacter* до и после тренировки, %

Установлено, что как до тренировки, так и после нее, на коже спортсменов наиболее часто обнаруживались бактерии семейства *Staphylococcaceae* ($48,0\pm 3,5\%$ и $51,0\pm 3,5\%$ от общего числа выделенных микроорганизмов соответственно). В то же время статистически значимых различий в процентном соотношении обнаруженных бактерий до и после тренировки выявлено не было.

В структуре стафилококков, выделенных из смывов с интактной кожи предплечий борцов, были идентифицированы три вида, а именно: *S.aureus*, *S.epidermidis*, *S.saprophyticus*. Статистический анализ данных не выявил достоверных различий в частоте встречаемости разных видов стафилококков до и после тренировки. Удельный вес проб, в которых был выделен *S.aureus* до

тренировки составил $41,7 \pm 10,1\%$ от общего числа проб с выделенными стафилококками, а после тренировки – $46,2 \pm 9,8\%$, *S.epidermidis* – $33,3 \pm 9,6\%$ и $26,9 \pm 8,7\%$ соответственно, а *S.saprophyticus* – $25,0 \pm 8,8\%$ и $26,9 \pm 8,7\%$ соответственно (Рисунок 80).

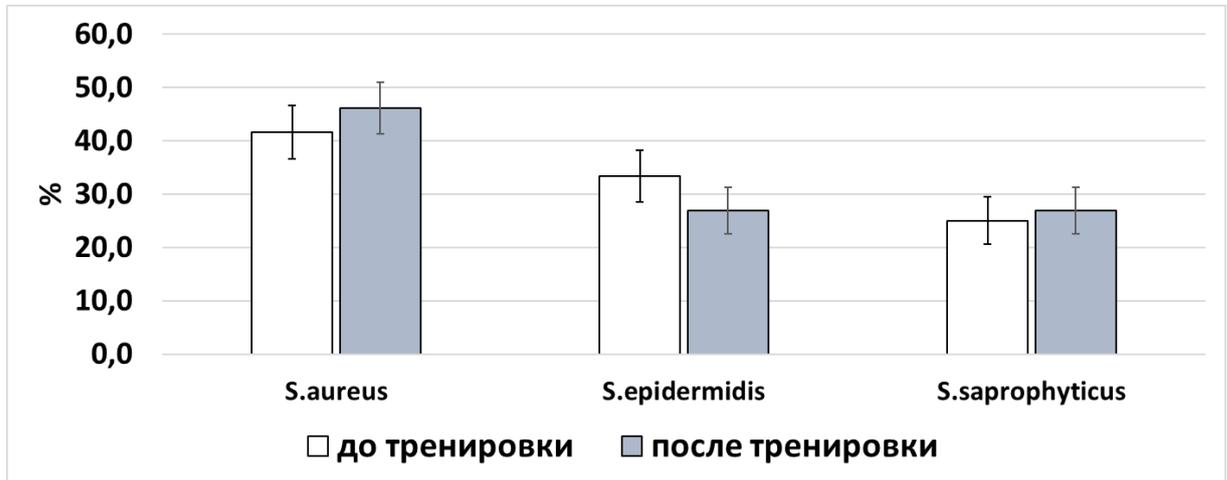


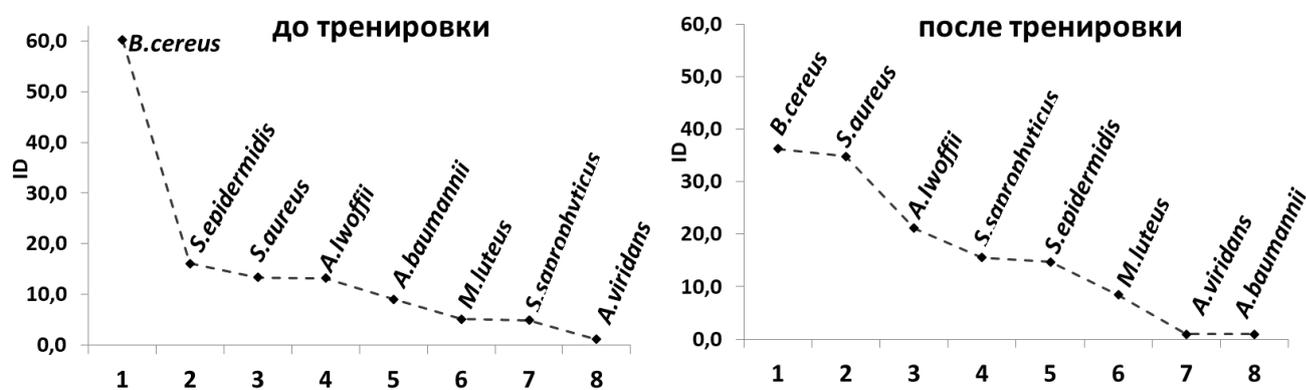
Рисунок 80 – Распределение выделенных бактерий рода *Staphylococcus* в смывах кожи борцов до и после тренировки, %

Стоит отметить, что по литературным данным, *S.epidermidis* являясь комменсалом кожи человека, может стать патогенным микроорганизмом для лиц с ослабленным иммунитетом [426]. *S.aureus* относят к резидентным микроорганизмам кожи [446], но при чрезмерной колонизации кожи может стать важным патогеном [404]. Стоит также отметить, что золотистый стафилококк становится основным сочленом микробиоценоза кожи при хронических дерматозах. При сравнении частоты встречаемости *S.aureus* в смывах с интактной кожи борцов с данными других авторов, проводивших исследования микробиоты кожи здоровых людей, было выявлено почти двукратное превышение данного показателя у обследованных спортсменов [175].

Одна из важных функций комменсальных микроорганизмов, например, *S.epidermidis* заключается в предотвращении роста патогенных микроорганизмов, например, таких как *S.aureus*, и поддержании стабильности резидентного кожного сообщества [108]. Данный факт был подтверждён и при анализе полученных

данных. Так, при оценке связи между частотой встречаемости в смывах с кожи борцов *S.aureus* и *S.epidermidis* была выявлена относительно сильная обратная корреляция ($\varphi=-0,452$, $p=0,013$).

Изменение структуры микробиоценоза кожи в процессе тренировочного занятия был проведен при помощи анализа индекса доминирования, предложенного Ф.Д. Мордухай-Болтовской. При расчете данного показателя учитывались данные встречаемости и численности вида. Данный подход позволил выявить доминантные, субдоминантные и второстепенные виды микроорганизмов на интактной коже предплечий борцов до и после тренировки (Рисунок 81).



Примечание: по оси X – порядковый номер в зависимости от индекса доминирования.

Рисунок 81 – Структура микробиоценоза кожи борцов до и после тренировки

Согласно проведенному анализу, до тренировки доминантным видом был *B.cereus*, а после занятия к данной группе присоединился *S.aureus*. Произошло и изменение состава субдоминантных видов: до тренировки к этой группе относились *S.epidermidis* и *S.aureus*, а после – *A.lwoffii*. До учебно-тренировочного занятия группу второстепенных видов составили *A.lwoffii*, *A.baumannii*, *M.luteus*, *S.saprophyticus* и *A.viridans*; а после – к вышеперечисленным добавился *S.epidermidis*. Стоит отметить, что как только частота встречаемости *S.epidermidis* снизилась и этот вид перешел группу второстепенных видов, наблюдалось изменение положения *S.aureus* – из субдоминантного вида он стал доминантным.

При анализе ассоциаций было обнаружено, что до тренировки наблюдалось превалирование комплексов из трех видов микроорганизмов ($66,7 \pm 11,8\%$), а после тренировки – комплексы из четырех видов ($53,3 \pm 12,9\%$).

По данным литературы, одним из наиболее ранних и достоверных признаков дисбактериоза кожи является наличие гемолитических свойств у представителей микрофлоры данного биотопа [175]. Анализ результатов исследования показал высокую частоту встречаемости гемолитических форм бактерий, однако статистически значимых различий до и после тренировки выявлено не было (Рисунок 82).

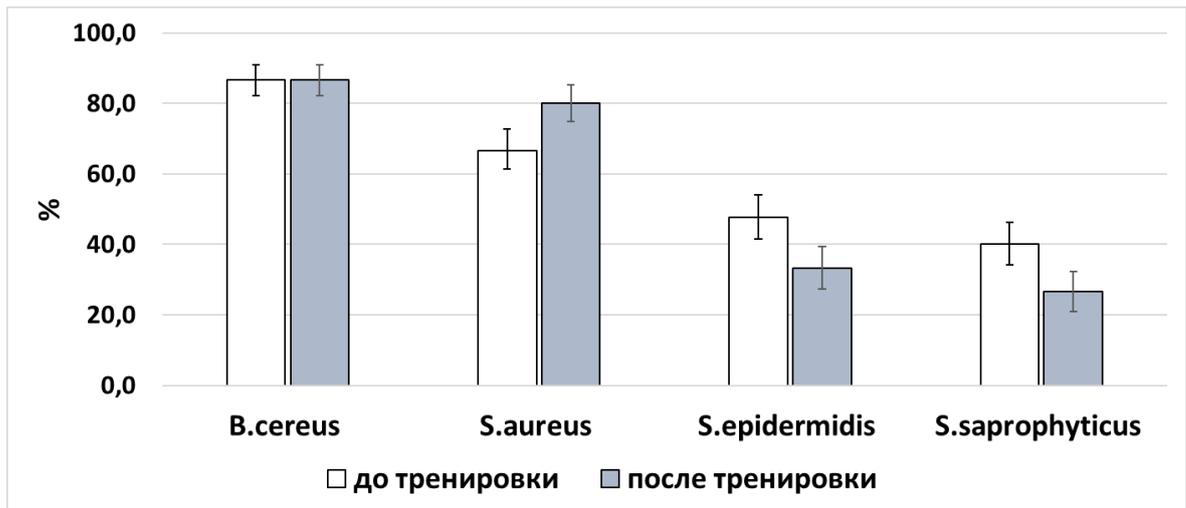


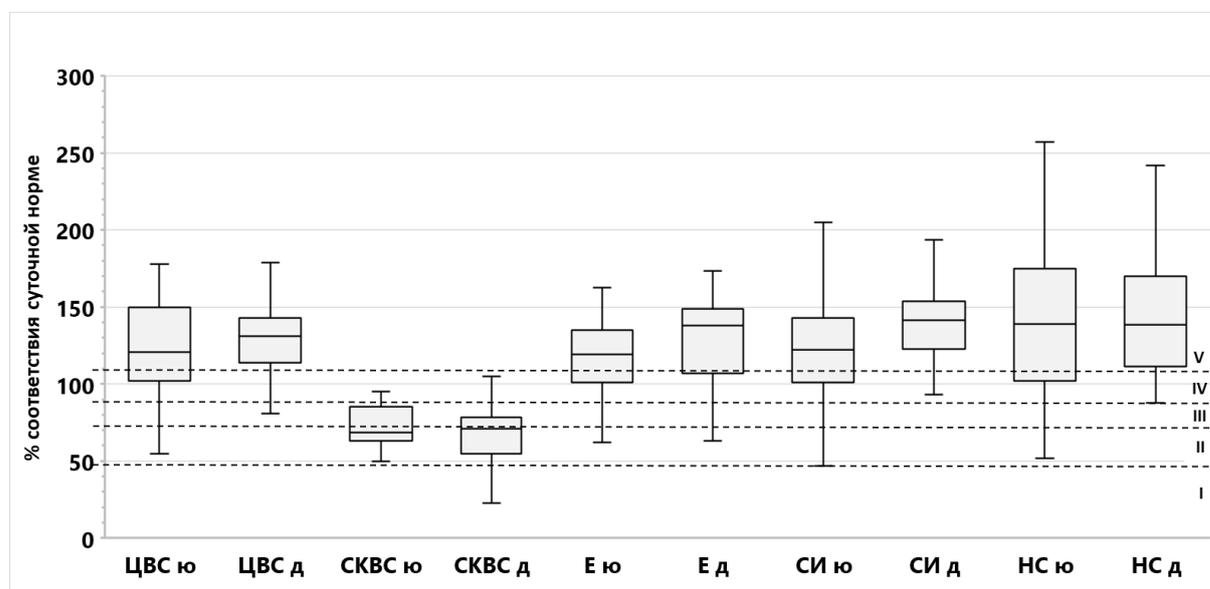
Рисунок 82 – Частота встречаемости, выделенных в смывах кожи борцов, гемолитических форм бактерий до и после тренировки, %

Учитывая тот факт, что практически каждый поединок сопровождается механическими повреждениями кожи (ссадины, порезы) спортсмена, возможность заражения КИЗ многократно повышается, что и подтверждают исследования в этой области [351, 379, 390]. Кроме того, стоит отметить, что значительное количество микроорганизмов биоценоза кожи относятся к условно-патогенным бактериям. Высокая частота встречаемости гемолитических форм бактерий рода *Staphylococcus*, а также доминирование бактерий рода *B.cereus*, может свидетельствовать о дисбактериозе кожи у студентов-спортсменов. Представленные данные нашли отражение в статьях, опубликованных в журналах «Анализ риска здоровью», «BioNanoScience», «BioMed Research International» [54, 365, 443].

ГЛАВА 7. ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ, ПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОСПОЛНЕНИЕ ПОТЕРЬ ЖИДКОСТИ СТУДЕНТАМИ, ОСВАИВАЮЩИМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

7.1. Гигиеническая оценка фактического питания студентов

Гигиеническая оценка фактического питания студентов спортивного вуза проводилась с учетом пола, возраста, уровня физической нагрузки. Сравнительный анализ калорийности среднесуточного рациона питания показал, что несмотря на наличие статистически значимых различий между исследуемыми группами студентов в большинстве из них наблюдалось превышение данного показателя относительно существующих нормативов (для юношей-спортсменов – 3800 ккал/сут., спортсменок – 3000 ккал/сут., для юношей-неспортсменов – 2750 ккал/сут., неспортсменок – 2200 ккал/сут.): Е – 125,65 (104,5; 149,0)%, ЦВС – 127,0 (112,3; 145,9)%, СИ – 133,7 (110,5; 147,8)%, НС – 138,75 (107,5; 170,3)% от суточной нормы ($\chi^2=17,9$, $df=4$, $p=0,001$) (Рисунок 83).



Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 83 – Соответствие суточной норме калорийности рациона питания студентов спортивного вуза

Как видно из Рисунка 83, исключением стали студенты, вошедшие в группу СКВС, у которых суточная калорийность рациона питания составила 69,9% (57,25; 79,1) от нормы. При этом были выявлены статистически значимые различия в калорийности рациона питания между юношами и девушками только в группе СИ. Так, суточный рацион питания был на 15,1% более калорийным у девушек, занимающихся спортивными играми по сравнению с юношами-игровиками (141,6 (122,8; 154,0)% и 123,0 (100,9; 146,0)% от суточной нормы соответственно, $U=1077,5$, $p=0,009$). Калорийность питания у неспортсменов была статистически на 21,5% значимо выше, чем у студентов-спортсменов (138,75 (107,5; 170,3)% и 119,7 (81,1; 143,65)% от суточной нормы, $U=7677$, $p<0,001$). При этом различия в калорийности суточного рациона питания между юношами, занимающимися и не занимающимися спортом, не наблюдались, в то время как они были статистически значимы при сравнении групп девушек: у неспортсменок – 138,6 (111,25; 170,1)%, у спортсменок – 114,7 (76,8; 143,5)% от суточной нормы, $U=1997,0$, $p<0,001$).

Распределение студентов спортивного вуза по уровню калорийности суточного рациона питания показало, что у $73,7\pm 5,05\%$ неспортсменов и $59,8\pm 2,9\%$ спортсменов значение данного показателя было выше нормы, а у $18,4\pm 4,45\%$ и $11,7\pm 1,9\%$ соответственно в норме; у $4,3\pm 1,2\%$, $15,3\pm 2,15\%$ и $8,9\pm 1,7\%$ спортсменов наблюдался соответственно высокий, средний и низкий уровень недостаточности калорийности суточного рациона питания, то время как среди студентов-неспортсменов эти значения были ниже (0% , $1,3\pm 1,3\%$ и $6,6\pm 2,8\%$ соответственно) ($\chi^2=183,3$, $df=16$, $p<0,001$).

Среди студентов большинства сравниваемых групп уровень калорийности рациона питания был выше нормы, а в группе СКВС у $66,7\pm 15,7\%$ юношей и $48,9\pm 7,3\%$ девушек наблюдался средний уровень, а у $14,9\pm 5,2\%$ спортсменок СКВС высокий уровень недостаточности калорийности суточного рациона питания ($\chi^2=46,5$, $df=16$, $p<0,001$ и $\chi^2=142,9$, $df=16$, $p<0,001$).

Согласно рекомендациям, суточное распределение потребления пищевых веществ и энергии по приемам пищи для спортсменов при двухразовых тренировках должно соответствовать следующим критериям: завтрак

(первый+второй) – 30% суточной потребности в энергии, обед – 35%, полдник – 5%, ужин – 30%. Для студентов-неспортсменов суточная калорийность рациона, согласно рекомендациям, должна распределяться следующим образом: завтрак (первый+второй) – 35%, обед – 35-40%, полдник – 10%, ужин – 20-25% от суточной калорийности рациона питания. Согласно гигиеническим рекомендациям, завтрак и обед должны обеспечивать две трети от суточной калорийности рациона. Однако, результаты анализа показали, что у большинства студентов спортивного вуза отмечалось смещение калорийности рациона на вечернее время (Рисунок 84).

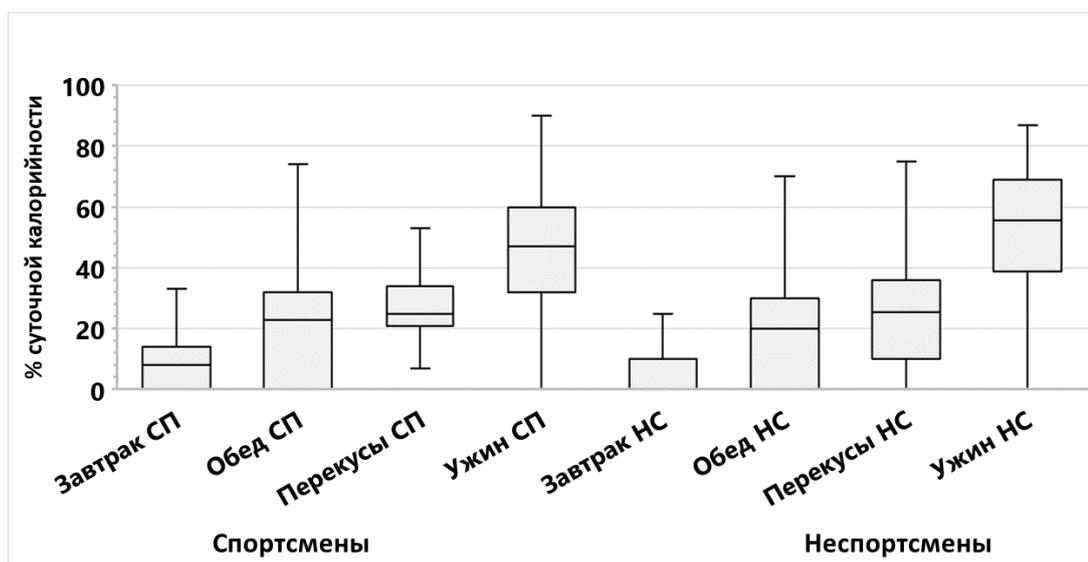


Рисунок 84 – Распределение энергетической ценности отдельных приемов пищи в течение суток (в % от суточной калорийности рациона)

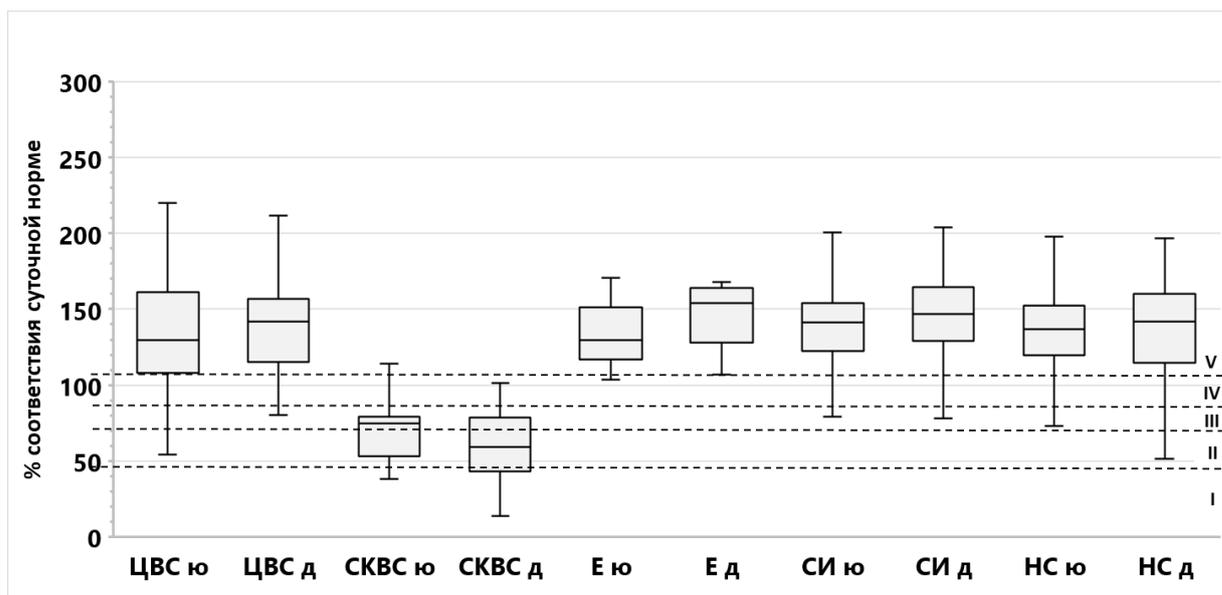
Согласно анализу полученных данных, завтрак спортсменов обеспечивал 8,0 (0,0; 14,0)%, а неспортсменов 0,0 (0,0; 10,0)% суточной калорийности рациона. 34,2±2,8% спортсменов и 52,6±5,7% неспортсменов не завтракали, а соответствующую рекомендациям энергию за счет завтрака получали лишь 1,4±0,7% спортсменов. Калорийность завтрака неспортсменов была ниже рекомендованных норм.

Соответствующую рекомендациям энергию за счет обеда получали 7,8±1,6% спортсменов и 11,8±3,7% студентов-неспортсменов. У 83,2±2,2% спортсменов и у 78,9±4,7% студентов, не занимающихся спортом, наблюдался сниженный вклад энергии за счет обеда.

Перекусы обеспечивали 25,0 (21,0; 34,0)% суточной калорийности рациона спортсменов и 25,5 (9,2; 36,0)% суточной калорийности рациона неспортсменов.

В большинстве случаев наблюдалось несоответствие принципу снижения калорийности от завтрака к ужину. Соответствующую рекомендациям энергию за счет ужина получали лишь 5,7±1,4% спортсменов и 2,6±1,8% неспортсменов. Калорийность ужина каждого второго спортсмена была больше 47%, а неспортсмена 55,5% от суточной калорийности рациона питания, что превышало рекомендованную норму в 1,6 раза и 2,2 раза соответственно.

Поступление белка (на уровне Me) с рационом у юношей-спортсменов составило 151,2 г/сут., у спортсменок – 112,7 г/сут., у юношей-неспортсменов – 121,7 г/сут., у неспортсменок – 102,2 г/сут. Содержание белков в пищевом рационе студентов различных групп, имело статистически значимые различия ($\chi^2=21,2$, $df=4$, $p<0,001$), но показатели превышали суточную потребность и составили в среднем у СИ – 142,4 (125,15; 154,6)%, Е – 135,95 (121,3; 160,6)%, ЦВС – 129,45 (108,3; 161,2)% от суточной нормы (Рисунок 85). В то же время содержание белков в рационе питания студентов СКВС составило лишь 61,95 (43,8; 78,8)% от суточной нормы.



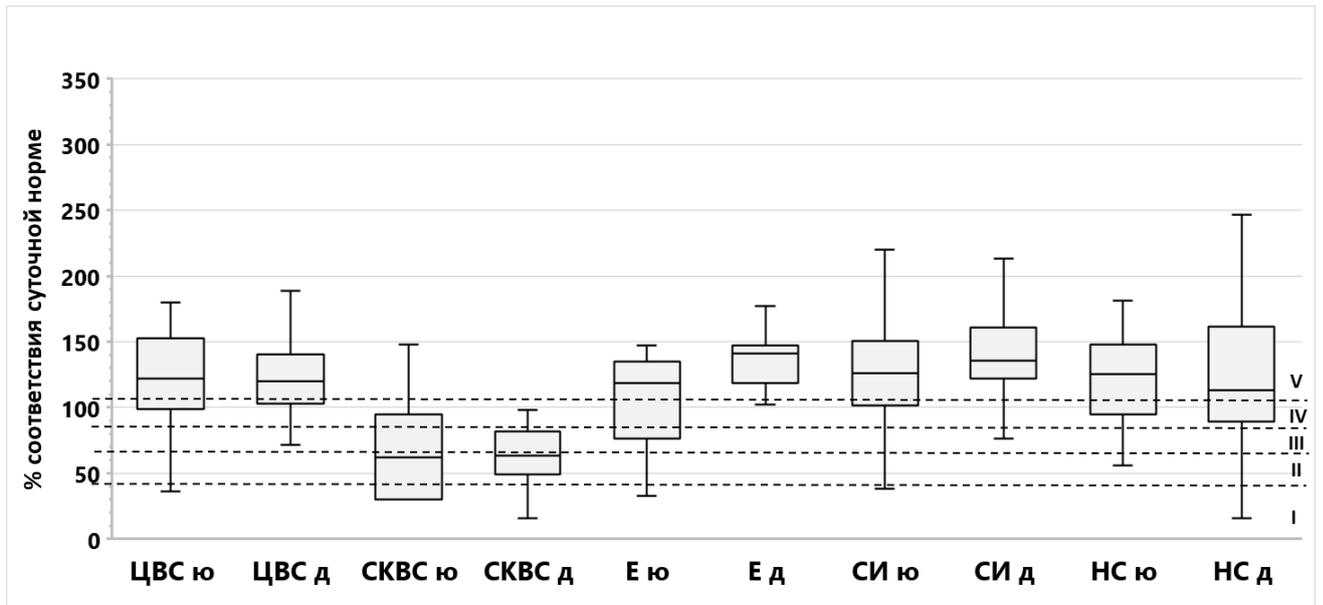
Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 85 – Соответствие суточной норме содержания белков в рационе питания студентов спортивного вуза

При сравнении групп студентов-спортсменов и неспортсменов было выявлено, что количество белков в рационе питания студентов, не занимающихся спортом, было на 12,4% выше, чем у студентов-спортсменов (129,6 (91,5; 152,65)% и 142,0 (117,6; 158,5)% от суточной нормы соответственно, $U=8927,0$, $p=0,028$). При этом содержание белков в рационе питания юношей спортсменов и неспортсменов не имело статистически значимых различий, в то время как у девушек занимающихся и не занимающихся спортом оно было значимым (125,2 (74,0; 152,6)% и 142,0 (114,5; 160,2)% от суточной нормы соответственно, $U=2367,5$, $p=0,014$).

Распределение содержания белков в пищевом рационе по уровням показал, что этот показатель выше нормы у большинства юношей и девушек в ЦВС (72,2±7,5% и 84,85±6,2% соответственно), в Е (84,6±7,1% и 93,75±6,05%), в СИ (87,3±3,95% и 90,7±4,4%) и у НС (87,1±6,02% и 80,0±5,96%). В то же время у большинства спортсменов, занимающиеся СКВС (44,4±16,6%) наблюдался низкий уровень недостаточности, у спортсменок СВКС (40,4±7,2%) – средний уровень недостаточности белков в суточном рационе питания. При этом у 22,2±13,9% юношей СКВС и 34,0±6,9% девушек СКВС выявлен высокий уровень недостаточности белка в рационе питания. Статистическая значимость различий между группами у юношей составила $\chi^2=65,9$, $df=16$, $p<0,001$, у девушек – $\chi^2=137,95$, $df=16$, $p<0,001$.

Поступление жиров (на уровне Me) с потребляемыми пищевыми продуктами у юношей-спортсменов составило 155,6 г/сут., у спортсменок – 114,3 г/сут., у юношей-неспортсменов – 115,6 г/сут., у неспортсменок – 82,8 г/сут. Количество жиров в пищевом рационе студентов спортивного вуза также отличалось у представителей разных групп, и превышало показатель суточной нормы и составило: у СИ – 132,5 (108,2; 151,9)%, 122,0 (90,0; 153,7)%, 128,45 (98,85; 144,9)%, ЦВС – 122,1 (98,9; 152,65) и ниже у студентов СКВС – 63,4 (46,8; 83,5)% от суточной нормы ($\chi^2=90,8$, $df=4$, $p<0,001$). При сравнении показателей внутри каждой из групп гендерных различий обнаружено не было (Рисунок 86).



Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 86 – Соответствие суточной норме содержания жиров в рационе питания студентов спортивного вуза

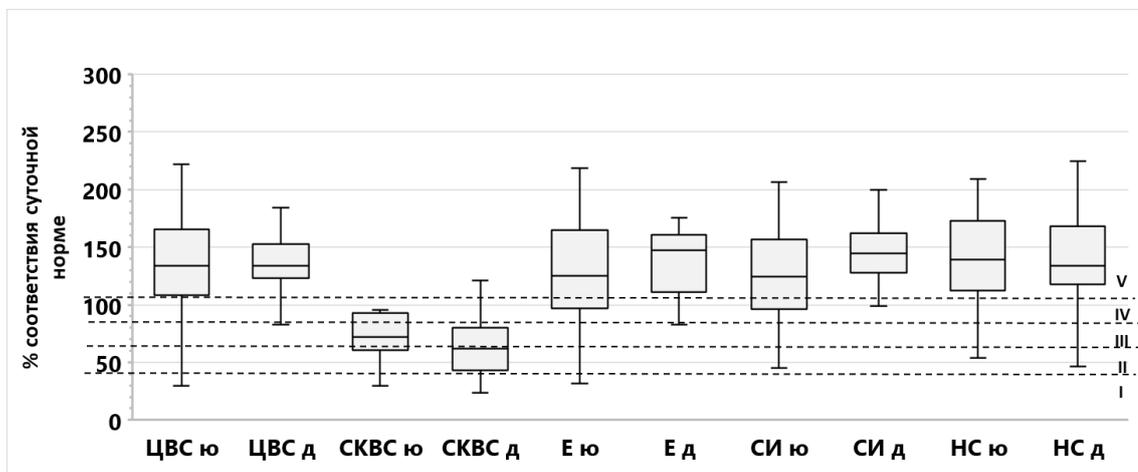
При сравнении групп студентов-спортсменов и неспортсменов статистически значимых различий не было выявлено.

Распределение по уровням содержания жиров в рационе питания показало, что в ЦВС у $61,1 \pm 8,1\%$ юношей и $63,6 \pm 8,4\%$ девушек; в Е у $61,5 \pm 9,5\%$ юношей и $81,25 \pm 9,8\%$ девушек; в СИ у $69,01 \pm 5,5\%$ юношей и $83,7 \pm 5,6\%$ девушек; $64,5 \pm 8,6\%$ неспортсменов и $53,3 \pm 7,4\%$ неспортсменок данный показатель выше суточной нормы. Наибольшее количество среди спортсменов СКВС ($44,4 \pm 16,6\%$) имело высокий уровень, а среди спортсменок СКВС ($38,3 \pm 7,1\%$) – средний уровень недостаточности жиров в рационе питания. Статистическая значимость различий между группами у юношей составила $\chi^2=39,65$, $df=16$, $p=0,001$, у девушек – $\chi^2=107,8$, $df=16$, $p<0,001$.

Поступление углеводов (на уровне Me) с рационом у юношей-спортсменов составило $682,1$ г/сут., у спортсменок – $535,9$ г/сут., у юношей-неспортсменов – $546,0$ г/сут., у неспортсменок – $421,7$ г/сут. Содержание углеводов в рационе питания большинства групп превышало индивидуальные суточные нормы и составило у НС $134,75$ ($115,25$; $171,2$)%, ЦВС – $133,95$ ($108,8$; $165,6$)%, СИ – $133,85$

(107,0; 158,4)%, E – 126,3 (100,6; 161,9)% от суточной нормы, а у представителей СКВС количество углеводов в рационе питания было ниже суточной нормы и норме соответствовало лишь на 64,5 (44,2; 80,75)%, ($\chi^2=101,7$, $df=4$, $p<0,001$). При сравнении показателей внутри каждой из групп были обнаружены различия между юношами и девушками СИ (124,8 (96,5; 156,6)% и 144,9 (128,2; 162,0)% от суточной нормы соответственно, $U=1161,5$, $p=0,033$). В остальных группах статистически значимых гендерных различий выявлено не было.

В рационе питания спортсменов превышение суточной нормы углеводов в среднем было выше на 11,6%, чем у студентов-спортсменов (134,75 (115,25; 171,2)% и 123,2 (85,8; 150,0)% от суточной нормы соответственно, $U=8217,5$, $p=0,002$). При этом содержание углеводов в рационе юношей спортсменов и спортсменов не имело статистически значимых различий, в то время как у девушек занимающихся и не занимающихся спортом оно было значимым (123,2 (71,7; 148,8)% и 134,3 (118,0; 168,0)% от суточной нормы соответственно, $U=2203$, $p=0,003$) (Рисунок 87).



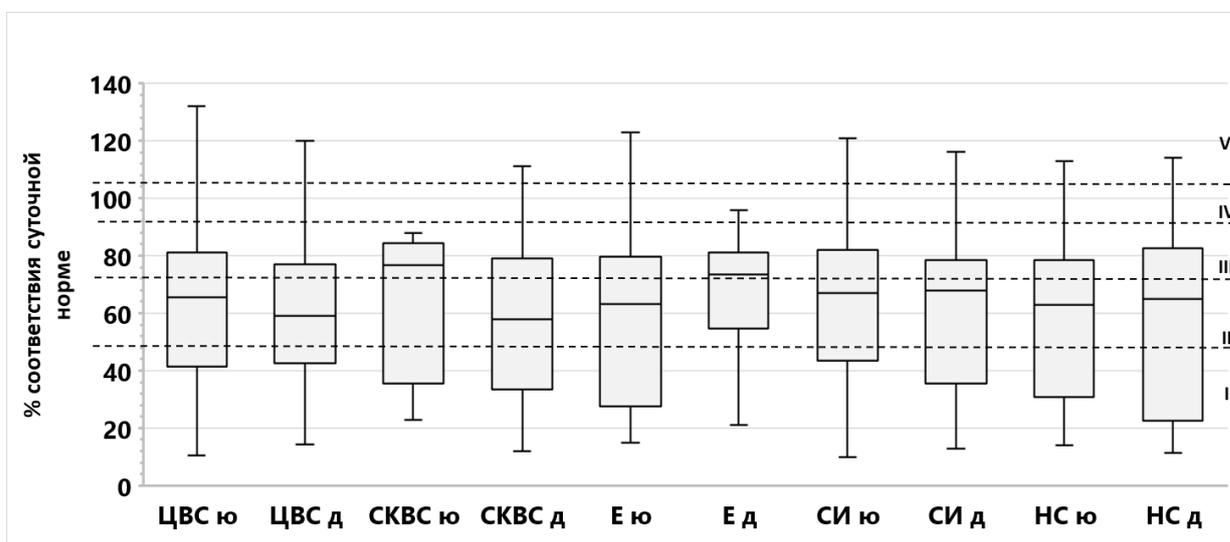
Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 87 – Соответствие суточной норме содержания углеводов в рационе питания студентов спортивного вуза

По результатам распределения студентов по уровню содержания углеводов в рационе питания у большинства юношей и девушек ЦВС ($72,2\pm 7,5\%$ и $90,9\pm 5,0\%$ соответственно), Е ($65,4\pm 9,3\%$ и $81,25\pm 9,8\%$), СИ ($67,6\pm 5,55\%$ и $81,4\pm 5,9\%$), НС

(77,4±7,5% и 80,0±5,96%) наблюдалось превышение содержания рассматриваемого показателя в суточном рационе питания, в то время у 44,4±16,6% спортсменов и 38,3±7,1% спортсменок СКВС был выявлен средний уровень недостаточности углеводов в рационе питания. Статистическая значимость различий между групп у юношей составила $\chi^2=37,5$, $df=16$, $p<0,002$, у девушек – $\chi^2=118,1$, $df=16$, $p<0,001$.

Уровень фактического среднесуточного потребления воды не имел статистически значимых различий как между исследованными группами, так и внутри них и у девушек варьировал от 58,0 (33,5; 79,2)% в СКВС до 73,45 (54,7; 81,25)% в Е, а среди юношей от 63,0 (31,0; 78,65)% у НС до 76,7 (35,5; 84,55)% от суточной нормы (1,0–1,5 мл/ккал) у спортсменов СКВС (Рисунок 88).



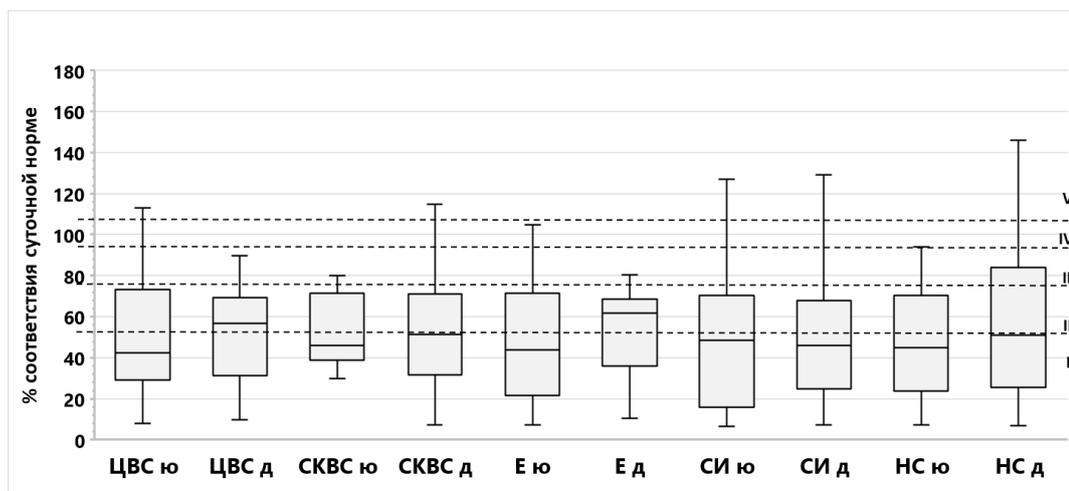
Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 88 – Соответствие суточной норме содержания воды в рационе питания студентов спортивного вуза

Количество студентов, имеющих высокий уровень недостаточности воды в суточном рационе питания, среди юношей варьировал от 32,4±5,55% в СИ до 45,2±8,9% у НС, а у девушек от 18,75±9,8% у Е до 44,5±7,4% у НС. Большинство юношей спортсменов ЦВС (33,3±7,9%) имело высокий, а спортсменок ЦВС (42,4±8,6%) – средний уровень недостаточности воды в рационе. В СКВС 55,6±16,6% юношей вошли в группу с низким уровнем недостаточности, в то время как 40,4±7,2% девушек – в группу с высоким уровнем недостаточности. Среди

студентов, занимающихся единоборствами $42,3 \pm 9,7\%$ имели высокий уровень, а $37,5 \pm 12,1\%$ девушек – средний уровень недостаточности. Как в игровых видах спорта, так и среди неспортсменов, у юношей и у девушек наблюдался высокий уровень недостаточности употребления воды в течение суток ($32,4 \pm 5,55\%$ и $32,6 \pm 7,15\%$; $45,2 \pm 8,9\%$ и $44,4 \pm 7,4\%$ соответственно), однако статистически значимых различий между группами выявлено не было.

Содержание пищевых волокон в рационе питания большинства студентов обоих полов находилось ниже суточной физиологической потребности (20–25 г/сут.) и варьировало у юношей от 42,5 (29,1; 73,3)% от суточной нормы в ЦВС до 48,5 (16,0; 70,5)% от суточной нормы в СИ; у девушек – от 46,0 (25,0; 68,0)% от суточной нормы в СИ до 62,0 (36,1; 68,6)% от суточной нормы в Е (Рисунок 89). При этом статистически значимых различий как между группами, так и внутри них выявлено не было.



Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 89 – Соответствие суточной норме содержания пищевых волокон в рационе питания студентов спортивного вуза

Распределение по уровням поступления пищевых волокон в организм студентов исследуемых групп показало, что большинство как юношей, так и девушек вошло в группу с высоким уровнем недостаточности их поступления с продуктами питания, а именно: $55,6 \pm 8,3\%$ спортсменов и $45,45 \pm 8,7\%$ спортсменок ЦВС; $55,6 \pm 16,6\%$ спортсменов и $46,8 \pm 7,3\%$ спортсменок СКВС; $53,85 \pm 9,8\%$

единоборцев; $52,1 \pm 5,9\%$ игроков и $58,1 \pm 7,5$; девушек, занимающихся спортивными играми; $54,8 \pm 8,9\%$ неспортсменов и $48,9 \pm 7,45\%$ спортсменок. $50,0 \pm 12,5\%$ девушек, занимающихся единоборствами, имели средний уровень недостаточности поступления клетчатки с рационом питания.

Сравнительный анализ содержания витаминов в рационе питания студентов спортивного вуза разных групп показал, что у большинства данный показатель ниже норм физиологических потребностей организма в среднем на $41,8\%$ у спортсменов и на $53,5\%$ у неспортсменов. При этом статистически значимых различий как между группами, так и внутри них выявлено не было (Таблица 31).

Распределение по уровням поступления витаминов в организм студентов исследуемых групп показало, что большинство, как юношей, так и девушек спортсменов вошли в группу с высоким уровнем недостаточности поступления витаминов с продуктами питания, а именно: $40,1 \pm 4,1\%$ спортсменов и $52,5 \pm 4,2\%$ спортсменок по витамину А; $43,7 \pm 4,2\%$ спортсменов и $45,3 \pm 4,2\%$ спортсменок по витамину В₁; $58,45 \pm 4,1\%$ спортсменов и $57,55 \pm 4,2\%$ спортсменок по витамину В₂; $39,4 \pm 4,1\%$ спортсменов и $55,4 \pm 4,2\%$ спортсменок по витамину В₅; $51,4 \pm 4,2\%$ спортсменов и $51,1 \pm 4,2\%$ спортсменок по витамину В₆; $28,9 \pm 3,8\%$ спортсменов и $35,35 \pm 4,05\%$ спортсменок по витамину В₉; $48,6 \pm 4,2\%$ спортсменов и $50,4 \pm 4,2\%$ спортсменок по витамину В₁₂; $38,7 \pm 4,1\%$ спортсменов и $47,5 \pm 4,2\%$ спортсменок по витамину С; $43,9 \pm 4,2\%$ неспортсменок по витамину Е; $54,9 \pm 4,2\%$ спортсменов и $60,4 \pm 4,15\%$ спортсменок по витамину РР; $32,4 \pm 3,97\%$ спортсменок по витамину К. Средний уровень недостаточности поступления по витамину Е у $47,2 \pm 4,2\%$ спортсменов и витамину Н у $38,7 \pm 4,2\%$ спортсменов и $34,5 \pm 4,03\%$ спортсменок. Низкий уровень недостаточности по поступлению по витамину D у $35,9 \pm 4,0\%$ спортсменов и $28,1 \pm 3,8\%$ спортсменок и витамину К у $31,7 \pm 3,9\%$ спортсменов.

Таблица 31 – Соответствие суточной норме содержания витаминов в рационе питания студентов спортивного вуза, (Ме (P₂₅; P₇₅))

Наименование		Норма	Группы				
			ЦВС	СКВС	Е	СИ	НС
Юноши							
Витамин	А, мкг рет. экв	900,0	531,0 (301,5; 716,4)	495,0 (310,5; 785,7)	495,9 (275,0; 675,9)	486,0 (297,0; 661,5)	512,1 (234,0; 612,0)
	В ₁ , мг	1,5	0,65 (0,5; 0,9)	0,8 (0,6; 1,0)	0,7 (0,5; 1,1)	0,9 (0,7; 1,1)	0,8 (0,5; 0,9)
	В ₂ , мг	1,8	0,8 (0,5; 1,25)	1,05 (0,3; 1,4)	0,7 (0,2; 1,1)	0,8 (0,5; 1,2)	0,8 (0,6; 0,9)
	В ₅ , мг	5,0	2,6 (2,0; 3,2)	3,0 (1,8; 3,4)	2,5 (1,1; 3,6)	2,7 (1,9; 3,3)	2,7 (1,6; 3,6)
	В ₆ , мг	2,0	0,8 (0,55; 1,2)	1,3 (0,85; 1,4)	0,8 (0,4; 1,3)	1,1 (0,8; 1,3)	1,0 (0,6; 1,2)
	В ₉ , мкг	400,0	257,6 (145,0; 302,0)	180,0 (102,0; 321,6)	241,6 (151,0; 328,4)	292,0 (216,0; 328,0)	243,6 (120,0; 318,8)
	В ₁₂ , мкг	3,0	1,25 (0,7; 2,0)	0,9 (0,7; 2,4)	1,8 (0,8; 2,3)	1,6 (1,0; 2,3)	1,4 (0,9; 2,4)
	С, мг	100,0	67,45 (34,75; 78,6)	55,0 (40,5; 69,35)	52,95 (34,4; 76,6)	54,0 (37,0; 74,3)	49,6 (30,0; 67,7)
	Е, мг ток. экв.	15,0	7,7 (5,4; 10,0)	9,7 (5,8; 10,8)	8,0 (6,0; 12,0)	9,0 (6,8; 10,8)	7,9 (5,3; 10,1)
	Н, мкг	50,0	31,8 (25,3; 43,3)	33,2 (20,3; 42,0)	36,9 (28,6; 44,6)	33,7 (24,5; 41,1)	31,9 (14,5; 40,7)
	РР, мг ниацин экв.	20,0	10,5 (5,5; 16,3)	6,0 (4,7; 12,7)	11,3 (6,3; 20,3)	8,1 (3,5; 14,8)	14,4 (4,2; 19,4)
	D, мкг	15,0	12,2 (7,7; 13,7)	11,9 (4,8; 13,2)	12,3 (7,1; 14,1)	12,5 (11,0; 13,9)	11,3 (4,7; 14,0)
К, мкг	120,0	93,0 (51,1; 106,5)	100,8 (32,5; 107,3)	82,2 (28,6; 106,3)	101,6 (78,1; 107,3)	90,8 (58,4; 108,0)	
Девушки							
Витамин	А, мкг рет. экв	800,0	410,4 (192,0; 551,2)	370,4 (218,4; 632,0)	535,2 (152,8; 671,2)	376,0 (192,0; 592,0)	450,0 (302,8; 694,4)
	В ₁ , мг	1,5	0,7 (0,4; 1,0)	0,8 (0,55; 1,1)	0,9 (0,7; 1,0)	0,75 (0,5; 1,1)	0,8 (0,5; 1,1)
	В ₂ , мг	1,8	0,8 (0,6; 1,0)	0,8 (0,4; 1,1)	0,9 (0,5; 1,3)	0,9 (0,6; 1,1)	0,9 (0,6; 1,2)
	В ₅ , мг	5,0	2,3 (1,4; 3,0)	2,2 (1,5; 2,8)	3,0 (2,0; 3,5)	2,5 (1,7; 3,3)	2,5 (1,6; 3,4)
	В ₆ , мг	2,0	0,9 (0,45; 1,2)	0,9 (0,7; 1,3)	0,9 (0,6; 1,2)	1,1 (0,6; 1,35)	0,9 (0,6; 1,3)
	В ₉ , мкг	400,0	204,0 (140,0; 298,8)	279,6 (160,0; 328,0)	288,8 (199,0; 339,6)	244,0 (160,0; 332,0)	214,4 (110,6; 288,2)
	В ₁₂ , мкг	3,0	1,4 (0,8; 1,9)	1,4 (1,0; 2,0)	1,8 (0,6; 2,0)	1,5 (0,8; 2,1)	1,6 (0,8; 2,2)
	С, мг	100,0	53,0 (31,0; 70,1)	44,72 (29,8; 67,5)	56,75 (35,7; 71,1)	53,2 (42,0; 79,0)	53,0 (29,6; 75,6)
	Е, мг ток. экв.	15,0	7,7 (4,6; 9,9)	7,4 (5,6; 9,9)	8,9 (7,0; 9,7)	9,0 (4,5; 11,1)	7,3 (3,9; 10,9)
	Н, мкг	50,0	27,0 (16,6; 40,3)	32,5 (16,4; 39,0)	40,0 (31,0; 45,3)	32,0 (20,0; 44,0)	32,6 (12,4; 43,4)
	РР, мг ниацин экв.	20,0	9,1 (5,9; 16,7)	7,2 (4,4; 11,7)	6,9 (4,2; 14,4)	9,4 (4,7; 18,4)	10,8 (5,1; 18,6)
	D, мкг	15,0	11,9 (8,7; 13,8)	11,9 (7,1; 13,5)	13,2 (11,8; 14,3)	11,7 (6,0; 13,7)	10,9 (4,7; 12,6)
К, мкг	120,0	85,2 (54,5; 106,3)	76,4 (38,2; 100,8)	102,6 (93,5; 108,7)	92,4 (56,4; 107,5)	86,4 (33,1; 104,3)	

Содержание витаминов в пищевом рационе спортсменов тоже было ниже нормы физиологических потребностей, поэтому и среди студентов, не занимающихся спортом, наблюдалось значительное количество тех, кто вошел в группу с высоким уровнем недостаточности поступления данных микронутриентов с продуктами питания, а именно: $45,2 \pm 8,9\%$ спортсменов и $46,7 \pm 7,4\%$ спортсенок по витамину А; $44,4 \pm 7,4\%$ спортсенок по витамину В₁; $61,3 \pm 8,75\%$ спортсменов и $51,1 \pm 7,45\%$ спортсенок по витамину В₂; $48,9 \pm 7,45\%$ спортсенок по витамину В₅; $51,6 \pm 8,9\%$ спортсменов и $53,3 \pm 7,4\%$ спортсенок по витамину В₆; $38,7 \pm 8,75\%$ спортсменов и $46,7 \pm 7,4\%$ спортсенок по витамину В₉; $51,6 \pm 8,9\%$ спортсменов и $44,4 \pm 7,4\%$ спортсенок по витамину В₁₂; $51,6 \pm 8,9\%$ спортсменов и $42,2 \pm 7,4\%$ спортсенок по витамину С; $51,1 \pm 7,45\%$ спортсенок по витамину Е; $38,7 \pm 8,75\%$ спортсменов и $33,3 \pm 7,0\%$ спортсенок по витамину Н; $41,9 \pm 8,9\%$ спортсменов и $46,7 \pm 7,4\%$ спортсенок по витамину РР; $38,7 \pm 8,75\%$ спортсменов и $33,3 \pm 7,0\%$ спортсенок по витамину D; $25,8 \pm 7,9\%$ спортсменов и $35,6 \pm 7,1\%$ спортсенок по витамину К. Средний уровень недостаточности по витаминам В₁, В₅ и Е был выявлен у $48,4 \pm 8,9\%$, $45,16 \pm 8,9\%$ и $48,4 \pm 8,98$ спортсменов соответственно.

Оценка поступления микроэлементов с продуктами питания в организм студентов различных групп выявила недостаточное их содержание в суточном пищевом рационе (Таблица 32). При этом у спортсменов разница между поступлением и физиологической потребностью составила от 20,9% до 54%, а у спортсменов – от 26,6% до 51,15%. Статистически значимых различий в содержании микроэлементов в пищевом рационе как между группами, так и внутри них обнаружено не было.

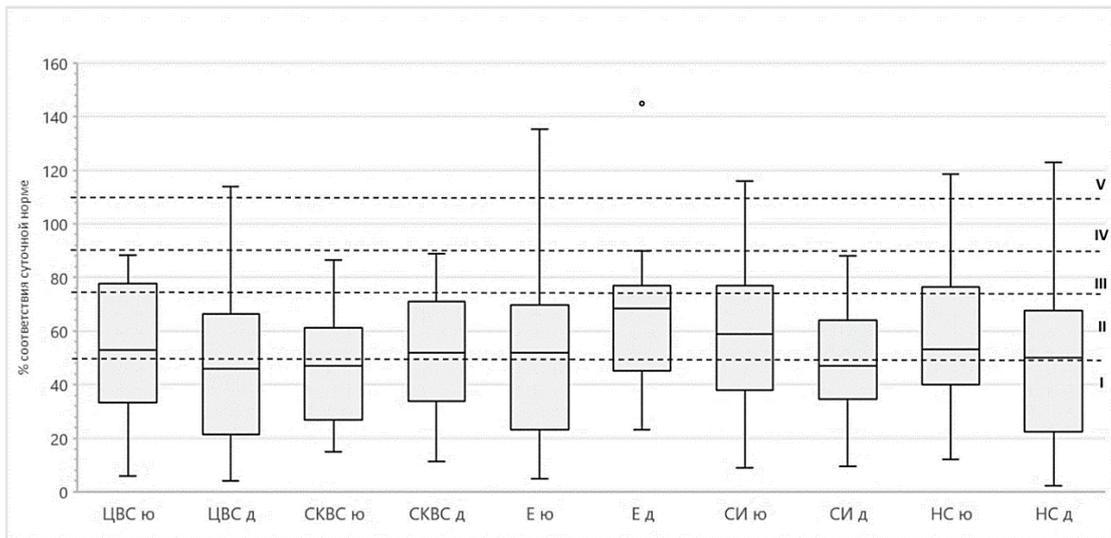
Таблица 32 – Соответствие суточной норме содержания микроэлементов в рационе питания студентов спортивного вуза, (Ме (P₂₅; P₇₅))

Наименование	Норма	Группы				
		ЦВС	СКВС	Е	СИ	НС
Юноши						
Fe, мг	10,0	5,0 (3,25; 7,1)	3,4 (1,9; 5,5)	5,7 (1,8; 9,3)	5,3 (2,1; 7,25)	5,9 (3,5; 8,6)
I, мкг	150,0	112,9 (73,8; 128,6)	113,1 (32,3; 134,1)	127,1 (100,5; 137,3)	122,7 (106,5; 135,0)	117,9 (56,1; 138,0)
Co, мкг	10,0	5,4 (3,9; 7,0)	6,0 (3,7; 7,6)	6,25 (3,9; 10,2)	5,0 (2,9; 7,4)	7,8 (3,6; 9,3)
Mn, мг	2,0	0,9 (0,5; 1,4)	0,6 (0,4; 1,1)	1,1 (0,6; 1,5)	0,7 (0,4; 1,3)	1,1 (0,6; 1,6)
Cu, мг	1,0	0,4 (0,3; 0,75)	0,5 (0,3; 0,75)	0,5 (0,1; 0,7)	0,4 (0,2; 0,5)	0,6 (0,2; 0,7)
Mo, мкг	70,0	39,7 (28,1; 48,0)	39,3 (24,2; 51,8)	39,8 (21,5; 51,5)	33,2 (25,2; 48,7)	32,0 (17,7; 56,3)
Se, мкг	70,0	34,8 (21,9; 54,0)	39,9 (12,5; 45,6)	34,1 (20,3; 54,8)	30,3 (16,5; 53,2)	39,8 (31,5; 49,7)
F, мг	4,0	3,3 (2,1; 3,6)	3,6 (0,7; 3,8)	2,8 (1,9; 3,7)	3,1 (1,9; 3,7)	2,8 (1,4; 3,5)
Cr, мкг	40,0	21,7 (15,6; 32,4)	16,8 (13,0; 29,8)	22,8 (1,8; 31,0)	23,6 (17,2; 31,2)	23,2 (13,8; 32,8)
Zn, мг	12,0	6,4 (4,1; 7,9)	7,6 (4,7; 8,6)	6,5 (4,0; 9,1)	7,3 (5,3; 8,4)	6,7 (5,0; 9,0)
Девушки						
Fe, мг	18,0	8,5 (5,2; 10,3)	8,9 (6,4; 12,4)	9,5 (5,5; 12,3)	8,6 (5,0; 14,2)	8,8 (4,4; 13,0)
I, мкг	150,0	117,0 (84,7; 128,7)	93,5 (37,2; 122,9)	132,8 (104,3; 137,5)	122,1 (35,9; 135,2)	108,3 (40,5; 130,3)
Co, мкг	10,0	5,4 (2,85; 6,8)	4,0 (2,7; 6,8)	5,0 (2,9; 7,3)	5,5 (3,8; 9,0)	6,4 (3,6; 8,8)
Mn, мг	2,0	0,8 (0,4; 1,2)	0,9 (0,5; 1,3)	1,0 (0,6; 1,4)	1,0 (0,6; 1,6)	1,2 (0,6; 1,9)
Cu, мг	1,0	0,4 (0,25; 0,6)	0,3 (0,2; 0,6)	0,5 (0,3; 0,6)	0,5 (0,3; 0,7)	0,5 (0,3; 0,8)
Mo, мкг	70,0	35,0 (30,8; 47,4)	35,0 (17,6; 48,3)	30,4 (13,2; 52,9)	53,6 (24,4; 51,6)	39,2 (25,6; 56,0)
Se, мкг	55,0	23,3 (12,2; 34,8)	25,0 (17,9; 39,4)	35,3 (12,2; 43,7)	52,5 (11,6; 39,3)	30,8 (14,4; 36,9)
F, мг	4,0	3,2 (2,1; 3,6)	2,5 (1,6; 3,5)	3,5 (2,3; 3,7)	2,7 (1,4; 3,5)	2,4 (0,9; 3,7)
Cr, мкг	40,0	23,1 (15,9; 28,4)	20,4 (12,2; 29,3)	27,5 (22,8; 30,5)	23,2 (13,1; 31,6)	23,0 (12,1; 34,0)
Zn, мг	12,0	6,7 (3,7; 8,1)	6,4 (3,7; 8,1)	7,6 (5,3; 9,5)	6,3 (4,1; 8,6)	6,5 (4,8; 7,8)

Распределение студентов по уровням поступления микроэлементов с продуктами питания показало, что большинство юношей и девушек, занимающихся спортом, относятся к группе с высоким уровнем недостаточности микроэлементов в пищевом рационе, а именно: $50,0 \pm 4,2\%$ спортсменов и $53,96 \pm 4,2\%$ спортсменок по железу; $32,4 \pm 3,9\%$ спортсменок по йоду; $42,25 \pm 4,15\%$ спортсменов и $50,4 \pm 4,2\%$ спортсменок по кобальту; $54,2 \pm 4,2\%$ спортсменов и $53,2 \pm 4,2\%$ спортсменок по марганцу; $59,15 \pm 4,1\%$ спортсменов и $53,96 \pm 4,2\%$ спортсменок по меди; $44,4 \pm 4,2\%$ спортсменов и $48,2 \pm 4,2\%$ спортсменок по молибдену; $52,8 \pm 4,2\%$ спортсменов и $53,2 \pm 4,2\%$ спортсменок по селену; $27,5 \pm 3,75\%$ спортсменов и $37,4 \pm 4,1\%$ спортсменок по фтору; $38,03 \pm 4,1\%$ спортсменов и $38,85 \pm 4,1\%$ спортсменок по хрому; $43,2 \pm 4,2\%$ спортсменок по цинку. Средний уровень недостаточности по цинку у $47,9 \pm 4,2\%$ спортсменов. Низкий уровень недостаточности по йоду у $40,85 \pm 4,1\%$ спортсменов.

Подобная ситуация наблюдалась и среди большинства студентов, не занимающихся спортом, а именно: $35,5 \pm 8,6\%$ неспортсменов и $51,1 \pm 7,45\%$ неспортсменок по железу; $29,03 \pm 8,15\%$ неспортсменов и $33,3 \pm 7,03\%$ неспортсменок по йоду; $29,03 \pm 8,15\%$ неспортсменов и $35,6 \pm 7,1\%$ неспортсменок по кобальту; $48,4 \pm 8,9\%$ неспортсменов и $42,2 \pm 7,4\%$ неспортсменок по марганцу; $45,2 \pm 9,9\%$ неспортсменов и $46,7 \pm 7,4\%$ неспортсменок по меди; $58,1 \pm 8,9\%$ неспортсменов и $42,2 \pm 7,4\%$ неспортсменок по молибдену; $35,5 \pm 8,6\%$ неспортсменов и $42,2 \pm 7,4\%$ неспортсменок по селену; $35,5 \pm 8,6\%$ неспортсменов и $42,2 \pm 7,4\%$ неспортсменок по фтору; $38,7 \pm 8,75\%$ неспортсменов и $48,9 \pm 7,45\%$ неспортсменок по хрому; $41,9 \pm 8,9\%$ неспортсменов и $44,4 \pm 7,4\%$ неспортсменок по цинку.

Поступление кальция (на уровне Me) с рационом у юношей-спортсменов составило 561 г/сут., у спортсменок и неспортсменок – $500,0$ г/сут., у юношей-неспортсменов – 532 г/сут., что свидетельствовало о значительном дефиците кальция у студентов исследуемых групп (Рисунок 90).

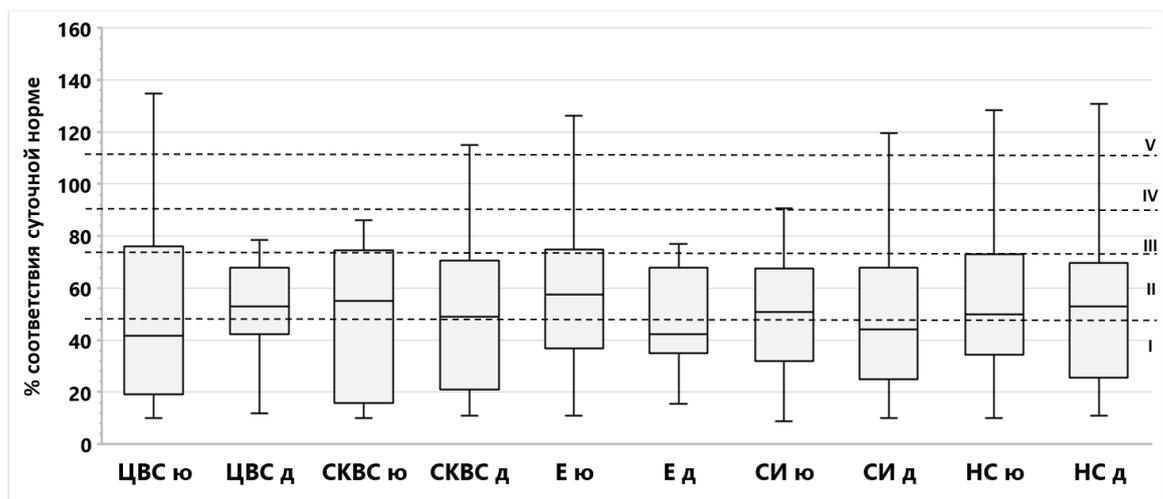


Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 90 – Соответствие суточной норме содержания кальция в рационе питания студентов спортивного вуза

Так, поступление кальция с продуктами питания варьировало у юношей от 47,0 (26,95; 61,35)% от суточной нормы у спортсменов СКВС до 53,2 (40,0; 76,6)% от суточной нормы у НС; среди девушек: от 46,0 (21,5; 66,3)% от суточной нормы у спортсменок ЦВС до 68,6 (45,2; 77,0)% от суточной нормы у девушек, занимающихся единоборствами. При этом статистически значимых различий как между группами, так и внутри них выявлено не было.

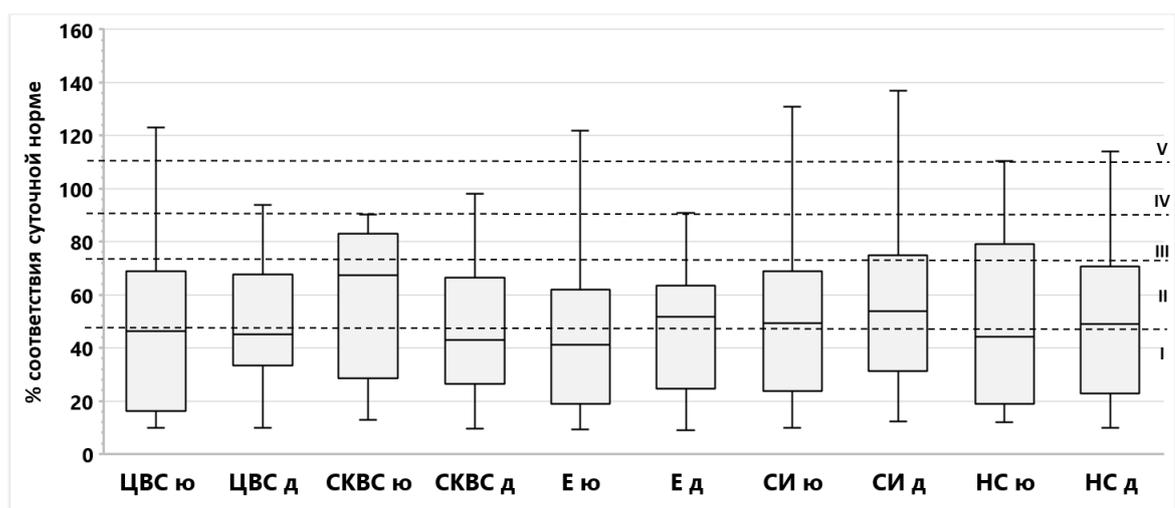
Содержание магния в пищевом рационе большинства студентов обоих полов находилось ниже суточной физиологической потребности (420 мг/сут.) и варьировало у юношей от 41,7 (18,4; 76,1)% от суточной нормы в ЦВС до 75,4 (54,95; 97,3)% от суточной нормы в СКВС; у девушек – от 42,35 (35,0; 75,0)% от суточной нормы в Е до 53,0 (25,5; 69,6)% от суточной нормы у неспортсменок. При этом статистически значимых различий как между группами, так и внутри них выявлено не было (Рисунок 91).



Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 91 – Соответствие суточной норме содержания магния в рационе питания студентов спортивного вуза

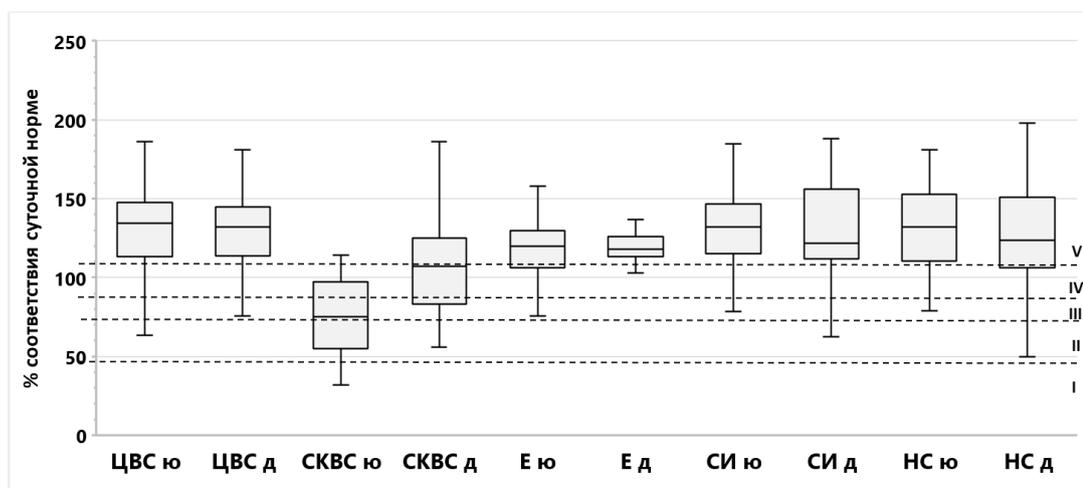
Содержание калия в пищевом рационе большинства студентов обоих полов находилось ниже суточной физиологической потребности (3500 мг/сут.) и варьировало у юношей от 41,3 (15,3; 61,95)% от суточной нормы в Е до 67,5 (28,5; 83,1)% от суточной нормы в СКВС; у девушек – от 43,0 (26,4; 66,5)% от суточной нормы в СКВС до 54,0 (31,3; 75,0)% от суточной нормы в СИ (Рисунок 92). При этом статистически значимых различий как между группами, так и внутри них выявлено не было.



Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 92 – Соответствие суточной норме содержания калия в рационе питания студентов спортивного вуза

Содержание натрия в пищевом рационе большинства студентов имело статистически значимые гендерные различия и было выше суточной физиологической потребности (1300 мг/сут.), варьируя у юношей от 120,0 (106,25; 129,8)% от суточной нормы в Е до 134,6 (113,5; 147,75)% от суточной нормы в ЦВС; у девушек – от 107,0 (83,0; 125,0)% от суточной нормы в СКВС до 132,0 (113,9; 144,7)% от суточной нормы в ЦВС. В пределах суточной нормы содержание натрия в пищевом рационе наблюдалось у юношей-спортсменов СКВС (75,4 (54,95; 97,3)% от суточной нормы), значимость различий между группами у юношей составила $\chi^2=25,09$, $df=4$, $p<0,001$, у девушек – $\chi^2=21,94$, $df=4$, $p<0,001$) (Рисунок 93). Кроме этого, статистически значимые различия были обнаружены в содержании натрия в пищевых рационах юношей и девушек СКВС ($U=90,5$, $p=0,007$). Также при сравнении групп юношей и девушек спортсменов без деления по виду спорта было выявлено, что содержание натрия в рационе спортсменок на 7,9% ниже, чем в рационе спортсменов ($U=8505$, $p=0,045$).

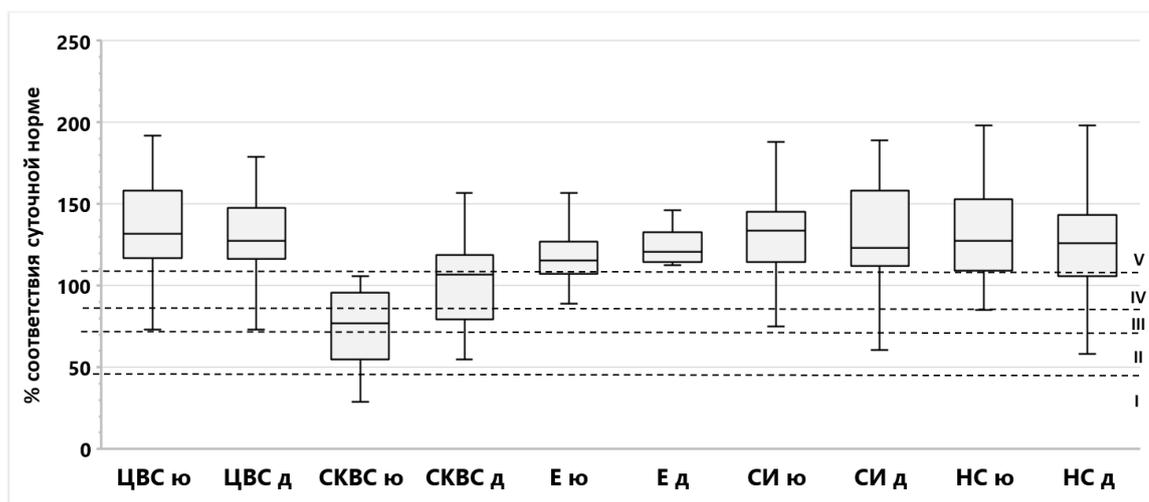


Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 93 – Соответствие суточной норме содержания натрия в рационе питания студентов спортивного вуза

Содержание хлоридов в пищевом рационе большинства студентов имело статистически значимые гендерные различия и было выше суточной физиологической потребности (2300 мг/сут.), варьируя у юношей от 115,45 (107,25; 127,2)% от суточной нормы в Е до 133,7 (114,3; 145,3)% от суточной нормы в СИ;

у девушек – от 106,7 (79,4; 118,7)% от суточной нормы в СКВС до 127,0 (116,0; 147,95)% от суточной нормы в ЦВС. В пределах суточной нормы содержание хлоридов в пищевом рационе наблюдалось у юношей-спортсменов СКВС (76,9 (55,05; 95,7)% от суточной физиологической потребности). Статистическая значимость различий между группами у юношей составила $\chi^2=28,5$, $df=4$, $p<0,001$, у девушек – $\chi^2=26,2$, $df=4$, $p<0,001$) (Рисунок 94). Кроме того, статистически значимые различия были обнаружены в содержании хлоридов в пищевых рационах юношей и девушек СКВС ($U=88,0$, $p=0,006$). Также при сравнении групп юношей и девушек спортсменов без деления по виду спорта было выявлено, что содержание хлоридов в рационе спортсменок на 11,8% ниже, чем в рационе спортсменов ($U=8347,0$, $p=0,025$).



Примечание: I – высокий уровень недостаточности, II – средний уровень недостаточности, III – низкий уровень недостаточности, IV – норма, V – выше нормы.

Рисунок 94 – Соответствие суточной норме содержания хлоридов в рационе питания студентов спортивного вуза

Распределение студентов по уровням поступления макроэлементов с продуктами питания показал, что большинство из них находятся в группе с высоким уровнем недостаточности, а именно: по кальцию – $41,7\pm 8,2\%$ спортсменов и $51,5\pm 8,7\%$ спортсменок ЦВС, $55,6\pm 16,6\%$ спортсменов и $48,8\pm 7,3\%$ спортсменок СКВС, $50,0\pm 9,8\%$ спортсменов Е, $38,03\pm 5,8\%$ спортсменов и $51,2\pm 7,6\%$ спортсменок СИ, $45,2\pm 8,9\%$ юношей и $44,4\pm 7,4\%$ девушек НС; по калию – $52,8\pm 8,3\%$ спортсменов и $54,5\pm 8,7\%$ спортсменок ЦВС, $33,3\pm 15,7\%$ спортсменов

и $54,4 \pm 8,7\%$ спортсменок СКВС, $57,7 \pm 9,7\%$ спортсменов и $50,0 \pm 12,5\%$ спортсменок Е, $50,7 \pm 5,9\%$ спортсменов и $44,2 \pm 7,6\%$ спортсменок СИ, $51,6 \pm 8,98\%$ юношей и $51,1 \pm 7,45\%$ девушек НС; по магнию – $55,6 \pm 8,3\%$ спортсменов и $39,4 \pm 8,5\%$ спортсменок ЦВС, $33,3 \pm 15,7\%$ спортсменов и $51,1 \pm 7,3\%$ спортсменок СКВС, $42,3 \pm 9,7\%$ спортсменов и $62,5 \pm 12,1\%$ спортсменок Е, $46,5 \pm 5,9\%$ спортсменов и $62,8 \pm 7,4\%$ спортсменок СИ, $48,4 \pm 8,98\%$ юношей и $44,4 \pm 7,4\%$ девушек НС. Средний уровень недостаточности поступления макроэлементов наблюдался: по кальцию – у $43,75 \pm 12,4\%$ спортсменок Е. По значения содержания в пищевом рационе натрия и хлоридов большинство студентов исследованных групп оказалось в группе «выше нормы», а именно: по натрию – $83,3 \pm 6,2\%$ спортсменов и $81,8 \pm 6,7\%$ спортсменок ЦВС, $55,6 \pm 16,6\%$ спортсменов и $55,3 \pm 7,25\%$ спортсменок СКВС, $73,1 \pm 8,7\%$ спортсменов и $87,5 \pm 8,3\%$ спортсменок Е, $80,3 \pm 4,7\%$ спортсменов и $79,1 \pm 6,2\%$ спортсменок СИ, $77,4 \pm 7,5\%$ юношей и $73,3 \pm 6,6\%$ девушек НС; по хлоридам – $86,1 \pm 5,8\%$ спортсменов и $78,8 \pm 7,1\%$ спортсменок ЦВС, $44,4 \pm 16,6\%$ спортсменов и $46,8 \pm 7,3\%$ спортсменок СКВС, $79,9 \pm 8,3\%$ спортсменов и $93,75 \pm 6,05\%$ спортсменок Е, $81,7 \pm 4,6\%$ спортсменов и $76,7 \pm 6,4\%$ спортсменок СИ, $74,2 \pm 7,9\%$ юношей и $73,3 \pm 6,6\%$ девушек НС.

Анализ влияния фактического рациона питания на ПС студентов спортивного вуза показал, что у $97,4 \pm 2,5\%$ студентов с избыточным ПС уровень калорийности фактического рациона питания был выше нормы, а у большинства обучающихся с недостаточным ПС ($57,7 \pm 5,9\%$) наблюдался средний уровень недостаточности. При этом среди лиц с высокой калорийностью суточного рациона питания в 2,25 раза чаще встречались лица с избыточным ПС, по сравнению с нормальным ПС ($\chi^2=203,1$, $df=8$, $p<0,001$). В то же время среди лиц, в фактическом рационе которых содержание углеводов было на уровне «выше нормы», в 6,9 и 2,1 раза чаще встречались лица, имеющие избыточный ПС по сравнению со студентами с недостаточным и нормальным ПС соответственно.

Корреляционный анализ выявил взаимосвязь между состоянием ПС и уровнем калорийности рациона питания (прямая сильная взаимосвязь, $r=0,831$, $p<0,001$), содержанием жиров (прямая заметная взаимосвязь, $r=0,582$, $p<0,001$),

белков (прямая заметная взаимосвязь, $r=0,513$, $p<0,001$) и углеводов (прямая заметная взаимосвязь, $r=0,604$, $p<0,001$).

Как показал анализ результатов исследования, как недостаточная, так и избыточная калорийность рациона питания служили фактором риска развития отклонений в функциональном состоянии студентов спортивного вуза. Так, недостаточная калорийность рациона питания в 1,8 раза повышала риск появления состояния напряжения адаптации у обучающихся спортивного вуза в целом, а у студентов-спортсменов риск возрастал в 2 раза. При этом стоит отметить, что при нормализации калорийности рациона питания можно было бы предотвратить 44,1-49,7% случаев появления напряжения адаптации у студентов к концу учебной недели ($\chi^2=5,8$, $df=1$, $p=0,016$ и $\chi^2=5,2$, $df=1$, $p=0,02$ соответственно) (Таблица 33).

Таблица 33 – Риск развития отклонений в функциональном состоянии студентов спортивного вуза при недостаточной/избыточной калорийности рациона питания

Фактор риска	Характер отклонения	Относительный риск (RR)	Доверительный интервал RR	Этиологическая доля (AF), %	χ^2 df p
Недостаточная калорийность рациона питания спортсменов	Наличие состояния напряжения адаптации к концу недели	2,0	1,1-3,5	49,7	5,8 1 0,016
Недостаточная калорийность рациона питания	Наличие состояния напряжения адаптации к концу недели	1,8	1,1-2,9	44,1	5,2 1 0,023
Избыточная калорийность рациона питания	КВ выше нормы в начале недели	1,3	1,1-1,6	23,6	8,2 1 0,004
	КВ выше нормы в конце недели	1,7	1,1-2,6	39,9	5,3 1 0,022
	Низкий уровень физического здоровья	1,7	1,3-2,1	39,9	16,4 1 <0,001
	Неудовлетворительный результат ЗДР в начале недели	2,1	1,1-4,1	52,4	4,9 1 0,025

Избыточная калорийность рациона питания повышала риск возникновения функциональных отклонений в работе ССС, что выражалось в увеличении количества неудовлетворительных результатов при расчете коэффициента выносливости в начале учебной недели в 1,3 раза, а в конце – в 1,7 раза и свидетельствовало о возможности срыва адаптации. Повышенная калорийность рациона питания увеличивала частоту случаев низкого уровня физического здоровья у студентов спортивного вуза в 1,7 раз. Кроме этого, у данных студентов в 2,1 раза чаще фиксировалось утомление в начале недели, о чем свидетельствовали неудовлетворительные результаты ЗДР.

Несбалансированный рацион питания способствовал повышению риска развития отклонений в состоянии здоровья студентов спортивного вуза. Так, при наличии данного фактора риска в 3,1 раза возрастал риск развития болезней органов пищеварения и в 2,5 раза – болезни костно-мышечной и мочеполовой систем (Таблица 34).

Таблица 34 – Риск развития отклонений в состоянии здоровья при несбалансированном рационе питания

Характер отклонения	Относительный риск (RR)	Доверительный интервал RR	Этиологическая доля (AF), %	χ^2 df p
Болезни органов пищеварения	3,1	1,3-6,9	67,3	7,8 1 0,005
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	2,5	1,4-4,6	60,5	10,2 1 0,001
Болезни мочеполовой системы	2,5	1,1-5,3	59,1	5,6 1 0,018

При этом показатель этиологической доли варьировал от 59,1% до 67,3%, что свидетельствовало о том, что данное количество случаев нарушений можно было бы предотвратить при устранении воздействия фактора риска.

7.2. Анализ применения студентами специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов

СППС применяются для дополнения рациона питания необходимыми пищевыми компонентами до оптимальных значений в случае их недостатка в основном рационе питания, компенсации энергозатрат, увеличения мышечной массы, нормализации обменных процессов, активизации анаболических процессов, улучшения скоростно-силовых показателей и выносливости, поддержания баланса жидкости и минеральных веществ, повышения эффективности процессов восстановления и в конечном итоге для улучшения спортивных результатов.

Анализ полученных данных показал, что $42,6 \pm 1,8\%$ обучающихся спортивного вуза включали продукты спортивного питания в свой рацион. Стоит отметить, что включение студентами-спортсменами в свой рацион СППС в 1,5 раза повышало шанс поддерживать физическое здоровье на уровне «высокий» и «выше среднего», а этиологическая доля данного фактора составила $34,8\%$ ($\chi^2=7,0$, $df=1$, $p=0,008$).

Несмотря на то, что спортсмены являются основными потребителями продуктов спортивного питания, $12,0 \pm 2,5\%$ студентов-неспортсменов (из которых $20,0 \pm 5,4\%$ – юноши и $8,3 \pm 2,5\%$ – девушки) использовали СППС. Среди спортсменов продукты спортивного питания употребляли $51,7 \pm 2,1\%$ студентов, что в 2,4 раза больше количества студентов, незанимающихся спортом, но использовавших продукты спортивного питания ($\chi^2=86,9$, $df=1$, $p<0,001$).

В целом студенты в 1,7 раза чаще, чем студентки включали СППС в свой рацион ($\chi^2=38,4$, $df=1$, $p<0,001$). При этом количество таковых среди юношей-спортсменов было в 1,5 раза больше количества спортсменок ($\chi^2=22,2$, $df=1$, $p<0,001$), а среди студентов, не занимающихся спортом, количество девушек, использовавших продукты спортивного питания, было в 2,4 раза меньше, чем юношей ($\chi^2=4,9$, $df=1$, $p=0,027$).

При рассмотрении полученных данных по отдельным видам спорта, было выявлено, что больше половины юношей, занимающихся ЦВС, СИ и СКВС использовали СППС (74,4±5,7%, 63,3±4,0% и 52,4±10,9% соответственно). Количество девушек, включавших в свой рацион данные продукты, составило: 67,5±5,1% спортсменок ЦВС, 48,3±8,8% девушек, занимающихся единоборствами, 31,6±4,8% – представительниц СКВС и 30,5±4,7% – СИ.

При анализе количества студентов, использовавших продукты спортивного питания, в разных видах спорта статистически значимых различий между юношами и девушками не было выявлено, за исключением игровых видов спорта. Так, среди игровиков, количество юношей, употреблявших СППС, было в 2 раза больше, чем девушек ($\chi^2=24,7$, $df=1$, $p<0,001$) (Рисунок 95).

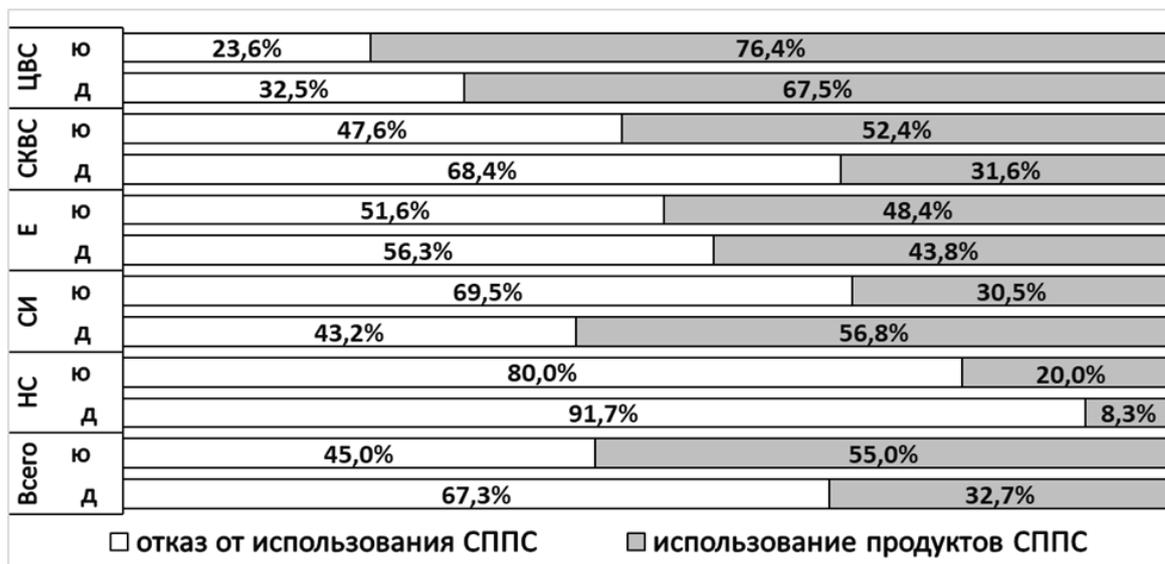


Рисунок 95 – Распределение студентов спортивного вуза, использующих продукты спортивного питания, %

Анализ результатов показал, что студенты спортивного вуза включали в свой рацион одновременно от одного до шести наименований СППС. Так, 53,8±2,8% студентов использовали один продукт, 20,5±2,2% – два продукта, 16,2±2,0% – три продукта, 6,7±1,4% – четыре продукта и 2,7±0,9% студентов – пять и более продуктов спортивного питания. В отличие от студентов-спортсменов, большинство неспортсменов, а именно 95,2±4,7%, использовавших СППС, включали в свой рацион только один продукт из линейки спортивного питания, что

в 1,86 раза больше количества таковых среди студентов-спортсменов ($\chi^2=17,75$, $df=5$, $p=0,003$) (Рисунок 96).

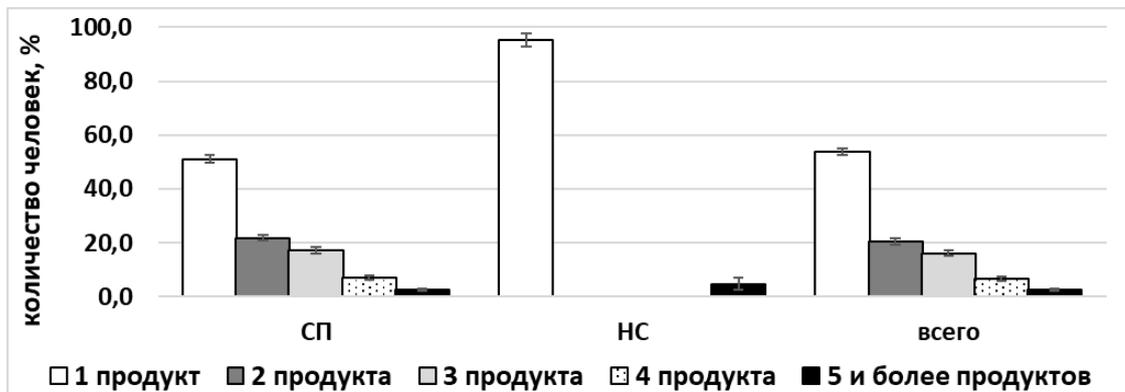


Рисунок 96 – Количество одновременно используемых продуктов спортивного питания студентами спортивного вуза, %

В то же время 57,4±4,5% игроков, 56,1±5,0% спортсменов ЦВС и 40,0±7,3% единоборцев включали в свой рацион более одного наименования СППС, а среди спортсменов СКВС больше тех (82,9±5,9%), кто ограничивался использованием только одного продукта.

В настоящее время существуют несколько классификаций СППС. Так по компонентному составу, согласно ГОСТ 34006-2016, СППС подразделяют на: высокобелковые, белково-углеводные, углеводно-белковые, высокоуглеводные продукты, углеводно-минеральные, изотонические, гипотонические напитки и биологически активные добавки к пище (БАД) [70]. По назначению СППС делят на: высокобелковые продукты (протеины), углеводно-белковые смеси (гейнеры), аминокислотные комплексы (в том числе глютамин, ВСАА), донаторы оксида азота, жиросжигатели, креатин, анаболические средства, бустеры тестостерона, средства для укрепления суставов и связок, энергетики, изотоники [163].

Из вышеперечисленных СППС наибольшей популярностью среди студентов пользовались ВСАА – группа протеиногенных аминокислот (лейцин, изолейцин и валин) с разветвлёнными боковыми цепями, употребление которых обеспечивает восстановление мышечной ткани после интенсивной физической нагрузки и рост показателей выносливости [163]. Данный вид СППС применяли 47,7±2,8%

студентов. Среди спортсменов ВСАА использовали $58,2 \pm 5,0\%$ представителей ЦВС, $53,3 \pm 4,5\%$ игровиков и $46,7 \pm 7,4\%$ единоборцев.

Протеины, представляющие собой СППС с высоким содержанием белка и применяемые для наращивания мышечной массы, включали в свой рацион $41,9 \pm 2,7\%$ опрошенных студентов. Среди спортсменов данный вид СППС чаще всего использовали представители ЦВС ($52,5 \pm 5,0\%$), игровики ($45,9 \pm 4,5\%$) и единоборцы ($31,1 \pm 6,9\%$).

Цель применения жиросжигателей заключается в снижении избытка жировой массы за счет ускорения метаболических процессов. Однако эффективность их применения будет проявляться лишь в случае сочетания приема данного вида СППС и интенсивных тренировок [163]. Отдельно стоит отметить, что многие студенты указали на использование L-карнитина, оказывающего влияние на выработку энергии из жиров и повышающего показатели выносливости. Жиросжигатели включали в свой рацион $38,5 \pm 2,7\%$ студентов; их использовали в основном неспортсмены ($47,6 \pm 10,9\%$).

Треть студентов ($32,7 \pm 2,6\%$) включали в свой рацион креатин-моногидрат – азотсодержащую карбоновую кислоту, применение которой способствует росту мышечной массы, а также показателей силы и выносливости. Среди студентов-спортсменов, применяющих данный СППС, можно выделить представителей СИ, ЦВС и СКВС.

Гейнерам, представляющим собой смесь углеводов и белков, применяемых для наращивания мышечной массы и восстановления энергии отдавали предпочтение $20,8\% \pm 2,2\%$ студентов. И только $3,1 \pm 1,0\%$ студентов дополняли свой рацион изотониками – спортивными напитками, содержащими углеводы и минеральные соли, необходимые для поддержания водно-солевого баланса в организме занимающегося спортом.

Анализ предпочтений студентов по отдельным СППС при применении только одного или нескольких наименований продуктов имел свои особенности. Так, в случае использования только одного продукта из линейки СППС, большинство студентов ($69,1 \pm 3,5\%$) отдавало предпочтение ВСАА. При этом

юноши в 2 раза чаще, чем девушки использовали этот продукт ($\chi^2=8,2$, $df=1$, $p=0,004$). Исключением стали спортсмены и представители СКВС, среди которых было больше тех, кто дополнял свой рацион жиросжигателями ($65,0\pm 10,7\%$ и $54,0\pm 8,3\%$ соответственно). На втором месте по популярности среди студентов оказались протеины, их использовали $63,2\pm 3,6\%$ студентов (Рисунок 97).

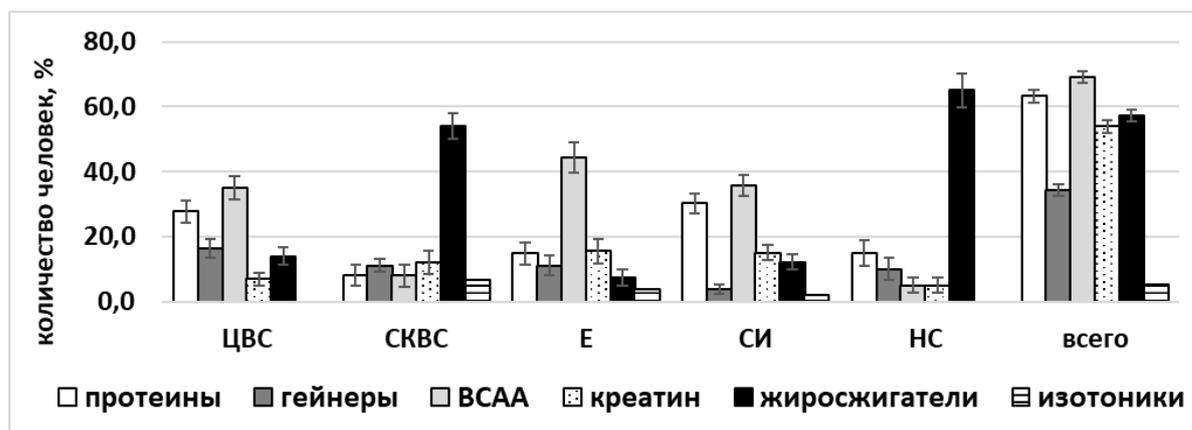


Рисунок 97 – Наиболее популярные среди студентов СППС при использовании одного продукта спортивного питания, %

При включении в рацион питания сразу нескольких продуктов СППС спортсмены ЦВС использовали ВСАА и протеины ($76,4\pm 5,7\%$ и $70,9\pm 6,1\%$ соответственно), представители СКВС отдавали предпочтение жиросжигателям и креатину ($66,5\pm 16,4\%$, и $34,0\pm 18,9\%$ соответственно), единоборцы в большинстве случаев сочетали прием жиросжигателей, протеинов и ВСАА ($94,4\pm 5,4\%$, $55,6\pm 11,7\%$ и $50,0\pm 11,8\%$ соответственно), а игровики – ВСАА, креатин и протеины ($67,6\pm 5,6\%$, $60,6\pm 5,8\%$ и $57,7\pm 5,9\%$ соответственно) (Рисунок 98).

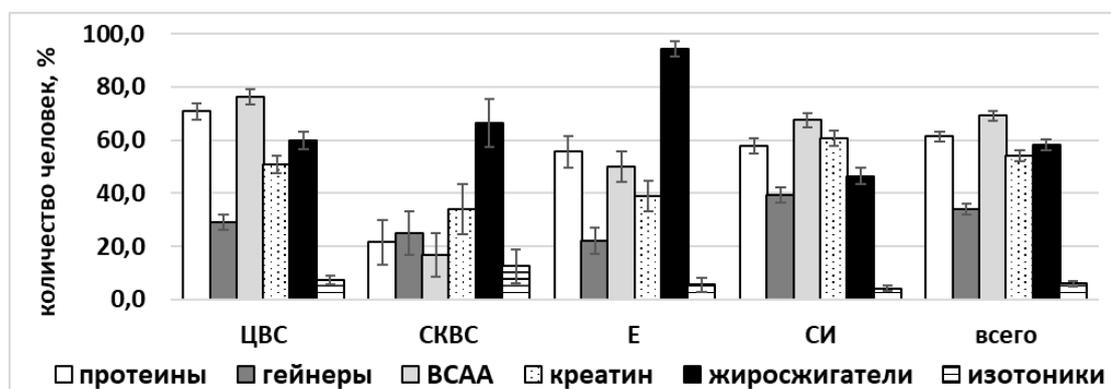


Рисунок 98 – Наиболее популярные среди студентов СППС при одновременном использовании нескольких продуктов спортивного питания, %

Анализ обоснованности включения студентами спортивного вуза СППС в свой рацион показал, что в ряде случаев их использование не было рациональным. Так, целесообразность применения протеинов в качестве нутритивной поддержки при занятиях спортом определяется, главным образом, уровнем потребности организма в белках и их содержанием в фактическом суточном рационе питания. Результаты анализа показали, что только у $22,8 \pm 4,6\%$ студентов-спортсменов, имеющих разную степень недостаточности белков в рационе питания, использование протеинов в качестве СППС было оправдано. В то же время у $77,1 \pm 4,9\%$ студентов содержание белков в фактическом суточном рационе питания было на уровне выше индивидуальной нормы. $36,2 \pm 6,3\%$ обучающихся одновременно сочетали употребление 2–3 продуктов, содержавших белки и аминокислоты.

Как уже указывалось ранее, жиросжигатели использовались студентами с целью снижения уровня жировой массы тела. Согласно результатам проведенного исследования, данный вид СППС был популярен среди неспортсменов, среди которых преобладали лица с избыточным пищевым статусом ($85,7 \pm 13,2\%$). В то же время среди студентов-спортсменов, использовавших жиросжигатели, большинство ($52,8 \pm 8,3\%$) имели нормальный ПС, а $33,3 \pm 7,9\%$ студентов-спортсменов – недостаточный ПС.

При анализе фактического рациона питания тех студентов, кто включал в свой рацион жиросжигатели, было выявлено превышение индивидуальной суточной нормы калорийности у $87,5 \pm 11,7\%$ обучающихся. Кроме того, у $64,3 \pm 5,7\%$ студентов, использовавших данный вид СППС, уровень содержания жиров в суточном рационе питания был выше индивидуальной суточной нормы. Эти данные позволяют предположить, что студенты неправильно их применяли, думая о том, что лишь использование жиросжигателей без корректировки фактического рациона питания позволит снизить уровень жировой массы тела. И только $25,8 \pm 5,6\%$ студентов-спортсменов сочетали прием жиросжигателей со снижением уровня калорийности фактического рациона питания на фоне интенсивных физических нагрузок.

Таким образом, проведенный анализ применения студентами спортивного вуза специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов показал, что студенты при включении их в свой рацион не учитывали содержание отдельных нутриентов в своем фактическом рационе питания. Данный факт свидетельствует о необходимости проведения просветительской работы среди студентов спортивного вуза и включения дополнительных образовательных программ, посвященных вопросам применения специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов.

7.3. Анализ фактического потребления и восполнения потерь жидкости студентами

Соблюдение питьевого режима в течение суток является показателем уровня культуры водопотребления. Однако $86,7 \pm 4,4\%$ юношей и $67,2 \pm 6,2\%$ девушек не придерживались определенного питьевого режима (Рисунок 99).

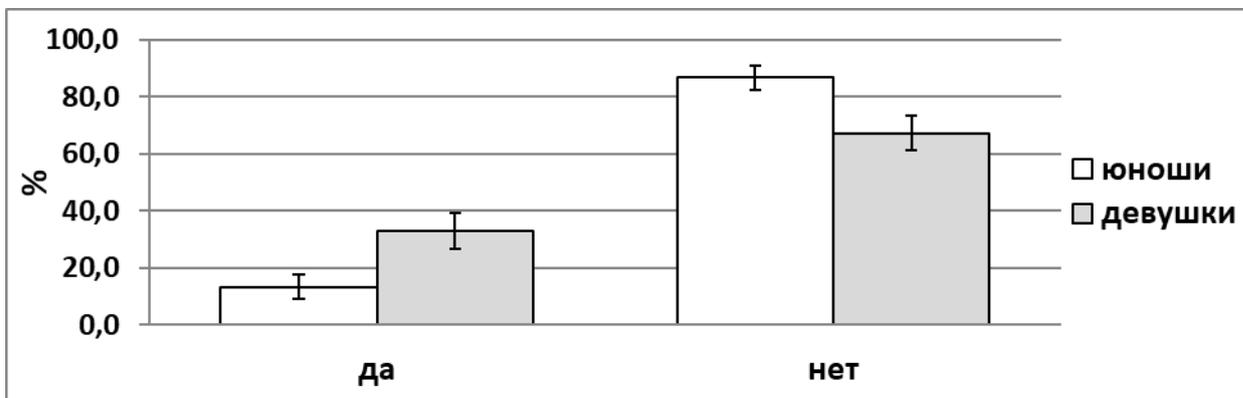


Рисунок 99 – Соблюдение питьевого режима студентами-спортсменами, %

Анализ частоты употребления различных напитков студентами спортсменами показал, что юноши несколько раз в день пили питьевую воду ($96,7 \pm 2,3\%$) и черный чай ($60,0 \pm 6,3\%$); 1-2 раза в неделю – пакетированные соки ($48,3 \pm 6,5\%$); а девушки несколько раз в день – питьевую воду ($89,7 \pm 4,0\%$) и черный чай ($37,9 \pm 6,4\%$); 1 раз в день – зеленый чай ($20,7 \pm 5,3\%$), кофе ($32,8 \pm 6,2\%$); 1 раз в месяц – пакетированные ($39,7 \pm 6,4\%$) и свежавыжатые ($29,3 \pm 6,0\%$) соки (Таблица 35).

Таблица 35 – Частота употребления различных напитков студентами-спортсменами, % (P±p)

Наименование напитка	не употребляю		1 раз в день		несколько раз в день		1-2 раза в неделю		1 раз в месяц		1 раз в полгода и реже	
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д
Питьевая вода	1,7±1,6	0	1,7±1,6	6,9±3,3	96,7±2,3	89,7±4,0	0	3,4±2,4	0	0	0	0
Минеральная вода	21,7±6,3	29,3±6,0	1,7±1,6	3,4±2,4	6,7±3,2	10,3±4,0	43,3±6,4	27,6±5,9	25,0±5,6	24,1±5,6	1,7±1,6	5,2±2,9
Свежевыжатые соки	30,0±5,9	25,9±5,5	5,0±2,8	1,7±1,7	1,7±1,6	5,2±2,9	18,3±5,0	19,0±5,2	28,3±5,8	29,3±6,0	16,7±4,8	19,0±5,2
Пакетированные соки	15,0±4,6	13,8±4,5	5,0±2,8	8,6±3,7	3,3±2,3	6,9±3,3	48,3±6,5	27,6±5,9	28,3±5,8	39,7±6,4	0	3,4±2,4
Морсы	23,3±5,5	36,2±6,3	1,7±1,6	1,7±1,6	1,7±1,6	1,7±1,6	10,0±3,9	8,6±3,7	46,7±6,4	27,6±5,9	16,7±4,8	24,1±5,6
Зеленый чай	23,3±5,5	19,0±5,2	10,0±3,9	20,7±5,3	11,7±4,1	19,0±5,2	16,7±4,8	17,2±5,0	33,3±6,1	13,8±4,5	5,0±2,8	10,3±4,0
Черный чай	3,3±2,3	8,6±3,7	18,3±5,0	24,1±5,6	60,0±6,3	37,9±6,4	11,7±4,1	15,5±4,8	6,7±3,2	13,8±4,5	0	0
Кофе	31,7±6,0	20,7±5,3	20,0±5,2	32,8±6,2	5,0±2,8	8,6±3,7	16,7±4,8	17,2±5,0	21,7±5,3	12,1±4,3	5,0±2,8	8,6±3,7
Пиво и другие алкогольные напитки	45,0±6,4	65,5±6,2	0	3,4±2,4	0	0	0	3,4±2,4	28,3±5,8	13,8±4,5	26,7±5,7	13,8±4,5

Следует отметить, что $66,0 \pm 4,4\%$ опрошенных респондентов в течение дня несколько раз употребляли дегидратирующие напитки, которые относятся к жидкостям, обладающим мочегонным свойством, и приводят к ещё большему выделению жидкости из организма и, как следствие, к обезвоживанию организма на фоне потери жидкости во время тренировок или соревнований.

Согласно многочисленным рекомендациям, пить воду и иные жидкости необходимо по несколько глотков, дробно, а не «залпом». При таком «стиле» употребления жидкости возникает эффект «капельницы». Своеобразие этого эффекта состоит в том, что, если человек предрасположен к отекам, риск их возникновения снижается [300]. Согласно проведенному опросу $45,8 \pm 4,6\%$ респондентов употребляли жидкость «залпом», а $43,2 \pm 4,6\%$ пили мелкими глотками (Рисунок 100). При этом «стиль» употребления жидкости имел гендерные различия. Так, среди юношей количество тех, кто пил жидкость «залпом» оказалось в 2 раза больше, чем девушек и в 1,7 раза меньше тех юношей, по сравнению с девушками, которые предпочитали пить напитки мелкими глотками ($\chi^2=12,6$, $df=2$, $p=0,002$).

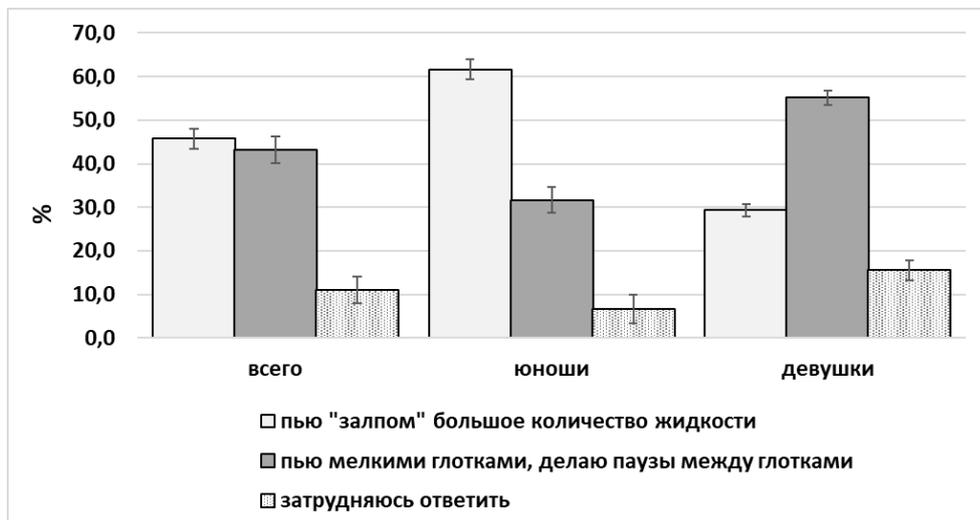


Рисунок 100 – «Стиль» употребления жидкости студентами-спортсменами, %

Основной приспособительной реакцией организма при дегидратации является чувство жажды. Количество студентов-спортсменов, которые употребляли жидкость до появления чувства жажды и ориентировались на него,

составило $88,5 \pm 2,9\%$, и при этом только $51,7 \pm 4,6\%$ опрошенных употребляли жидкость сразу после появления чувства жажды, а $7,6 \pm 2,4\%$ студентов-спортсменов ответили, что утолить жажду не получалось в силу разных обстоятельств сразу, и им приходится терпеть. Однако в период тренировок чувство жажды может притупиться, что делает его ненадежным ориентиром наступления обезвоживания организма спортсмена и если учитывать, что после появления этого чувства спортсмены не сразу употребляли жидкость, то риск нахождения в состоянии обезвоживания увеличивался.

Большинство опрошенных студентов-спортсменов связывали употребление жидкости не с её потерей во время тренировок, а с приемом пищи ($59,3 \pm 4,5\%$), а $1,7 \pm 1,2\%$ опрошенных студентов старались наоборот ограничить прием жидкости из-за частого мочеиспускания (Рисунок 101). Вышеперечисленные факты свидетельствовали о грубом нарушении принципов рационального восполнения потерь жидкости в процессе тренировок.



Рисунок 101 – «Выберите наиболее близкие для Вас утверждения», %

Среди симптомов, которые являются косвенными признаками состояния дегидратации организма, и беспокоили большинство опрошенных студентов, можно отметить сухость во рту натошак, хруст в суставах ($82,0 \pm 3,5\%$ и $87,6 \pm 3,1\%$ студентов-спортсменов соответственно). Количество студентов, которые отметили, что стали больше уставать на учебе составило $89,9 \pm 2,8\%$. А между наличием состояния дегидратации организма и таких симптомов как «усталость и

снижение работоспособности без видимой причины по утрам», а также появлением сухости во рту по утрам, были выявлены средние положительные корреляционные связи ($r=0,594$, $p=0,01$ и $r=0,512$, $p=0,01$ соответственно).

Анализ уровня дегидратации организма студентов-спортсменов путем оценки цвета утренней и дневной порций мочи с использованием шкалы дегидратации D.J. Casa [363] показал, что утром $46,6\pm 4,6\%$ студентов-спортсменов находились в состоянии обезвоживания организма, у $44,1\pm 4,6\%$ наблюдалось незначительное, а у $4,2\pm 1,9\%$ – значительное обезвоживание и только у $5,1\pm 2,0\%$ студентов-спортсменов утром водный баланс был в норме (Рисунок 102).

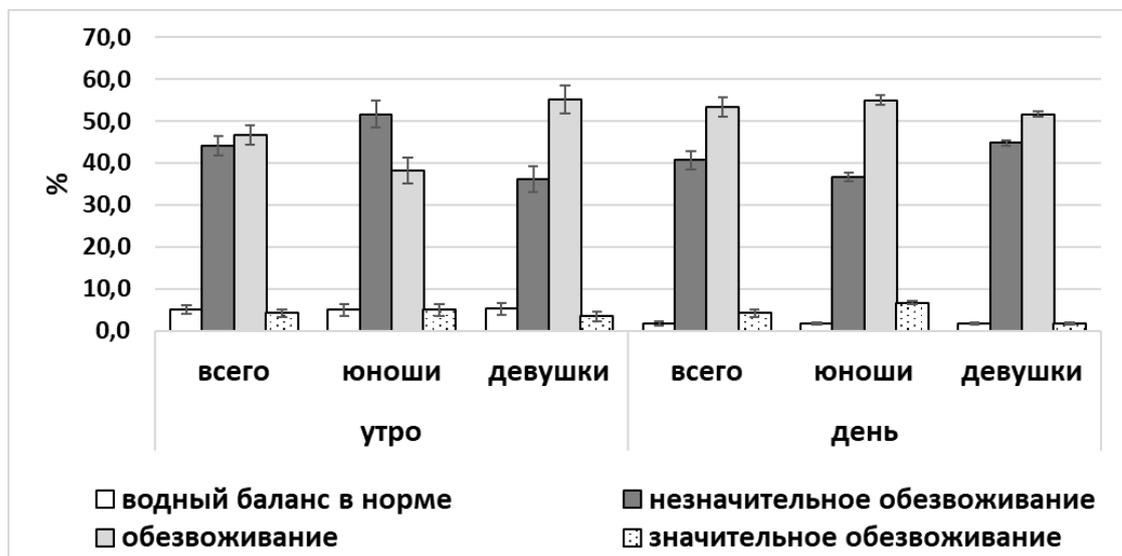


Рисунок 102 – Наличие состояния обезвоживания организма у студентов-спортсменов, %

Отсутствие определенного питьевого режима в сочетании с интенсивной потерей воды на тренировках отрицательно сказывалось на состоянии водного баланса и вело к состоянию дегидратации организма. Поэтому днем количество студентов-спортсменов в состоянии обезвоживания увеличилось на $6,8\%$ и составило $53,4\pm 4,6\%$. Число юношей-спортсменов, находившихся в состоянии значительного обезвоживания, увеличилось на $1,6\%$ и составило $6,7\pm 3,2\%$; в то же время количество девушек в этом состоянии сократилось в 2 раза и составило $1,7\pm 1,7\%$. В состоянии обезвоживания находились $55,0\pm 6,4\%$ юношей и $51,7\pm 6,6\%$ девушек; у $36,7\pm 6,2\%$ юношей и $44,8\pm 6,5\%$ девушек была выявлена незначительная

степень обезвоживания и только $1,7 \pm 1,65\%$ юношей и $1,7 \pm 1,7\%$ девушек находились в состоянии нормального водного баланса.

Для более детальной оценки наличия состояния обезвоженности организма студентов-спортсменов был проведен сравнительный анализ перехода из одной группы дегидратации организма в другую в течение дня. Динамика перехода из одной степени дегидратации в другую прослеживалась при сравнении утренней и дневной порций мочи (Таблица 36).

Таблица 36 – Распределение студентов-спортсменов по уровню обезвоженности организма утром и днем, % ($P \pm p$)

Утренняя порция мочи				Дневная порция мочи			
Уровень обезвоженности организма, баллы*	Количество студентов, %			Уровень обезвоженности организма, баллы*	Количество студентов, %		
	Всего	Юноши	Девушки		Всего	Юноши	Девушки
1–2 балла	5,1±2,0	5,0±2,8	5,2±2,9	1–2 балла	0	0	0
				3–4 балла	66,7±4,3	66,7±6,1	66,7±4,3
				5–6 баллов	33,3±4,3	33,3±6,1	33,3±4,3
				более 6 баллов	0	0	0
3–4 балла	44,1±4,6	51,7±6,5	36,2±6,3	1–2 балла	3,8±1,8	3,2±2,3	4,8±2,8
				3–4 бала	38,5±4,5	32,2±6,0	47,6±6,6
				5–6 баллов	51,9±4,6	58,1±6,4	42,9±6,5
				более 6 баллов	5,8±2,2	6,5±3,2	4,8±2,8
5–6 баллов	46,6±4,6	38,3±6,3	55,2±6,5	1–2 балла	0	0	0
				3–4 балла	40,0±4,5	39,1±6,3	40,6±6,4
				5–6 баллов	56,4±4,6	47,8±6,4	62,5±6,4
				более 6 баллов	3,6±1,7	8,7±3,6	0
более 6 баллов	4,2±1,8	5,0±2,8	3,5±2,4	1–2 балла	0	0	0
				3–4 балла	40,0±4,5	33,3±6,1	50,0±6,6
				5–6 баллов	60,0±4,5	66,7±6,1	50,0±6,6
				более 6 баллов	0	0	0

Примечание: *- 1–2 балла – водный баланс в норме; 3–4 балла – незначительное обезвоживание (организм компенсирует недостаток воды); 5–6 баллов – обезвоживание организма; более 6 баллов – значительное обезвоживание [363].

Как видно из Таблицы 36, в каждой группе наблюдался переход большинства студентов в группу с большим количеством баллов, что означало уменьшение количества жидкости в организме. Так, если утром $51,7 \pm 6,45\%$ юношей и $36,2 \pm 6,3\%$ девушек находились в состоянии незначительного обезвоживания, при котором организм компенсировал недостаток жидкости, то днем содержание жидкости в их организме уменьшилось, и они переходили в группу лиц с явными признаками дегидратации организма. Стоит отметить, что наличие состояния обезвоживания организма у студентов повышало риск развития болезней органов пищеварения в 3,8 раза, заболеваний мочеполовой системы – в 3,9 раза и возникновения травм в 3,2 раза. Этиологическая доля данного фактора варьировала от 69,1% до 74,0% (Таблица 37).

Таблица 37 – Риск развития отклонений в состоянии здоровья студентов спортивного вуза при наличии состояния обезвоживания

Характер отклонения	Относительный риск (RR)	Доверительный интервал RR	Этиологическая доля (AF), %	χ^2 df p
Болезни органов пищеварения	3,8	1,8-8,2	73,9	12,9 1 <0,001
Болезни мочеполовой системы	3,9	1,9-7,9	74,0	14,4 1 <0,001
Травмы	3,2	2,3-4,5	69,1	47,4 1 <0,001

В то же время только $3,2 \pm 2,3\%$ юношам и $4,8 \pm 2,8\%$ девушкам удалось в течение дня восполнить недостаток жидкости в организме и перейти в группу лиц с нормальным водным балансом. Такие низкие значения могут быть объяснены как тем, что у большинства студентов-спортсменов отсутствовал определенный питьевой режим, так и недостаточным восполнением потери жидкости во время тренировки.

При анализе результатов достаточности восполнения потерь жидкости студентами-спортсменами при занятиях спортом, было выявлено, что потеря

жидкости в % от массы тела во время тренировки у девушек была выше, чем у юношей и составила $2,5 \pm 0,8\%$ и $1,9 \pm 0,7\%$ соответственно ($t=4,1$, $p<0,001$). Средняя скорость потоотделения не имела статистически значимых различий между исследованными группами и составила в среднем у юношей $0,95 \pm 0,3$ л/ч, а у девушек – $0,9 \pm 0,3$ л/ч. Необходимый объем восполнения жидкости после тренировки у юношей составил $1,4 \pm 0,5$ л, у девушек – $1,4 \pm 0,4$ л. После тренировки в течение 90 минут в половине случаев юноши и девушки восполнили менее 41,7% от необходимого количества жидкости для восполнения. В среднем юноши восполнили $49,4 \pm 23,2\%$, а девушки $52,5 \pm 32,3\%$ от необходимого для восполнения объема жидкости (Рисунок 103).

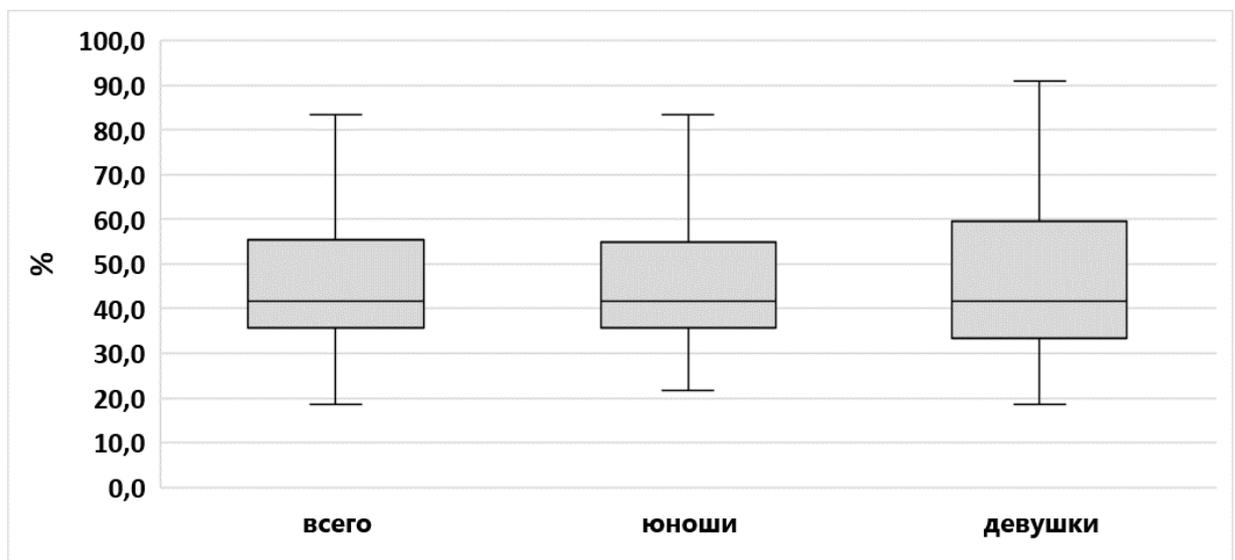


Рисунок 103 – Процент восполнения потерь жидкости студентами-спортсменами после тренировки (% от необходимого объема)

Таким образом, отсутствие определенного питьевого режима при физических нагрузках приводило к тому, что и юноши, и девушки не восполняли объем воды, теряемой с потом во время тренировок, тем самым увеличивая степень дегидратации организма. Представленные данные нашли отражение в статье, опубликованной в журнале «Гигиена и санитария» [82].

ГЛАВА 8. РАЗРАБОТКА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ И МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ, ОСВАИВАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

На основании анализа полученных в ходе исследования данных, были определены факторы риска здоровью студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта. Эти факторы были разделены на три основные группы: факторы риска, связанные с качеством образовательной среды; факторы риска, обусловленные особенностями образовательного процесса в спортивном вузе, и поведенческие факторы риска (Таблица 38).

Таблица 38 – Определение ведущих факторов риска, воздействующих на состояние здоровья студентов спортивного вуза

Наименование факторов риска здоровью студентов	Наличие и уровень распространения фактора риска среди студентов			
	спортсменов		неспортсменов	
	юноши	девушки	юноши	девушки
<i>Факторы риска, связанные с качеством образовательной среды</i>				
Несоответствие гигиеническим требованиям:				
- параметров микроклимата в учебных помещениях				
- качества воздуха учебных помещений по химическим и микробиологическим показателям	+	+	+	+
- уровня освещенности учебных помещений				
- уровня шума в учебных помещениях	++	++		
- учебных помещений, спортивного инвентаря, покрытий	++	++		
<i>Факторы риска, обусловленные образовательным процессом</i>				
Продолжительность учебного/учебно-тренировочного дня	++	++	+	+
Нерациональное распределение умственной и физической нагрузок в расписании	++	++	+	+
Недостаточное время на восстановление между занятиями с физической нагрузкой	++	++	+	+
Необходимость длительного перехода между зданиями учебного заведения	++	++	+	+
Высокая интенсивность умственных нагрузок	+	+	++	++

Продолжение таблицы 38

Наименование факторов риска здоровью студентов	Наличие и уровень распространения фактора риска среди студентов			
	спортсменов		неспортсменов	
	юноши	девушки	юноши	девушки
<i>Поведенческие факторы риска</i>				
Низкий уровень готовности вести ЗОЖ				
<i>Факторы риска, связанные с аддиктивным и вынужденным поведением</i>				
Активное курение	+	+	+	+
Пассивное курение	+	+	+	+
Злоупотребление алкоголем				
<i>Факторы риска, связанные с режимом дня</i>				
Нарушение режима сна и бодрствования:	++	++	+	+
- поздний отход ко сну	++	++	++	++
- недостаток сна в будние дни				
- недостаток сна в выходные дни				
Смещение режима дня в выходные дни	+	+	++	++
Нарушение режима труда и отдыха:	++	++	+	+
- отсутствие перерывов на отдых в течение учебного дня				
- отсутствие выходных дней	++	++	+	+
Длительное использование ИКТ	+	+	++	++
Трудовая деятельность	+	++	++	+
Длительность выполнения домашних заданий	+	+	++	++
Субъективное ощущение дефицита времени	++	++	++	+
Недостаток свободного времени	++	++	+	+
<i>Факторы риска, связанные с нарушением двигательной активности</i>				
Недостаточная двигательная активность				
Неадекватная двигательная активность:				
- занятия экстремальными видами спорта	+	+		
- несоответствие физических нагрузок состоянию здоровья	+	+		
<i>Факторы риска, связанные с пищевым поведением</i>				
Неудовлетворенность своей внешностью (телом/весом/образом тела)	+	++		+
Специфика вида спорта, где вес спортсмена – один из критериев спортивной успешности	++	++		
Особенности личности (недоверие в межличностных отношениях, неудовлетворенность, неуверенность в себе, перфекционизм)	+	+	+	+
<i>Факторы риска, связанные с несоблюдением правил личной гигиены</i>				
Несоблюдение гигиены полости рта	++	+	++	++
Несоблюдение гигиены рук	+		+	
Несоблюдение гигиены тела	+		++	+
<i>Факторы риска, связанные с несоблюдением правил бытовой гигиены</i>				
Несоблюдение гигиены жилого помещения:	++	+	++	+
- редкое проветривание жилого помещения (реже 1 раза в день)	++	+	++	+

Продолжение таблицы 38

Наименование факторов риска здоровью студентов	Наличие и уровень распространения фактора риска среди студентов			
	спортсменов		неспортсменов	
	юноши	девушки	юноши	девушки
- редкое проведение влажной уборки жилого помещения (реже 1 раза в неделю)	+		++	
<i>Факторы риска, связанные с безответственным медицинским поведением</i>				
Несвоевременное обращение к врачу: - обращение к врачу только в случае серьезных симптомов - пренебрежение профилактическими осмотрами	++	++	+	+
Прерывание назначенного врачом курса лечения	++	++	+	+
Самолечение: - прием фармацевтических препаратов без назначения врача - обращение к «народным» методам лечения - обращение за рекомендациями о фармацевтических препаратах и методах лечения к кому-то, кроме врача	++	++	+	+
<i>Факторы риска, связанные с питанием</i>				
Нарушение режима питания: - кратность приема пищи - перенос основной доли пищевого рациона на вечерние часы	+	+	++	++
Несоответствие фактического рациона питания суточной норме по: - калорийности - содержанию белков - содержанию жиров - содержанию углеводов - содержанию пищевых волокон - содержанию витаминов - содержанию микроэлементов - содержанию макроэлементов	++	++	++	++
Нерациональное использование СППС	++	++		
<i>Факторы риска, связанные с гидратацией организма</i>				
Недостаточное поступление воды в организм	++	++		
Высокая потеря воды организмом с потом	++	++		
Частое употребление жидкостей с обезвоживающим эффектом	+	+		
Недостаточное восполнение потерь жидкости после физической нагрузки	++	++		
Примечание: +/++ - графическое обозначение наличия и распространённости фактора риска среди студентов спортивного вуза, ++ - распространённость фактора риска выше, чем при + [283].				

Среди факторов риска здоровью студентов спортивного вуза, связанных с условиями реализации учебного и учебно-тренировочного процессов, можно выделить качество воздуха учебных помещений по химическим и микробиологическим показателям, а именно повышение концентраций CO_2 и микробного загрязнения к концу учебного дня. Кроме того, студенты-спортсмены чаще, чем неспортсмены были подвержены влиянию шумового загрязнения на спортивных объектах и сталкивались с несвоевременной влажной уборкой спортивных залов и обработкой спортивного инвентаря.

Особенности образовательного процесса в спортивном вузе можно отнести к факторам риска здоровью студентов, где большая продолжительность учебного/учебно-тренировочного дня была особенно актуальна для студентов-спортсменов, у которых это удлинение происходило за счет вечерних тренировок и длительных переходов между учебно-лабораторным корпусом и спортивными объектами. Особенности расписания учебных занятий часто не позволяли студентам-спортсменам полноценно восстанавливаться между парами с физической нагрузкой и тренировками. Нерациональное распределение умственной и физической нагрузок в расписании встречалось как у спортсменов, так и у неспортсменов, однако у первых этот фактор превалировал.

Поведенческие факторы риска здоровью студентов спортивного вуза были разделены на факторы, связанные с режимом дня, нарушением двигательной активности, аддитивным/вынужденным, ПП и БМП, а также несоблюдением правил личной и бытовой гигиены, питанием и гидратацией организма. Среди факторов, обусловленных режимом дня, стоит отметить, что у студентов спортивного вуза был распространен поздний отход ко сну. У спортсменов чаще наблюдалось отсутствие выходных дней, связанное с семидневным тренировочным процессом, а у неспортсменов – смещение режима дня в выходные дни.

Следует отметить, что длительное использование ИКТ, как фактор риска, присутствовал в обеих группах студентов, хотя неспортсмены дольше использовали ИКТ, чем спортсмены. Выполнение домашних заданий у студентов-

неспортсменов занимало больше времени, что увеличивало риск появления отклонений в состоянии здоровья.

Фактор риска в виде дополнительной трудовой деятельности был более распространён среди юношей неспортсменов и девушек-спортсменок. В связи с плотным графиком учебы и тренировок студенты-спортсмены острее испытывали недостаток свободного времени, по сравнению со студентами-неспортсменами.

Среди факторов, связанных с нарушением двигательной активности, стоит отметить, что обе группы студентов не испытывали недостаток в физических нагрузках. Однако, для студентов-спортсменов было характерно несоответствие уровня физических нагрузок уровню адаптационных возможностей организма.

Факторы, связанные с аддиктивным поведением, были характерны как для студентов-спортсменов, так и неспортсменов. Неудовлетворенность своей внешностью, как фактор риска развития нарушений ПП, была свойственна студентам спортивного вуза, но особенно была распространена среди студентов-спортсменов.

Факторы риска, связанные с несоблюдением правил личной гигиены, были распространены среди студентов спортивного вуза. При этом несоблюдение гигиены полости рта было более характерно для юношей спортсменок и неспортсменов, а также неспортсменок. Несоблюдение гигиены тела было распространено среди юношей неспортсменов.

Несоблюдение гигиены жилого помещения, а именно редкое проветривание и влажная уборка, были более свойственны юношам, как неспортсменам, так и спортсменам.

Среди факторов, связанных с БМП, актуальными для студентов-спортсменов были следующие: обращение к врачу только в случае возникновения серьезных симптомов, прерывание назначенного врачом курса лечения, прием фармацевтических препаратов без назначения врача, обращение к «народным» методам лечения, обращение за рекомендациями о фармацевтических препаратах и методах лечения к кому-то, кроме врача.

Факторы риска, связанные с питанием, особенно несоответствие фактического рациона питания суточной норме, были выявлены у обеих групп студентов. Однако, перенос основной доли пищевого рациона на вечерние часы в большей мере был свойственен для студентов-неспортсменов.

Кратность приема пищи менее 3 раз в день, как фактор риска, встречался чаще у студентов-неспортсменов, а нерациональное использование СППС – у спортсменов и спортсменок. В группе студентов-спортсменов наблюдалась высокая распространённость недостаточной гидратации организма, вследствие высокой потери жидкости во время тренировок с потом и её недостаточное восполнение. Частое употребление жидкостей, обладающих обезвоживающим эффектом, было характерно для студентов обеих групп.

Результаты проведенного множественного логистического регрессионного анализа с включением в исходную модель 18 переменных позволила оценить степень их одновременного влияния и исключить конфаундеры (вмешивающиеся факторы). Значимые факторы формирования низкого уровня физического здоровья студентов спортивного вуза представлены в Таблице 39.

Таблица 39 – Значимые факторы формирования низкого уровня физического здоровья студентов спортивного вуза

Показатель	В (SE)	95% ДИ для exp B		
		Нижняя	Exp B	Верхняя
Константа	-2,71		0,07	
Нарушение режима труда и отдыха	1,37	1,85	3,94	8,38
Длительное использование ИКТ	0,98	1,12	2,67	6,35
Нарушение режима питания	2,61	5,21	13,59	25,46
Несбалансированность рациона питания	0,84	1,02	2,32	5,26
Дезадаптивное ПП	2,26	4,09	9,57	22,4
Наличие БМП	0,81	1,1	2,24	4,55
Наличие травм в анамнезе	-1,74	0,07	0,18	0,45

Примечание: -2 Логарифмическое правдоподобие=213,6; R^2 Кокса и Шелла=0,43; R^2 Нэйджелкерка=0,60; χ^2 модели=170,2, df=7, p<0,001.

Среди значимых модифицируемых факторов, влияющих на вероятность снижения уровня физического здоровья: нарушение режима труда и отдыха отсутствие выходных дней (ввиду семидневного тренировочного процесса или работы), длительное использование ИКТ, нарушение режима питания (кратность приема пищи менее трех раз в день), несбалансированность рациона питания, дезадаптивное ПП и наличие БМП. Вероятность появления низкого уровня физического здоровья статистически значимо снижалась у студентов, в анамнезе которых имелись случаи получения травм, что вероятно связано с тем, что после выздоровления студенты начинали внимательнее относиться к своему здоровью. Показатель Хосмера-Лемешоу ($\chi^2=11,5$, $df=6$, $p=0,08$) с уровнем значимости $>0,05$, свидетельствует о том, что построенная модель хорошо отражает фактические данные. Показатель R^2 Нэйджелкерка составил 0,60, то есть изменение зависимой переменной – низкого уровня физического здоровья студентов, на 60% объясняется включенными в модель 7 значимыми признаками ($p \leq 0,05$) и описывается математической формулой (6):

$$y = -2,71 + 1,37x_1 + 0,98x_2 + 2,61x_3 + 0,84x_4 + 2,26x_5 + 0,81x_6 - 1,74x_7, \quad (6)$$

где y – наличие низкого уровня физического здоровья;

x_1 – нарушение режима труда и отдыха;

x_2 – длительное использование ИКТ;

x_3 – нарушение режима питания;

x_4 – несбалансированность рациона питания;

x_5 – дезадаптивное ПП;

x_6 – наличие БМП;

x_7 – наличие травм в анамнезе.

Прогнозируемый риск снижения уровня физического здоровья до низкого рассчитан по формуле (7):

$$P = \frac{1}{1+e^{-y}}, \quad (7)$$

где P – вероятность;

e – основание натурального логарифма ($e=2,71828947$);

у – наличие низкого уровня физического здоровья.

Показано, что если вероятность $p \leq 0,05$, то риск снижения уровня здоровья отсутствует; если $p \geq 0,05$, то у студентов высока вероятность появления низкого уровня физического здоровья.

Выявление ведущих факторов риска здоровью студентов, осваивающих образовательные программы в области физической культуры и спорта, позволило разработать комплекс адресных санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий по предупреждению или снижению их возможного влияния (Рисунок 104).

Санитарно-гигиенические мероприятия направлены на: обеспечение оптимальных условий реализации учебного и учебно-тренировочного процессов; обеспечение оптимального режима учебных и тренировочных нагрузок; формирование здоровьесберегающего поведения у студентов. Медико-профилактические мероприятия включают в себя: мониторинг состояния здоровья студентов с целью раннего выявления состояний, ассоциированных с нерационально организованной учебно-тренировочной деятельностью, функциональных и иных нарушений в работе органов и систем и на раннее выявление нарушений пищевого поведения, а также мероприятия медико-биологического сопровождения подготовки студентов-спортсменов, включающих мониторинг динамики изменения морфофункциональных показателей студентов-спортсменов; определение необходимости нутритивной поддержки студентов-спортсменов и прогнозирование рисков нарушения состояния здоровья, связанных с учебной и учебно-тренировочной деятельностью.

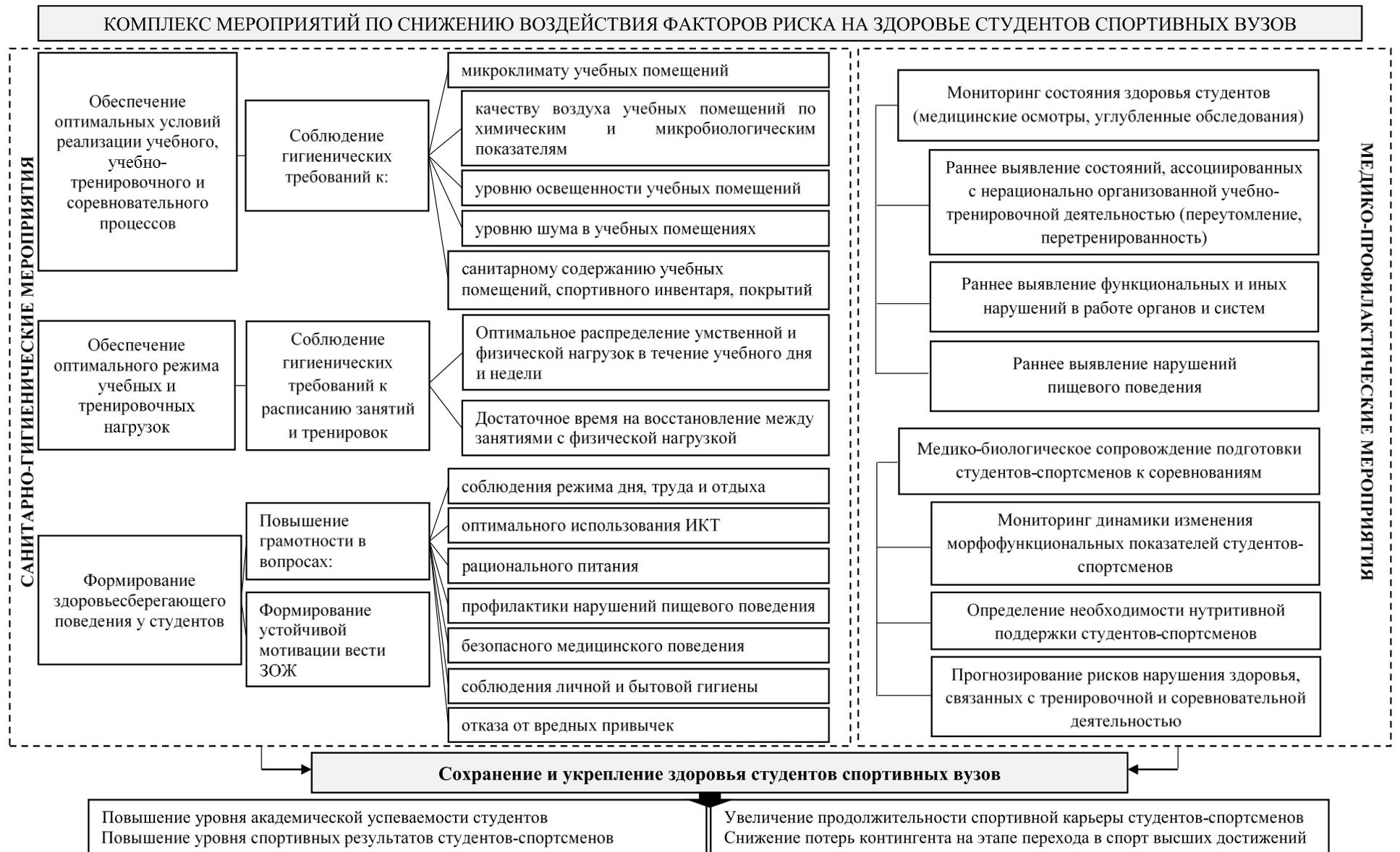


Рисунок 104 – Комплекс мероприятий по снижению воздействия факторов риска на здоровье студентов спортивных вузов

Стоит отметить, что системный анализ воспринимаемого студентами качества условий обучения может рассматриваться как возможный индикатор обратной связи от обучающихся и входить в комплекс мероприятий по снижению воздействия факторов риска на здоровье студентов спортивного вуза, один из этапов которого заключается в обеспечении комфортности параметров воздушной среды через оптимизацию параметров микроклимата (температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха), уровня шума и освещенности учебных помещений спортивного вуза. Вышеперечисленное можно достичь посредством проведения периодических опросов студентов и профессорско-преподавательского состава вуза с целью оценки комфортности условий обучения, усиления мониторинга качества воздушной среды помещений, а также их корректировки при необходимости.

Среди медико-профилактических мероприятий особое место должно уделяться мероприятиям, направленным на снижение распространённости дезадаптивного ПП среди студентов спортивного вуза. Так при оценке ПС помимо изучения состояния здоровья и фактического питания отдельного студента, необходимо оценивать и его ПП (Рисунок 105).



Рисунок 105 – Этапы гигиенической оценки пищевого статуса студентов спортивного вуза

Среди мероприятий, направленных на профилактику возникновения нарушений ПП у студентов спортивного вуза, необходимо отметить просветительскую работу по пропаганде правильного пищевого поведения, отказ от публичного/коллективного обсуждения (осуждения) веса и параметров тела спортсмена; отказ от установления взаимосвязи спортивных успехов и поражений напрямую с морфологическими показателями и массой тела спортсмена; формирование у студентов сознательного отношения к приему пищи, адекватного отношения к собственной внешности; повышение информированности студентов-спортсменов в вопросах ПП при занятиях спортом; выявление студентов-спортсменов с факторами риска для ранней диагностики дезадаптивного ПП (Рисунок 106).

Как показывает практика, у студентов спортивного вуза, в том числе и спортсменов довольно поверхностные знания в области здоровьесбережения. В ходе учебно-тренировочного процесса нередко возникает дилемма: с одной стороны, перед тренером и спортсменом стоит задача достижения высоких спортивных результатов, а с другой, повышенные требования к тренировочным нагрузкам и не рациональное их распределение в единицу времени может стать причиной развития утомления и переутомления, при которых наблюдается отрицательная динамика результативности и возрастают риски появления заболеваний.

Однако начинать просветительскую работу и формировать бережное отношение к своему здоровью необходимо уже у юных спортсменов, только начинающих заниматься спортом, и продолжать при поступлении в высшее учебное заведение. Повышение уровня медицинской грамотности в вопросах здоровьесбережения позволит повысить уровень самоконтроля функционального состояния студента-спортсмена, будет способствовать корректировке тренировочного процесса и соревновательной деятельности с целью без вреда для своего здоровья в течение 6-10 лет переносить значительные психоэмоциональные и физические нагрузки и в дальнейшем показывать спортивные результаты международного класса, сохраняя и развивая спортивную карьеру на этапе перехода в спорт высших достижений, который по времени совпадает с периодом обучения в высшем учебном заведении.

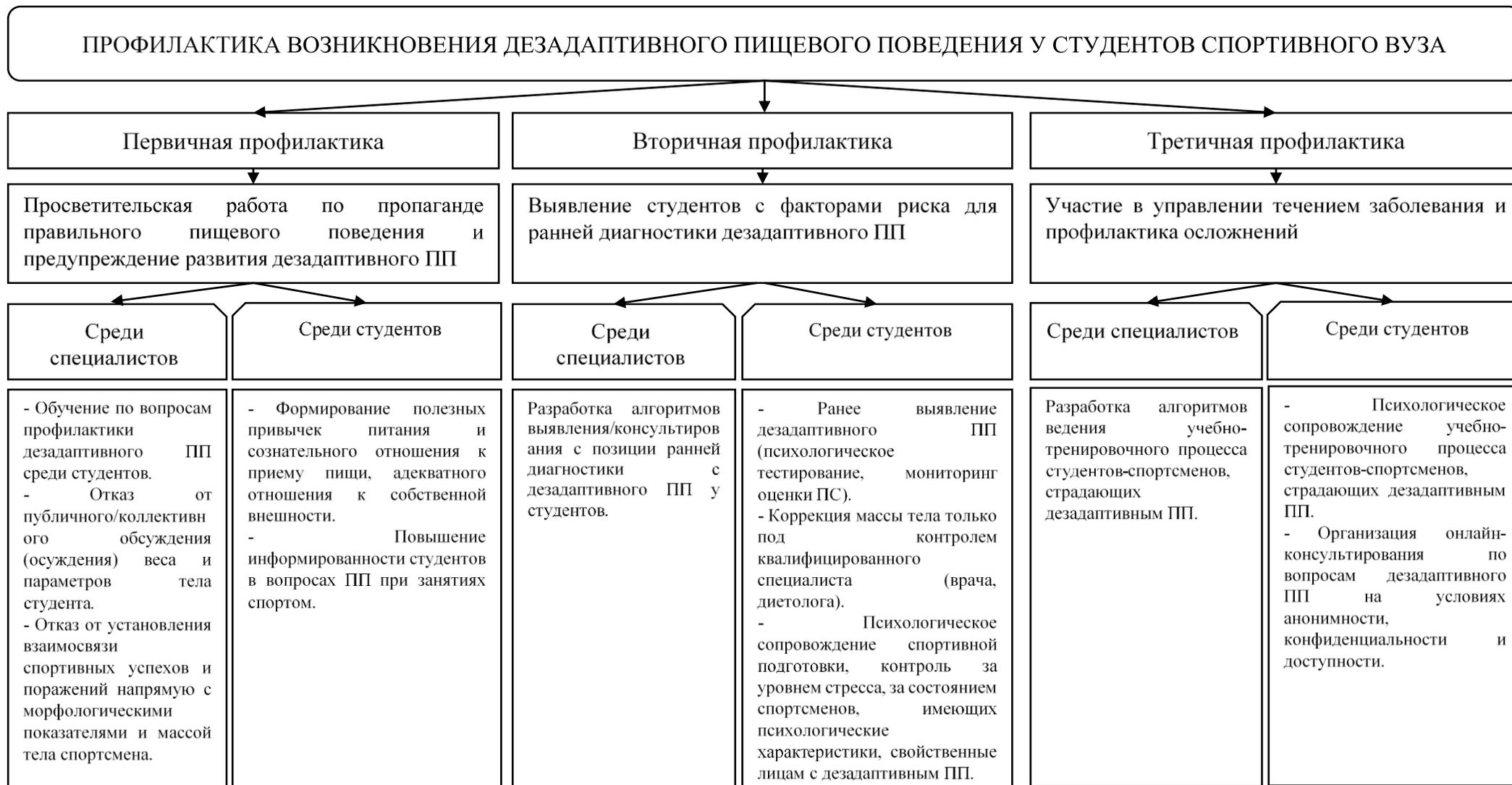


Рисунок 106 – Мероприятия по профилактике возникновения дезадаптивного пищевого поведения у студентов спортивного вуза

Необходимость повышения грамотности в вопросах здоровьесбережения у студентов спортивного вуза, которые выступают в качестве действующих спортсменов и в качестве будущих тренеров/учителей физической культуры, обусловлена еще и тем, что тренер – это не только педагог, осуществляющий выбор стратегии подготовки к спортивным состязаниям и составитель тренировочных программ с учетом индивидуальных особенностей спортсменов, но наставник для своего подопечного. В процессе тренировки тренер несет ответственность за моральное и профессиональное развитие спортсменов, а также за их здоровье и достижение высоких спортивных результатов. Именно в сфере спорта прослеживается переплетение основных ролей, в качестве которых может выступать тренер: на ранних этапах – в роли опекуна (замещает родителей на выездных сборах/соревнованиях); на более поздних – в роли наставника; на этапе спорта высших достижений – в роли руководителя. Следовательно, мероприятиями по повышению грамотности в вопросах здоровьесбережения должны быть охвачены юные спортсмены, студенты спортивного вуза (действующие спортсмены и неспортсмены, как будущие тренеры и учителя физической культуры), а также действующие тренеры и учителя физической культуры.

По результатам данного исследования была разработана Комплексная программа повышения информированности учащихся спортивных школ и вузов в вопросах здоровьесбережения (далее Программа). Программа рассчитана не только на юных спортсменов и действующих студентов-спортсменов, но и на студентов, которые в будущем станут тренерами/учителями физической культуры, а также действующих тренеров/учителей физической культуры. Разработанная Программа включает в себя реализацию трех информационных блоков: интерактивной образовательной составляющей медико-биологического сопровождения юных спортсменов «Путь чемпиона» (категория обучающихся: юные спортсмены совместно с их тренерами), массового онлайн-курса «Основы медицинских знаний» (категория обучающихся: студенты спортивных вузов, тренеры, учителя физической культуры) и интерактивной компьютерной игры «Микроклимат» (категория обучающихся: студенты, тренеры, учителя физической культуры) (Рисунок 107).



Рисунок 107 – Информационные блоки и целевые группы комплексной программы повышения информированности учащихся спортивных школ и вузов в вопросах здоровьесбережения

Реализация интерактивного образовательного курса «Путь чемпиона» была осуществлена в рамках медико-биологического сопровождения юных спортсменов в Республиканском центре выявления и поддержки одаренных детей и молодежи в Республике Татарстан по модели Образовательного центра «Сириус». В качестве организационно-методического сопровождения курса были подготовлены и изданы «Навигатор для работников сферы физической культуры и спорта по развитию талантов в Республике Татарстан: сборник тренингов» и «Рабочая тетрадь самоконтроля юного спортсмена». Апробацию разработанного курса прошли 102 юных спортсмена РТ, реализация курса была начата с 2019 г.

Отличительная особенность интерактивного образовательного курса «Путь чемпиона» заключалась в том, что для участия в мероприятиях приглашались спортивные/сборные команды вместе со своими тренерами, которые полностью были вовлечены в образовательный процесс курса, проводили тренировки под контролем специалистов в вопросах медико-биологического сопровождения и участвовали в составлении программ тренировок как для команды в целом, так и для отдельных спортсменов. Вовлеченность тренера команды в образовательный курс «Путь чемпиона» позволила скорректировать содержание тренировок, что в итоге станет основой для усовершенствования тактики построения тренировочного процесса и как результат достижения высоких спортивных результатов. Постпрограммное сопровождение образовательной курса основывалось на создании условий для углубления знаний в сфере спорта через развитие системы наставничества и формировании компетенций в процессе освоения образовательной программы, позволяющих самостоятельную деятельность с открытыми ресурсами сети Интернет, в том числе социальных сетей.

Онлайн-курс «Основы медицинских знаний» для студентов спортивных вузов был создан на платформе Moodle и составлен таким образом, чтобы его прохождение давало возможность студенту получить промежуточную аттестацию по одноименному предмету, что значительно повышало интерес к его прохождению со стороны студентов. Онлайн-курс «Основы медицинских знаний» включал 11 тем и итоговый тест, в свою очередь каждая тема состояла из:

- лекции, поделенной на четыре видеофрагмента со средней продолжительностью 11 минут каждый и четыре теста по 5 заданий в каждом (всего 11 лекций);
- от одной до трех интерактивных практических работ, требующих решения ситуационных задач (всего 16 работ);
- от одной до четырех самостоятельных работ по теме (всего 27 работ).

После просмотра видео-лекции и выполнения тестов по изучаемой теме для обучающихся открывались соответствующие практические и самостоятельные работы. Условием для перехода от одного видеофрагмента к другому в пределах одной лекции и дальнейшее открытие практических и самостоятельных работ служило выполнение теста с 50% и более правильных ответов. При этом каждый обучающийся получал возможность реализовывать свою индивидуальную образовательную траекторию, поскольку число попыток для освоения каждого задания было неограниченно, и любой участник курса для увеличения количества набранных баллов мог вернуться к проработке заданий неоднократно в удобном для себя режиме.

Для решения ситуационных и самостоятельных задач обучающемуся было необходимо дать оценку правильности порядка действий, привести в соответствие причины и следствие, факты и доказательства, этиологию заболеваний и их профилактику, найти ошибки в действиях тренера/учителя, соотнести рисунки с текстом, вставить пропущенные слова, отсортировать данные задания или обобщить показатели. Для этого Moodle предоставляет функциональные продукты с возможностью перетаскивания (слов, картинок), создания схем, сортировки, вставки слов и фраз в текст, создания эссе, поиска ошибок в видеороликах, создания тестов с множественным выбором или заданий на соответствие. Перечисленные типы продуктов не требуют ручной проверки преподавателями, что сделало курс полностью автоматизированным и позволило одновременно охватить большое количество обучающихся.

Обучение с итоговой аттестацией прошли 709 студентов ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» (г. Казань), 30 студентов ФГБОУ ВО «Российский

ГУФКСМиТ» (г. Москва), 100 студентов ФГБОУ ВО «Чайковская ГАФК» (г. Чайковский), 208 студентов ФГБОУ ВО «Кубанский ГУФКСиТ» (г. Краснодар). Система дистанционного обучения Moodle Поволжского ГУФКСиТ интегрирована с системой Современной цифровой образовательной среды Российской Федерации и размещена на Федеральном портале «Моё образование» (<https://online.edu.ru>), онлайн-курс «Основы медицинских знаний» доступен для широкого круга слушателей. Получены акты внедрения в образовательный процесс ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», ФГБОУ ВО «Чайковский ГИФК», ФГБОУ ВО «Кубанский ГУФКСиТ». Достигнуты договоренности с вузами спортивного профиля об учете результатов прохождения онлайн-курса «Основы медицинских знаний» при промежуточной аттестации в качестве итогового контроля знаний (зачет/экзамен) по одноименному предмету учебного плана.

Как показывает практика, использование ресурса игровых механик в образовательном процессе может эффективно повысить информированность о здоровьесбережении путем моделирования конкретных жизненных ситуаций, возникающих во время тренировок в спортивном зале и отработки необходимого алгоритма действий. С этой целью в рамках Программы при помощи платформы для разработки игр AXMA Story Maker JS (язык программирования: HTML, JavaScript) была создана интерактивная компьютерная игра «Микроклимат» (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ «Интерактивная компьютерная игра «Микроклимат» 2021663431, 16.08.2021). «Микроклимат» – это интерактивный квест, сюжет которого построен на достижение конкретной цели – создать комфортные условия окружающей среды в спортивном зале для тренировок и избежать теплового удара у спортсменов. Игра предназначена для совершенствования у игроков навыков и умений принятия правильных и быстрых решений. В игре смоделированы конкретные жизненные ситуации, которые могут произойти в профессиональной деятельности будущих тренеров и учителей физической культуры. При прохождении игры происходит интерактивное обучение через оценку, принятие решений и исправления своих ошибок. Интерактивная компьютерная игра «Микроклимат» размещена на платформе

АХМА Story Maker JS (<https://axma.info/>) и доступна для широкого круга пользователей.

В рамках Программы формирование практических навыков у обучающихся происходит через решение кейсов с описанием определенной проблемной ситуации, разбор которой требует практических навыков выявления симптомов патологии, организации безопасной для здоровья среды учебно-тренировочного процесса. Предполагается, что реализация Программы будет способствовать:

- обеспечению условий принятия концептуальных моделей здоровьесберегающей деятельности спортсмена, тренера/учителя физической культуры для достижения высоких спортивных результатов;

- обеспечению принятия идеологии новых взглядов на развитие здоровьесберегающего поведения у учащихся спортивных школ и вузов как мышления победителя;

- освоению методов самоконтроля организма учащимися спортивных школ и вузов;

- овладению действующими и будущими тренерами/учителями физической культуры навыками конструктивного мышления и конструктивных действий при выявлении у воспитанников симптомов патологий с отсроченными последствиями и при состояниях, требующих срочной медицинской помощи, а также при учете противопоказаний и ограничений к выполнению физических упражнений и профилактики заболеваний и травм.

Таким образом, среди особенностей разработанной Программы можно отметить:

- учёт индивидуальных особенностей различных категорий обучающихся (возраст, уровень подготовки и т.д.);

- возможность прохождения мероприятий Программы в индивидуальном темпе и без отрыва от учебы/работы. Использование дистанционных образовательных технологий способствует развитию навыков основательного и последовательного познания объекта исследования, привить критическое отношение к усваиваемым данным;

- близость к реалиям практики: в блоках Программы смоделированы конкретные жизненные ситуации, которые могут произойти в учебно-тренировочном процессе и требующие принятия единственно правильного решения и грамотных действий спортсмена, тренера/учителя физической культуры в спортзале, на уличной тренировке или в спортивном лагере;

- использование интерактивных технологий обучения: в России до настоящего времени повышение грамотности спортсменов в вопросах здоровьесбережения осуществляется посредством устных офлайн лекций, с недостаточным использованием интерактивных технологий. Массовые онлайн-курсы, направленные на повышение грамотности в вопросах здоровьесбережения отсутствуют. Интерактивных онлайн-курсов, а тем более компьютерных игр, формирующих ответственное отношение к своему здоровью и учитывающих возрастные особенности обучающихся, на сегодняшний день единицы (например, Программа Нестле «Разговор о правильном питании», <https://www.prav-pit.ru>) и направлены они, в основном, на профилактику применения допинга в спорте (онлайн-курс РУСАДА, <https://rusada.ru/education/online-training>);

- использование возможностей игровых механик (геймофикации) и компьютерных игр в образовательном процессе как более интересной и увлекательной формы изучения нового материала для юных спортсменов и студентов;

- автоматическая проверка и оценка результатов правильности выполнения заданий: все задания блоков Программы не требуют ручной проверки преподавателя, что обеспечивает возможность изучения материала одновременно большим количеством обучающихся;

- признание результатов обучения на онлайн-курсе: для студентов спортивных вузов сертификат, полученный по окончании онлайн-курса «Основы медицинских знаний», входящий в Программу, дает право на получение зачета при промежуточной аттестации по одноименному предмету при предоставлении его в деканат или преподавателю в своем учебном заведении;

- комплексный подход: обучение не только отдельно юных спортсменов, но и их тренеров, учителей физической культуры; студентов не только как действующих спортсменов, но и как будущих профессионалов.

Анализ эффективности разработанной Программы показал достоверную положительную динамику изменения уровня информированности студентов-спортсменов спортивного вуза в вопросах здоровьесбережения (Рисунок 108).

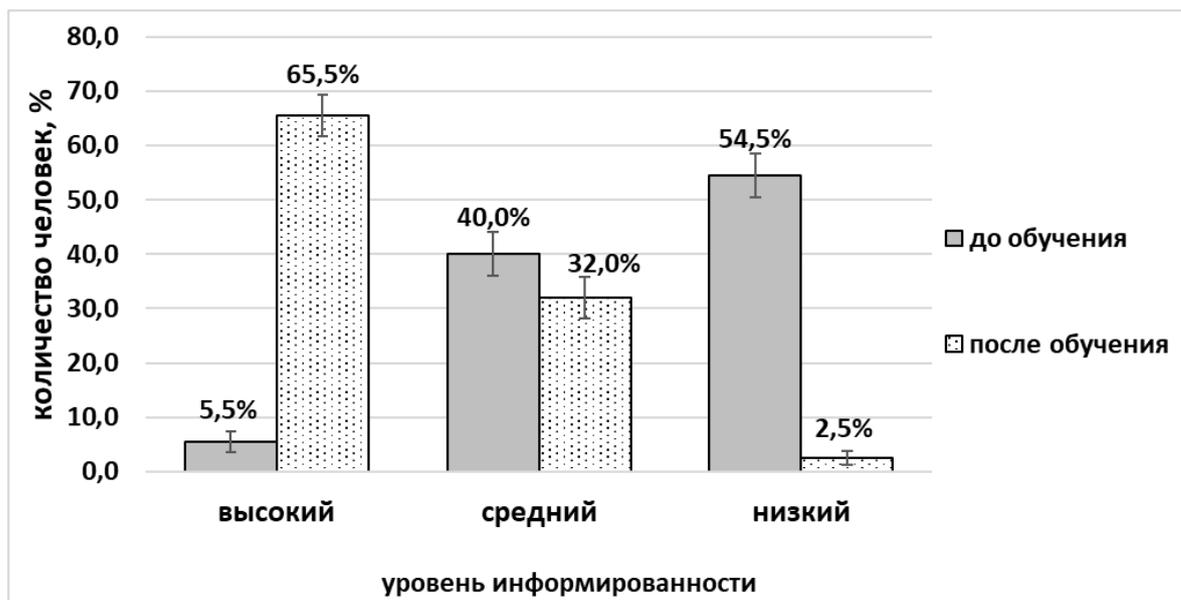


Рисунок 108 – Распределение уровня информированности студентов-спортсменов в вопросах здоровьесбережения до и после освоения Программы

Как видно из Рисунка 108, до начала обучения $54,5 \pm 4,1\%$ протестированных студентов продемонстрировали низкий уровень информированности в вопросах здоровьесбережения, и только $5,5 \pm 1,9\%$ опрошенных справились с заданиями входящего тестирования, показав высокий уровень, а у $40,0 \pm 4,0\%$ – средний уровень знаний в вопросах здоровьесбережения. После освоения Программы число спортсменов, показавших высокий уровень информированности, достоверно увеличилось 11,9 раз, а количество обучающихся, продемонстрировавших низкий уровень, сократилось на 52% ($z=11,8$, $p<0,001$).

Стоит отметить, что после прохождения Программы наблюдалось достоверное увеличение количества студентов с низким уровнем риска здоровью,

связанным с несоблюдением правил личной гигиены для пищеварительной системы на 10,1% ($z=8,2$, $p<0,001$), органов зрения – на 21,8% ($z=9,7$, $p<0,001$), покровной системы – на 32,9% ($z=13,2$, $p<0,001$), мочеполовой системы – на 16,2% ($z=7,9$, $p<0,001$). Кроме того, наблюдалось снижение количества лиц с «очень высоким» и «высоким» уровнем риска здоровью, связанного с несоблюдением правил бытовой гигиены в 1,9 раза, а рост лиц с низким уровнем риска составил 36,7% ($z=16,1$, $p<0,001$). После прохождения Программы на 24,9% увеличилось количество студентов с низким уровнем риска здоровью, связанного с воздействием нарушений режима дня и бодрствования ($z=16,7$, $p<0,001$).

Вопросы, связанные с сохранением здоровья спортсменов, профилактикой травматизма, созданием комфортной здоровьесберегающей среды спортивных объектов, были включены в курсы программ профессиональной переподготовки в рамках Федерального проекта «Спорт – норма жизни», а именно, при подготовке: специалистов для ведения спортивно-массовой работы с населением и спортивной подготовки, включая инструкторов по спорту (по месту работы, месту жительства, фитнес-клубах); специалистов центров тестирования Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО); тренеров по избранному виду спорта; специалистов по адаптивной физической культуре.

Учитывая вышеизложенное, реализация комплексных образовательных программ с применением компьютерных технологий, реализуемых, в том числе в онлайн-формате и в формате компьютерных игр, направленных на разъяснительную работу и формирование навыков и умений в вопросах здоровьесбережения в учебно-тренировочном и соревновательном процессах, должна стать неотъемлемой частью персонифицированной системы сохранения здоровья и, наряду с мероприятиями по обеспечению гигиенической безопасности образовательного и тренировочного процессов, войти в блок управления факторами риска здоровью обучающихся спортивных вузов (Рисунок 109).

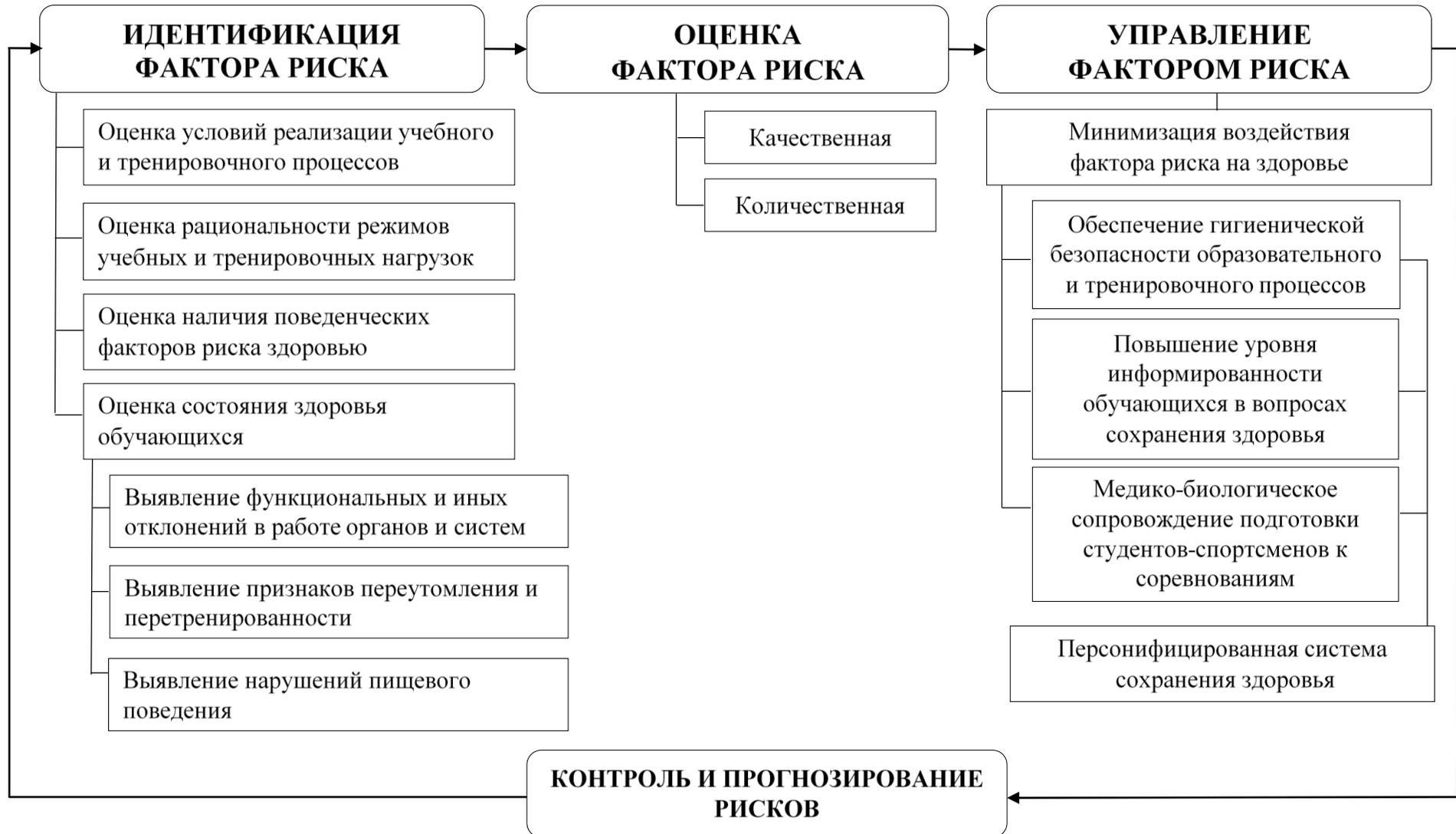


Рисунок 109 – Концептуальная схема управления рисками здоровью студентов, осваивающих образовательные программы в сфере физической культуры и спорта

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате изучения параметров микроклимата учебных помещений спортивного вуза были получены данные, анализ которых позволил сделать выводы о том, что имели место превышения допустимых нормативных значений по температуре в холодный период года в учебных и лекционных аудиториях ($93,1 \pm 0,8\%$ и $81,9 \pm 1,5\%$ измерений). В то же время не наблюдалось резких колебаний температуры как по вертикали, так и по горизонтали. В холодный период более 80% времени учебного дня температура соответствовала допустимым значениям гигиенического норматива. Значения относительной влажности воздуха в учебных помещениях не превышала 60%, что соответствовало допустимым значениям гигиенических нормативов в течение всего года. В холодный период года средние значения относительной влажности воздуха были ниже допустимых значений на $20,7 \pm 3,08\%$. Вместе с тем скорость движения воздуха во всех случаях соответствовала гигиеническим требованиям. Чаще встречаются микроклиматические условия с высокой температурой, но относительной влажностью и скоростью движения в пределах допустимых значений.

Стоит отметить, что в современных учебно-лабораторном корпусе и спортивных объектах имеются все технологические возможности для обеспечения оптимальных параметров микроклимата для реализации учебного и учебно-тренировочного процессов. Случаи несоответствия отдельных параметров требованиям санитарно-гигиенических нормативов в первую очередь были связаны с «человеческим» фактором (отсутствие систематического проветривания, неиспользование систем кондиционирования воздуха и т.д.).

Все вышесказанное, в совокупности с другими специфическими особенностями учебного процесса в спортивном вузе, не может не отразиться на здоровье студентов-спортсменов и диктует необходимость усиления производственного контроля в учебных помещениях спортивного вуза. Постоянный мониторинг параметров микроклимата в течение учебного дня и при

необходимости их корректировка путем проветривания, регулировки систем кондиционирования воздуха на «нагрев» или «охлаждение» и их своевременного техобслуживания позволит повысить эффективность выполнения одной из главных социальных задач высшей школы – сохранения здоровья обучающихся. Так как комфортность учебного помещения определяется теплоощущениями обучающихся, она связана с видом деятельности и интенсивностью выполняемой физической нагрузки и зависит от соответствия температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха внутри помещения гигиеническим нормативам [219, 223, 401, 434].

В значительной части учебных помещений спортивного вуза концентрации CO_2 не превышали допустимых значений в течение 72,9% времени учебного дня. Тем не менее, после четвертого учебного занятия данный показатель выходил за пределы нормативных значений и к концу учебного дня в 100% обследованных помещений наблюдалось превышение допустимого содержания CO_2 . Полученный результат может быть объяснён недостаточностью естественной вентиляции и низкой эффективностью работы системы искусственной вентиляции; особенностями учебного процесса в высшей школе в части продолжительности учебного занятия, которая составляет 1,5 часа и интенсивностью выполнения физической нагрузки (спортивные и тренажерные залы) [226, 259, 403]. Как правило, продолжительность проветривания часто ограничивалась погодноклиматическими условиями и, в основном, была равна величине перерыва между учебными занятиями – 10 минут [51]. Полученные данные сопоставимы с результатами исследований других авторов [136, 192, 352, 386]. Как правило, продолжительность проветривания часто ограничивалась погодноклиматическими условиями и, в основном, была равна величине перерыва между учебными занятиями – 10 минут.

Анализ санитарно-микробиологического состояния воздуха спортивного зала для борьбы, показал достоверное увеличение микробной обсемененности воздуха в течение учебно-тренировочного дня. Однако, несмотря на рост численности микроорганизмов в воздухе спортивного зала, уровень микробной

обсемененности воздуха соответствовал безопасному уровню. В воздухе спортивного зала были обнаружены 18 разновидностей микроорганизмов. Наиболее частыми контаминантами воздуха спортивного зала были *M.luteus* и *S.hominis*, которые относятся к нормальной микробиоте кожи человека.

Анализ смывов с объектов окружающей среды в спортивном зале, с которыми контактируют студенты-спортсмены во время учебно-тренировочного занятия позволил установить динамику изменений количественных и качественных характеристик микроорганизмов до и после тренировки. На поверхности ковра до тренировки было выделено 18 видов микроорганизмов, после тренировки в смывах с ковра количество идентифицированных бактерий снизилось и было выделено только 12 видов. На манекене до учебно-тренировочного занятия были обнаружены пять видов бактерий. Стоит отметить, что после тренировки на манекене были обнаружены *E.cloacae* и *E.coli*, которые до тренировки в смывах с манекена обнаружены не были. Предположительно они могли попасть на манекен с ковра, а на борцовский ковер со спортивной обуви студентов-спортсменов, которые по данным анкетного опроса указали, что нарушали правило, согласно которому борцовки одеваются только перед вступлением на ковер и допускали посещение в них туалетных комнат перед тренировкой. В смывах с поверхности турника до тренировки было идентифицировано 6 видов бактерий среди которых 3 вида стафилококков, а после тренировки только 2 вида стафилококков: *S.caprae* и предположительно занесенный с ковра или кожи борцов *S.saprophyticus*.

Стоит отметить, что при исследовании контаминации объектов и поверхностей, с которыми студенты непосредственно контактировали во время учебно-тренировочного занятия, в спортивном зале были обнаружены не только бактерии, относящиеся к нормальной микрофлоре кожи человека, но и санитарно-показательные микроорганизмы. Так, обнаружение бактерий группы кишечной палочки в смывах с поверхностей ковра и турника до тренировки, а после неё еще и с манекена свидетельствует о неудовлетворительном санитарном состоянии данных объектов и может рассматриваться как фактор риска здоровью студентов.

В большинстве случаев это проявляется возникновением случаев развития кожных инфекционных заболеваний.

Среди особенностей учебного процесса в спортивном вузе можно отдельно выделить необходимость проведения части тренировочных занятий на открытых спортивных сооружениях. Поэтому следует учитывать природно-климатические особенности города, которые формируют своеобразный качественный состав воздушного бассейна в как городе в целом, так и над спортивными объектами в частности. Атмосферный воздух над ними загрязняется за счет наличия источников загрязнения на территории административных районов их расположения и переноса загрязняющих веществ с территории соседних районов города. Проведенный анализ свидетельствует о необходимости учета качества окружающей среды в районах расположения спортивных объектов при планировании тренировочных занятий.

Основываясь на результаты оценки можно сделать вывод о том, что несмотря на то, что $36,4 \pm 10,3\%$ проб не соответствовала нормируемым показателям естественного освещения, уровень искусственного освещения во всех учебных помещениях университета был в пределах установленных гигиенических нормативов.

Основными источниками шума в закрытых спортивных сооружениях являются работа систем охлаждения, вентиляции, дегидратации воздуха, шум зрительских трибун, спортивные шумы (столкновение, скольжение, удары, падение спортивного инвентаря или игроков). Уровень верхней границы интервала охвата общего шума в ледовой арене составила от 46,1 до 110,01 дБА. Уровень звука во время соревнований превышал гигиенические нормативы на 30,2-48,2 дБА. Следует отметить, что возникновение определенных шумов в соревновательный и учебно-тренировочный периоды различно. Так, акустическое загрязнение в учебно-тренировочный период формируется за счет работы систем охлаждения, вентиляции, дегидратации воздуха, работ по заливке льда, а также указаний тренера, звука свистка и спортивных шумов. При проведении соревнований к вышеуказанным шумам добавляются шум зрительской трибуны,

системы оповещения, указания судьи. Детальная оценка акустического загрязнения спортивных объектов должна входить в приоритетные задачи по минимизации влияния факторов окружающей среды на здоровье лиц, занимающихся физической культурой и спортом. При оценке влияния уровня акустического загрязнения окружающей среды необходимо рассматривать комплексное воздействие уровня шума, генерируемого всевозможными источниками его возникновения, выделяя периоды наибольшего и наименьшего уровней шума.

Анализ учебной и тренировочной нагрузок студентов спортивного вуза показал, что объём недельной физической нагрузки, продолжительность тренировочных занятий и их количество в течение недели не превышали значения, установленные Федеральными стандартами по спортивной подготовке для отдельных видов спорта в зависимости от этапов спортивной подготовки. Ожидаемо у студентов-неспортсменов преобладало количество занятий с умственной нагрузкой. В среднем максимум объёма умственной нагрузки от общего недельного объёма учебной нагрузки у спортсменов приходился на первую половину недели с постепенным снижением к субботе, а у студентов-спортсменов распределение учебной нагрузки на умственную и физическую в течение недели происходило практически в равной степени.

Проведённый анализ учебного расписания выявил случаи нерационального порядка следования занятий с умственной и физической нагрузкой, а именно, идущие подряд 3-4 занятия с физической нагрузкой; после идущих подряд нескольких занятий с физической нагрузкой, шли занятия с умственной нагрузкой. Стоит отметить, что наличие длинных перерывов между занятиями приводило к увеличению общей продолжительности учебного дня с 6,5 до 8,2 часов. В то же время расчет относительного риска показал, что продолжительный учебный день (длительностью более 6,5ч) и отсутствие выходных вследствие семидневного тренировочного процесса или трудовой деятельности приводили к увеличению риска развития болезней глаза, органов пищеварения, болезней костно-мышечной системы и травм. Кроме того, стоит отметить, что нерациональное распределение

занятий/тренировок с преобладанием физических нагрузок в течение учебно-тренировочного дня, когда подряд шли более двух занятий с физической нагрузкой, повышало в 8,2 раза риск возникновения травм.

Установленные статистически значимые отличия в субъективной оценке интенсивности физической нагрузки студентами на занятиях с физической нагрузкой и тренировках свидетельствуют о разнице уровней интенсивности физической нагрузки на уроках неспортсменов и учебных/учебно-тренировочных занятиях у спортсменов, что подтверждается и данными общей и моторной плотности занятий.

Качество физкультурно-спортивной среды, наряду с рациональной организацией учебно-тренировочного процесса, имеет решающее значение в сохранении здоровья спортсмена и обеспечении спортивных результатов. При организации и проведении учебно-тренировочных занятий необходимо учитывать большой спектр факторов риска здоровью спортсменов, и это должно быть предметом более пристального внимания врачей, тренеров-педагогов, организаторов спорта и спортивной общественности в лице федераций по видам спорта.

Анализ субъективной оценки студентами комфортности условий обучения показал, что большинство обучающихся спортивного вуза не устраивал температурный режим учебных помещений – вне зависимости от времени года в помещениях спортивного вуза было жарко. Влажность воздуха учебных помещений вызывала у обучающихся легкий дискомфорт. При этом количество студентов, отмечавших выраженный дискомфорт из-за влажности воздуха в спортивных и тренажерном залах, на 28,9% было больше, чем в лекционных и учебных аудиториях. По уровню освещенности большинство опрошенных студентов не предъявляло жалоб и оценивало его положительно. Респонденты отметили, что шумового загрязнения больше в спортивных и тренажерном залах, чем в учебных и лекционных аудиториях. Это можно объяснить наличием кроме внешних (транспортных, уличных шумов) еще и внутренними шумами, связанными со спортивным процессом (падения/удары спортивного инвентаря

(мяча, шайбы), указаниями тренера, падением и окриками самих спортсменов, работы тренажеров и т.д.).

Анализ субъективной оценки тренерами гигиенических факторов риска здоровью студентов-спортсменов в различных видах спорта показало, что факторы риска, связанные с микроклиматическими и иными условиями в спортивных залах/сооружениях, чаще всего наблюдались в ЦВС, СИ и СКВС. С гигиеническими факторами риска, связанными с соблюдением требований личной гигиены, режима питания, и питьевого режима чаще всего сталкивались в Е и СИ. Факторы риска, связанные со спортивной экипировкой и инвентарем, были больше свойственны Е и СКВС.

Оценка интегрального комплексного показателя условий и характера физкультурно-спортивной деятельности студентов-спортсменов показала, что 88% из изученных 25 видов спорта входили в область предельно допустимого риска ухудшения состояния здоровья при деятельности со значительной угрозой для личной безопасности и здоровья, а 22% – в область приемлемого риска ухудшения состояния здоровья, что нашло подтверждение и при расчётах показателей относительного риска здоровью студентов спортивного вуза.

Особенности морфофункциональных параметров, физического развития и пищевого статуса обучающихся спортивного вуза, с одной стороны, можно рассматривать как результат отбора (при приеме в спортивные секции/школы, поступлении в спортивный вуз), а с другой – как результат приспособления/адаптации к определенным видам физических нагрузок. При этом у студентов-спортсменов вышеперечисленные особенности были более выражены по сравнению со студентами-неспортсменами. Подтверждением этого факта служило наличие достоверно значимых различий в отдельных морфологических показателях, а именно, в росте, силовом индексе, крепости телосложения, параметрах компонентного состава тела. Так, спортсменки в среднем на 4,9 см были выше неспортсменок ($t=4,4$, $p<0,001$), а разница между ростом юношей-спортсменов и не спортсменов составила в среднем 3,7 см ($t=2,7$, $p=0,007$).

Для студентов-спортсменов были характерны более высокие показатели силового индекса. Разница между показателями СИН у юношей-спортсменов и неспортсменов составила 21,9% ($t=4,5$, $p<0,001$), а между спортсменками и неспортсменками – 17,9% ($t=4,9$, $p<0,001$). При этом четко прослеживалась закономерность – силовые способности относительно веса снижались у представителей тех видов спорта, где сила кистей рук имела второстепенное значение по сравнению с силовыми показателями нижних конечностей.

Несмотря на то, что среди студентов спортивного вуза наблюдалось преобладание лиц с нормостеническим типом телосложения, было установлено, что среди юношей-спортсменов в 2,5 раза чаще встречались лица с гиперстеническим типом и в 4,6 раз реже с астеническим типом телосложения по сравнению с юношами, не занимающимися спортом ($\chi^2=9,6$, $df=2$, $p=0,008$). А среди неспортсменок было в 2,6 раза больше девушек с гиперстеническим типом телосложения, а студентки с астеническим типом телосложения в 1,6 раз чаще встречались среди спортсменок ($\chi^2=6,2$, $df=2$, $p=0,04$).

У студентов-неспортсменов наблюдались не только высокие значения фактического веса, но и на 12,2% был выше показатель костной массы ($U=816,0$, $p<0,001$), а %СЖ на 46,75% превышало таковое у юношей спортсменов ($U=375,0$, $p<0,001$). В то же время значение мышечной массы было на 15,9% ниже, чем у студентов, занимающихся спортом ($U=936,5$, $p=0,003$). Значения мышечной массы спортсменок на 9,9% были больше ($U=2140,5$, $p=0,009$), а процентное содержание жира – на 3,0% ($U=2098,0$, $p=0,005$), процентное содержание воды в организме – на 9,1% ($U=1663,0$, $p<0,001$), костная масса – на 23,3% меньше ($U=1552,0$, $p<0,001$), чем у неспортсменок.

В дополнение к вышеперечисленному стоит отметить преобладание среди студентов спортивного вуза лиц с нормальным и недостаточным ПС, только $14,0\pm 2,1\%$ обучающихся имели избыточный ПС. Необходимо отметить, что среди девушек число лиц с недостаточным ПС в 1,4 раза больше, чем среди юношей. Как и следовало ожидать, среди студентов СКВС, где масса тела спортсмена играет важную роль в достижении спортивного результата, преобладают лица с

недостаточным ПС как среди юношей, так и среди девушек. Следовательно, проблема избыточного веса у студентов, свойственная неспортивным вузам, не является таковой для спортивного вуза, что объясняется тем, что в спортивном вузе большое внимание уделяется таким параметрам тела, как вес и развитие мышечной массы. Стоит отметить, что это касается не только спортсменов, но и студентов, которые не занимаются спортом, что связано, с одной стороны, со стремлением неспортсменов соответствовать большинству одноклассников, а с другой стороны, изначальным отбором на вступительных испытаниях в вуз лиц с определенными морфофункциональными параметрами.

Стоит отметить, что у лиц с недостаточным ПС наблюдалось сочетание низкого %СЖ (у юношей $10,6 \pm 3,8\%$, у девушек $13,5 \pm 3,6\%$) с соответствием фактического веса в среднем лишь на $88,8 \pm 6,7\%$ рассчитанного показателя ИдМТ и показателями мышечной массы на $2,7\%$ у юношей и $6,45\%$ у девушек статистически значимо превышающими значения в группах с нормальным и избыточным ПС соответственно ($F=11,7$, $df=1$, $p<0,001$). Еще один аспект изучаемой проблемы заключается в том, что при оценке ПС у студентов-спортсменов лишь по ФМТ и расчету показателя ИМТ, можно прийти к ошибочным заключениям. Так, у большинства обследованных студентов спортивного вуза недостаточный ПС характеризовался значительными расхождениями между ФМТ и ИдМТ, сниженными показателями %СЖ на фоне высоких, по сравнению с нормальным и избыточным ПС, значениями мышечной массы. Следовательно, из-за высоких значений мышечной массы у студентов-спортсменов определить тип ПС только по показателям фактического веса сложно, так как высокие значения мышечной массы могут «замаскировывать» крайне низкие значения жировой массы и приводить к ошибочному заключению об оптимальной массе тела. Поэтому следует иметь в виду, что только при комплексной оценке данных фактического веса, компонентного состава тела (%СЖ, мышечной массы) и определении отклонения ФМТ от ИдМТ можно выявить наличие или отсутствие недостаточного ПС у студентов-спортсменов.

При этом у студентов, имевших повышенный ПС, в 1,5 раза чаще фиксировался низкий уровень физического здоровья, в 1,9 раза повышался риск развития состояния утомления к концу учебной недели. Пониженный ПС в 1,6 раза повышал риск превышения нормативных значений коэффициента выносливости в начале учебной недели, что свидетельствовало о критическом уровне физических возможностей студентов и возможном срыве адаптации. Расчеты показали, что нормализация ПС студентов спортивного вуза могла предотвратить отклонения в функциональном состоянии и повысить уровень физического здоровья в 31,5-46,3% случаев.

Показатели функционального состояния дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной систем также имели свои особенности у студентов спортивного вуза. Так, показатели ФЖЕЛ у юношей-неспортсменов, по сравнению со спортсменами, были меньше в среднем на 13,4% ($t=4,3$, $p<0,001$). Разница между показателями ФЖЕЛ у спортсменок и неспортсменок составила 22,4% ($t=10,7$, $p<0,001$). У большинства юношей ($57,7\pm 4,1\%$) и девушек ($52,5\pm 4,2\%$), занимающихся спортом, ФЖЕЛ была выше должных значений, а у $41,5\pm 4,1\%$ юношей-спортсменов и $46,0\pm 4,2\%$ спортсменок соответствовала рассчитанным значениям ДЖЕЛ. Стоит отметить, что удельный вес лиц с низкими показателями ФЖЕЛ относительно ДЖЕЛ был в 4,1 раза больше среди неспортсменок, по сравнению с количеством юношей, не занимающихся спортом ($\chi^2=23,5$, $df=2$, $p<0,001$). При этом, у большинства юношей-неспортсменов ($61,3\pm 8,7\%$) значения ФЖЕЛ соответствовали показателям ДЖЕЛ.

Несмотря на то, что студенты-спортсмены отличались от обучающихся, не занимающихся спортом, по показателям, характеризующим деятельность ССС, а именно, быстрее восстанавливались после дозированной физической нагрузки, были выявлены изменения в функциональном состоянии ССС в динамике учебной недели. Так, фиксировалось снижение функциональных возможностей ССС до уровня напряжения, но срыва адаптации не наблюдалось, хотя и выявлялись случаи нарушения регуляции деятельности ССС и состояние утомления. Об этом свидетельствовали достоверные снижения уровня АП, значений КВ и ИР. Стоит

отметить, что функциональное состояние ССС имело свои особенности у разных групп студентов. К концу учебной недели большинство из них находилось в состоянии критического уровня физических возможностей ССС, о чем свидетельствовал рост количества студентов в состоянии напряжения адаптационных механизмов и рост показателя КВ. Так, в среднем у юношей-спортсменов КВ вырос на 28,2% ($t=14,2$, $p<0,001$), у спортсменок – на 17,9% ($t=10,6$, $p<0,001$), у юношей-неспортсменов – на 6,9% ($t=2,6$, $p<0,05$), а у неспортсменок – на 9,3% ($t=3,9$, $p<0,001$). Удельный вес лиц с КВ в пределах нормы уменьшился в 2,2 раза с $63,9\pm 2,5\%$ до $28,9\pm 2,4\%$ ($z=11,1$, $p<0,001$). Следовательно, среди студентов-спортсменов к концу учебной недели чаще наблюдалось функциональное напряжение адаптационных механизмов, а рост показателей КВ, свидетельствовал о большем снижении степени адаптации ССС к выполнению физической нагрузки, по сравнению с неспортсменами.

К концу учебной недели студенты спортивного вуза находились в состоянии нарушения регуляции деятельности не только ССС, но и нервной системы, о чем свидетельствовали данные увеличения времени ЗДР во всех сравниваемых группах. Реагирующая способность неспортсменов, по сравнению со студентами, занимающимися спортом, была ниже, что объяснялось большей тренированностью скорости реагирования на изменяющиеся условия среды последних, что является одним из факторов спортивной успешности.

Ранжирование классов, перенесенных в разные возрастные периоды, заболеваний показало, что в дошкольном и младшем школьном возрастах как у спортсменов, так и неспортсменов первое место занимали болезни органов дыхания, на втором месте в дошкольном возрасте – болезни органов пищеварения, а в младшем школьном у спортсменов – травмы, а у неспортсменов болезни костно-мышечной системы. Третье место в структуре заболеваемости спортсменов дошкольного возраста заняли болезни глаза и его придаточного аппарата, а у неспортсменов – болезни мочеполовой системы. В подростковом и юношеском возрасте ведущими заболеваниями для студентов-спортсменов стали травмы, болезни органов дыхания и болезни глаза и его придаточного аппарата, а для

неспортсменов – болезни органов дыхания, костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни глаза и его придаточного аппарата.

В анамнезе $41,0 \pm 2,8\%$ студентов спортивного вуза имелись операционные вмешательства. При этом статистически значимых различий между спортсменами и неспортсменами, а также между юношами и девушками выявлено не было. Однако, структура причин, перенесенных студентами операционных вмешательств отличалась у спортсменов и неспортсменов. Так для лиц, не занимающихся спортом, ведущими причинами стали болезни органов пищеварения ($38,5 \pm 13,5\%$), а именно аппендектомия, а для спортсменов – травмы, их доля в общей структуре составила $54,3 \pm 5,2\%$. Локализация травм тоже имела свои особенности; если для неспортсменов чаще были характерны травмы запястья и кисти ($25,9 \pm 8,4\%$), плечевого пояса и плеча ($22,2 \pm 8,0\%$), то для спортсменов – травмы колена и голени ($21,3 \pm 2,0\%$), травмы области голеностопного сустава и стопы ($15,9 \pm 1,8\%$).

Структура заболеваемости студентов-спортсменов в отличие от обучающихся, не занимающихся спортом, во многом определялась особенностями спортивной деятельности, а именно влиянием высокоинтенсивных физических нагрузок на состояние адаптационных возможностей организма и при их несоответствии приводила к срыву последних и проявлялось в повышенном риске развития соматических заболеваний и получении травм. В тоже время ухудшение состояния здоровья и полученные травмы являлись основной причиной завершения спортивной карьеры вне зависимости от вида спорта. Пик завершения спортивной карьеры студентами спортивного вуза приходится на возрастной период 18-19 лет, что соответствует времени обучения на первом-втором курсе вуза. В то же время необходимо отметить, что большинство высших учебных заведений создают студентам-спортсменам все условия для построения двойной карьеры – возможность совмещать учебный и тренировочный процессы посредством индивидуального графика обучения, широкого использования онлайн-технологий и возможностей дистанционного обучения. Но как показывает практика этих мер недостаточно, студенты-спортсмены все равно досрочно заканчивают спортивную карьеру. Возникает непростая ситуация, с одной

стороны, длительность периода систематических тренировок, сборов и участия в соревнованиях весьма большая и составляет в среднем от $9,1 \pm 3,4$ до $12,1 \pm 2,4$ лет, что сопровождается не только значительными временными, но и моральными, материальными затратами. С другой стороны, многие спортсмены завершали профессиональную спортивную карьеру в звании «кандидат в мастера спорта» ($34,7 \pm 3,9\%$) и лишь единицы – в звании «мастер спорта международного класса» ($1,4 \pm 0,96\%$), что можно рассматривать как досрочный уход из спорта до возможного наступления пика спортивной результативности.

С одной стороны, ухудшение здоровья студентов-спортсменов в период начала обучения в вузе в большей степени связано с неблагоприятным воздействием социально-гигиенических факторов среды. Известно, что при поступлении в вуз у большей части студентов происходит изменение привычных жизненных стереотипов; начало самостоятельной жизни; смена места проживания, режима дня, режима и качества питания; возникают трудности совмещения учебы и тренировочного процесса; происходит адаптация к учебной деятельности в вузе.

С другой стороны, повышение уровня нагрузок при переходе из этапа спортивного совершенствования к этапу высшего спортивного мастерства, который приходится на период рассматриваемого возраста так же может спровоцировать травмы и ухудшение состояния здоровья студентов-спортсменов и как следствие привести к досрочному завершению спортивной карьеры.

Рассматривая аспект спортивного травматизма в условиях тренировочного процесса во время начала обучения в вузе необходимо отметить, что все обследованные являлись студентами Поволжского ГУФКСиТ – вуза наследия XXVII Всемирной летней универсиады г. Казани-2013, базы проведения учебно-тренировочных занятий которого являются современными и безопасными спортивными объектами, соответствующими мировым стандартам, т.е. риск возникновения случаев травматизма, обусловленных качеством и уровнем оснащения спортивных объектов, исключается. Возникновение травм в данном случае могло быть связано с ошибками при планировании тренировочной нагрузки, которая не соответствовала функциональному состоянию/возможностям

занимающегося; несоблюдением правил техники безопасности; отсутствием/недостаточной разминкой перед тренировкой; неправильным выполнении техники движений и приемов; неполном восстановлении между занятиями/тренировками и после травм.

В то же время, как показывает практика, уровень медицинской грамотности юных спортсменов и студентов-спортсменов достаточно поверхностный. Очень часто в ходе тренировочного процесса данная категория лиц сталкивается с дилеммой: с одной стороны, необходимостью достижения высоких спортивных результатов, а с другой, повышенные требования к тренировочным нагрузкам и не рациональное их распределение в единицу времени могут стать причиной развития утомления и переутомления, при которых наблюдается отрицательная динамика результативности. И нередко сами спортсмены идут на неоправданный риск, связанный с повышением уровня физической нагрузки, тем самым оказывая негативное влияние на состояние своего здоровья. Как правило, все вышеперечисленное происходит на фоне недостаточных знаний в области рационального питания, режима дня, методов восстановления после тренировочных нагрузок и т.д. При обучении в спортивной школе/секции вопросам здоровьесбережения уделяется недостаточное внимание и основным источником информации по данным вопросам могут стать лишь отдельные темы школьного курса биологии. В то же время, если рассматривать учебную программу спортивного вуза, то можно отметить, что дисциплины медицинского профиля («Основы медицинских знаний», «Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности», «Физиология», «Спортивная медицина» и т.д.) как правило реализуются, начиная только со второго курса. Складывается ситуация, в которой большинство спортсменов при построении спортивной карьеры ориентируются в основном на достижение спортивного результата, не учитывая важность здоровьесбережения, что в конечном итоге и приводит к тому, что состояние здоровья студента-спортсмена не позволяет ему продолжить спортивную карьеру.

Показатели качества жизни студентов спортивного вуза, связанные со здоровьем, оказались достаточно высоки, что свидетельствовало об их положительной самооценке своего физического и психического функционирования и высокой самооценке здоровья. Результаты по шкалам общего здоровья, жизненной активности, физического функционирования и ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, свидетельствовали о наличии у студентов спортивного вуза достаточных резервов для увеличения физических нагрузок в повседневной жизни. Данный факт объясняется спецификой спортивного вуза как места, где успех в обучении во многом обусловлен уровнем физической работоспособности и состоянием здоровья обучающихся.

Высокие значения показателей по шкалам SF и RE как у юношей-спортсменов, так и у девушек-спортсменок свидетельствовали об отсутствии проблем с социальной активностью и общением, обусловленных физическим и эмоциональным состоянием.

Гендерные различия в результатах по шкале МН внутри групп, занимающихся и не занимающихся спортом, а именно более низкие значения у девушек по сравнению с юношами, возможно были связаны с тем, что девушки были более склонны к переживаниям и имели более низкий уровень эмоционального контроля [262].

В то же время полученные результаты указывают о необходимости обратить внимание на психологический компонент здоровья, особенно у юношей и девушек, занимающихся спортом. Показатель по шкале психического (ментального) здоровья, характеризующий настроение, наличие депрессии, тревоги и оценивающий общий показатель положительных эмоций, оказался одним из наиболее низких среди результатов по остальным шкалам. Высокая прямая взаимосвязь психического (ментального) здоровья с показателями жизненной активности у юношей-спортсменов и девушек-спортсменок, а также умеренная взаимосвязь психического (ментального) здоровья с социальным функционированием у данной категории лиц позволила предположить, что при

увеличении состояний тревожности или состояний неопределенности, свойственных предстартовому периоду, студенты-спортсмены чаще чувствовали себя обессиленными, что могло сопровождаться снижением уровня жизненной активности, падением удовлетворенности уровнем социальной активности и снижением количества социальных контактов.

Более низкие показатели ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, у юношей-неспортсменов по сравнению с юношами-спортсменами свидетельствовали о том, что их деятельность (учеба, выполнение повседневных обязанностей) была ограничена физическим состоянием в большей степени, чем у спортсменов. В то же время высокие значения у юношей, занимающихся спортом, можно объяснить большей устойчивостью спортсменов к физическим нагрузкам.

Субъективная оценка КЖСЗ студентов соответствует результатам исследований других авторов [235, 310, 440]. Согласно литературным данным, уровень физической нагрузки положительно отражается на отдельных показателях КЖСЗ [235, 358, 417]. Высокие значения показателей физического компонента здоровья обследованных студентов можно объяснить тем, что одним из обязательных внутренних вступительных экзаменов при поступлении в спортивный вуз является профессиональное испытание – физическая культура (общая физическая подготовка) или физическая культура (избранный вид спорта), прохождение которых обеспечивает поступление физически сильных абитуриентов.

Большинство студентов спортивного вуза ($77,7 \pm 2,0\%$ спортсмены, $79,5 \pm 3,2\%$ неспортсмены) относились ко II (позитивному) типу личности, готовому вести ЗОЖ, но требующему формирования валеологической культуры и вовлечение в систематическую деятельность по самооздоровлению, а количество обучающихся, которые не готовы вести ЗОЖ было минимально ($1,14 \pm 0,5\%$ спортсменов и $1,2 \pm 0,9$ неспортсменов).

Как показало исследование, студенты спортивного вуза высоко оценивали ценность своего здоровья, но при этом могли иметь вредные привычки. Данные,

полученные относительно вредных привычек, согласуются с результатами исследований О.А. Макуниной и соавторов, которые выявили невысокую распространенность вредных привычек среди студентов вуза физической культуры [204].

Проведенный детальный анализ распределения суточного бюджета времени показал, что, несмотря на различия в режиме между студентами, занимающимися спортом, и студентами-неспорсменами, были выявлены и сходства. Так, больше всего времени у обучающихся тратилось на сон, учебную и тренировочную деятельность, использование ИКТ. Однако, несмотря на то, что продолжительность сна соответствовала общепринятым физиологическим нормам, студенты практиковали поздний отход ко сну. Распорядок дня в выходные смещался по сравнению с буднями в среднем на 3-4 часа, что могло стать причиной снижения самочувствия, умственной и физической работоспособности в начале следующей учебной недели [398, 448].

При расчете комплексного индекса риска, связанного с несоблюдением режима дня и бодрствования, было выявлено, что у большинства юношей спортсменов уровень риска оценивался как «очень высокий» и «высокий», а у девушек-спортсменок как «высокий» и «средний» ($31,2 \pm 3,1\%$; $32,2 \pm 3,1\%$ и $33,6 \pm 3,0\%$; $31,6 \pm 2,9\%$ соответственно). В то же время $41,3 \pm 7,3\%$ спортсменов имели низкий уровень риска, а $45,1 \pm 7,0\%$ спортсменок – средний.

Установлено, что только у $26,3 \pm 2,3\%$ студентов спортивного вуза в режиме питания присутствовали «завтрак», «обед», «ужин», а в режим питания $74,5 \pm 4,5\%$ из них к перечисленным приемам пищи добавлялись еще и перекусы. Стоит отметить, что большинство студентов-спортсменов соблюдало общепринятые рекомендации относительно кратности приема пищи и придерживалось 3-4 разового питания. Полученные результаты могут быть объяснены спецификой вуза, высокими физическими нагрузками и требованиями в отдельных видах спорта к удержанию массы тела в определенных границах весовой категории, а также тем, что большинство студентов уделяют особое внимание своему внешнему виду (телосложению), как необходимому условию улучшения спортивной формы

и, как следствие, достижения высоких спортивных результатов. При этом расчет относительного риска показал, что при кратности приема пищи менее 3 раз в день риск развития болезней пищеварения увеличивался в 4,8 раза. Этиологическая доля данного фактора риска составила 79,4% ($\chi^2=19,05$, $df=1$, $p<0,001$).

Использование ИКТ студентами можно рассматривать как неотъемлемую часть современной жизни и учебы, порой заменяющее более привычное проведение досуга – просмотр телевизора. Однако опасение вызывает не сам факт использования ИКТ, а продолжительность их использования в течение суток и то, что длительное использование становится причиной позднего отхода ко сну, оказывая комплексное воздействие на организм студента [400]. В то же время, как показали результаты исследования, студенты, занимающиеся спортом, достоверно меньше тратили время на данный вид деятельности, а факт трудовой деятельности не оказал влияния на время использования электронных устройств: среди студентов-неспортсменов эти два показателя оказались на достаточно высоком уровне. Стоит отметить, что длительное использование ИКТ студентами являлось фактором риска развития болезней глаза и его придаточного аппарата, увеличивая частоту новых случаев в 8,2 раза, а этиологическая доля данного фактора риска составила 87,7% ($\chi^2=97,8$, $df=1$, $p<0,001$).

Основными нарушениями режима дня студентами спортивного вуза являлись: длительная работа за компьютером и продолжительное сетевое общение; физическая усталость после тренировки/работы, сопровождаемая нежеланием что-либо делать; поздний отход ко сну в будни и поздний подъем в выходные дни. При этом многие студенты считали, что их режим дня являлся рациональным, и только после проведения самоанализа своего распорядка изменили свое мнение на противоположное.

Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют о наличии среди обучающихся спортивного вуза студентов с клиническими симптомами, а также с психологическими характеристиками и стереотипами поведения, присущими лицам с нарушением пищевого поведения. Стоит отметить, что среди

девушек симптомы дезадаптивного ПП встречались чаще в силу более высокого внимания, уделяемого внешности и весу.

Наибольшее количество лиц с отклонениями по субшкалам ШОПП наблюдалось среди юношей и девушек, занимающихся разными видами борьбы. Можно предположить, что это связано со спецификой данного вида спорта. Так, для единоборств характерны весовые «качели», предполагающие кратковременное значительное снижение массы тела перед взвешиванием за день до соревнований с последующим быстрым его набором в течение суток. Учитывая высокую плотность соревновательного периода, когда в течение месяца может быть по несколько соревнований различного уровня, то становится ясным, что наличие эпизодов вынужденного строго ограничения и переедания может впоследствии привести к дезадаптивному ПП. Кроме того, рассматривая наличие клинических симптомов дезадаптивного ПП, стоит отметить высокий удельный вес лиц, склонных к перееданию и компенсаторному «очищению» ($21,1 \pm 1,5\%$ от числа опрошенных). Так, подобные симптомы чаще встречались среди юношей в индивидуальных видах спорта, где масса тела напрямую влияет на попадание в определенную весовую категорию, или же на сам спортивный результат (Е, СКВК, ЦВС). Среди юношей-спортсменов командных видов, а именно, СИ (баскетбол, волейбол, футбол, хоккей и т.д.) количество лиц с симптомами булимии было незначительно. В то же время, у девушек такая закономерность не прослеживалась.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что среди неспортсменов большинство случаев отклонений по ШОПП в основном было связано с наличием психологических характеристик и стереотипов поведения, свойственных лицам с дезадаптивным ПП, среди которых особое место занимает искажение образа собственного тела, характеризующееся неудовлетворенностью своей внешностью, страхом полноты и утверждениями об избыточности массы тела и необходимости снижения веса на фоне объективного истощения [211, 451]. Было выяснено, что студенты спортивного вуза по-разному воспринимают образ своего тела. И несмотря на то, что среди опрошенных студентов большинство были не удовлетворены своей внешностью в легкой и умеренной степени, проблема

неудовлетворенности своим телом встречалась чаще среди спортсменов, чем среди неспортсменов. Возможно это было связано с особым вниманием, которое уделяли студенты, занимающиеся спортом, показателям веса, динамике изменения обхватуемых размеров отдельных частей тела, как определяющих спортивный результат. Неудовлетворённость студентов своей внешностью, искажение восприятия в виде субъективного восприятия всего тела и/или отдельных его частей как чрезмерно толстых, а у спортсменов еще и акцент на вышеперечисленном как на возможной причине отсутствия прогресса в спортивных результатах, могли привести к появлению чувства вины при увеличении веса и деструктивному поведению в виде истощающих тренировок, ограничений в приеме пищи, применению лекарственных средств и пищевых добавок, способствующих снижению массы тела, формированию стойкого ограничительного стереотипа поведения, что в свою очередь провоцировало появление клинических симптомов нервной анорексии или нервной булимии.

Количество студентов с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью как среди спортсменов, так и среди неспортсменов было статистически больше среди девушек, чем среди юношей, а наибольшее количество студентов с выраженной степенью неудовлетворенности своим телом было выявлено среди юношей и девушек СКВС ($42,9 \pm 10,8\%$ и $43,2 \pm 5,1\%$ соответственно) и спортсменок ЦВС ($33,7 \pm 5,2\%$). Для вышеперечисленных групп студентов-спортсменов был присущ ограничительный пищевой стереотип, с исключением из рациона высококалорийных продуктов, соблюдение строгих диет. Ценность питания при этом была максимально снижена. Этим объясняется тот факт, что среди представителей данных видов спорта чаще встречались лица со стремлением к худобе ($25,9 \pm 4,1\%$) и симптомами булимии ($31,0 \pm 4,3\%$).

Структура типов ПС у лиц с разным уровнем удовлетворенности образом собственного тела тоже имела свои особенности. Так, среди студентов с адекватным отношением к своей внешности преобладали студенты с нормальным ПС, а в группе с выраженной неудовлетворенностью внешним видом их количество было минимальным. Недостаточный ПС часто сопровождался

искажением восприятия образа своего тела. Среди тех, кто был крайне не удовлетворён своей внешностью, число лиц с недостаточным ПС в 3,3 и 7,3 раза превышало количество таковых среди студентов с нормальным и избыточным ПС соответственно. Кроме того, именно среди студентов с недостаточным ПС преобладали лица с выявленными клиническими симптомами нарушения ПП, что могло привести к появлению необратимых изменений со стороны работы внутренних органов и систем организма. Данная ситуация усугубляется еще и тем, что среди тех, кто постоянно пытался похудеть, большинство – это студенты с недостаточным ПС ($82,5 \pm 6,0\%$) и только у $10,0 \pm 4,7\%$ студентов, имевших избыточный ПС, это стремление было оправдано.

Среди студентов, у которых фиксировались лишь психологические характеристики и стереотипы поведения, свойственные лицам с дезадаптивным ПП, преобладали обучающиеся, как с недостаточным, так и с нормальным ПС. Поэтому без дополнительной диагностики при помощи оценки психофизиологических показателей выявить студентов, страдающих нарушением ПП, только лишь по субъективным и объективным клиническим и соматическим показателям (внешний вид, масса тела, %ЖМ и мышечной массы) достаточно трудно.

Сравнение полученных результатов с данными публикаций других авторов свидетельствует о наличии влияния восприятия образа собственного тела, определяемого через степень неудовлетворённости своей внешностью на пищевое поведение человека [202, 240, 307, 439]. В то же время неудовлетворенность своим телом является фактором риска развития дезадаптивного ПП и представляет собой основной психопатологический признак его возникновения [416]. Этим объясняется наличие выявленных прямых корреляционных взаимосвязей между степенью неудовлетворенности своим телом и наличием клинических симптомов, психологических характеристик и стереотипов поведения, свойственных для лиц с нарушением ПП.

Следовательно, определение степени неудовлетворённости своей внешностью можно использовать для определения группы риска развития

дезадаптивного ПП на донозологическом этапе особенно среди студентов с нормальным ПС, а ранжирование видов спорта по количеству спортсменов с выраженной степенью неудовлетворённости своей внешностью может быть применено для определения очередности разработки адресных профилактических мероприятий с учетом специфики вида спорта, особенностей тренировочного и соревновательного этапов подготовки.

В большинстве случаев юноши спортсмены склонны были не завышать собственные ожидания в отношении высоких достижений, по сравнению со спортсменами, которые были неспособны прощать себе недостатки. Количество лиц с высоким уровнем недоверия в межличностных отношениях было больше среди спортсменов, нежели среди лиц, не занимающихся спортом, что может быть объяснено значительным влиянием «духа соперничества» в спортивной среде.

Таким образом, по результатам оценки распространённости дезадаптивного ПП среди обучающихся спортивного вуза была выделена группа особого риска по развитию нарушений ПП среди юношей и девушек спортсменов – это представители различных видов единоборств и сложно-координационных видов спорта. Среди спортсменов и спортсменок командных видов спорта, а также юношей и девушек, не занимающихся спортом, клинические симптомы нарушения ПП встречались реже, но чаще выявлялись психологические характеристики и стереотипы поведения, свойственные лицам с дезадаптивным ПП, что может рассматриваться как высокая предрасположенность к развитию подобных состояний.

Уровень риска, связанного с несоблюдением правил личной гигиены, на пищеварительную и покровную системы у большинства студентов ($53,4 \pm 1,8\%$ и $81,9 \pm 1,4\%$ соответственно) оценивался как «средний», а на органы зрения и мочеполовую систему как «низкий» ($65,6 \pm 1,7\%$ и $70,3 \pm 1,6\%$ соответственно). Стоит отметить, что количество студентов с высоким уровнем риска для мочеполовой системы, связанного с несоблюдением правил личной гигиены, было в 9,9 раза больше среди спортсменов, чем среди студентов-спортсменов ($\chi^2=32,2$, $p<0,001$), что могло быть связано с более частым приемом душа студентами-

спортсменами после тренировок. В тоже время высокий риск для органов дыхания, связанный с несоблюдением правил бытовой гигиены среди студентов, не занимающихся спортом, встречался в 6 раз чаще, чем среди студентов-спортсменов ($\chi^2=60,6$, $df=2$, $p<0,001$). Последнее возможно было связано с более высокой самодисциплиной студентов-спортсменов по сравнению со студентами, не занимающихся спортом.

Среди основных факторов, которые повлияли на итоговое значение комплексного индекса риска здоровью, связанных с БМП, актуальными для студентов были: обращение к врачу только в случае возникновения серьезных симптомов, прерывание назначенного врачом курса лечения, прием фармацевтических препаратов без назначения врача, обращение к «народным» методам лечения, обращение за рекомендациями о фармацевтических препаратах и методах лечения к кому-то, кроме врача. По результатам исследования у большинства опрошенных студентов был установлен средний уровень риска для здоровья, связанного с безответственным медицинским поведением.

Можно отметить, что риск развития КИЗ велик, особенно у спортсменов, занимающихся спортивной борьбой. В результате проведенного исследования были выявлены факторы риска развития инфекционных кожных заболеваний у борцов в тренировочном и соревновательном процессах: это прямые факторы (несоблюдение требований к гигиене тела, чистоте спортивной формы и обуви, наличие борцов с явными признаками инфекционного заболевания на соревнованиях) и опосредованные факторы (нахождение в состоянии постоянного стресса в результате частых соревнований, каждодневных тренировок и т.д.). Отдельно стоит отметить особенности спортивной экипировки спортсменов в рассматриваемых видах спорта, а именно, оставляет большие участки тела спортсмена открытыми, что являлось причиной контакта «кожа к коже» соперников во время поединка. Другой особенностью спортивной экипировки служило использование синтетических тканей, которые в свою очередь увеличивали скольжение и плотно прилегали к телу спортсмена, но не позволяли коже «дышать», способствовали возникновению опрелостей и служили

благоприятной средой для развития патогенных микроорганизмов на коже. Анализ результатов проведенного микробиологического исследования показал, что микрофлора интактных участков кожи борцов до и после тренировки была представлена бактериями пяти семейств. Кроме того, стоит отметить, что значительное количество микроорганизмов биоценоза кожи относится к условно-патогенным бактериям. Наличие гемолитических форм бактерий, а также доминирование бактерий рода *B.cereus*, может свидетельствовать о дисбактериозе кожи у студентов-спортсменов.

Анализ недельных рационов питания студентов спортивного вуза выявил несоответствие суточной норме по калорийности содержанию основных пищевых веществ. Так, по калорийности рационы питания у $73,7 \pm 5,05\%$ неспортсменов и $59,8 \pm 2,9\%$ спортсменов превышали значения суточной нормы. Исключением стали студенты СКВС, у которых суточная калорийность рациона питания составила $69,9$ ($57,25; 79,1$)% от нормы. Калорийность рациона питания неспортсменов была статистически на $21,5\%$ значимо выше, чем у студентов-спортсменов ($U=7677$, $p<0,001$).

Содержание белков в пищевом рационе студентов превышало суточную потребность, кроме студентов СКВС, у которых соответствие суточной норме составило лишь на $61,95$ ($43,8; 78,8$)%. При этом количество белков в рационе питания студентов, не занимающихся спортом, было на $12,4\%$ выше, чем у студентов-спортсменов $U=8927,0$, $p<0,05$.

Количество жиров в пищевом рационе студентов спортивного вуза также превышало показатель суточной нормы, за исключением студентов СКВС. Наибольшее количество юношей СКВС ($44,4 \pm 16,6\%$) имело высокий уровень, а среди спортсменок СКВС ($38,3 \pm 7,1\%$) – средний уровень недостаточности жиров в рационе питания.

Содержание углеводов в рационе питания студентов превышало индивидуальные суточные нормы, кроме студентов СКВС, количество углеводов в рационе питания которых было ниже суточной нормы и норме соответствовало лишь на $64,5$ ($44,2; 80,75$)%. Превышение суточной нормы углеводов в рационе

питания неспортсменов в среднем было выше на 11,6%, чем у студентов-спортсменов.

Содержание пищевых волокон в рационе питания большинства студентов находилось ниже суточной физиологической потребности. Сравнительный анализ содержания витаминов в рационе питания студентов спортивного вуза разных групп показал, что у большинства данный показатель ниже норм физиологических потребностей организма в среднем на 41,8% у спортсменов и на 53,5% у неспортсменов. В суточном рационе каждого второго студента выявлен дефицит витаминов А, В₂, В₅, В₆, В₁₂, С, РР.

Оценка поступления микроэлементов с продуктами питания в организм студентов различных групп выявила недостаточное их содержание в суточном пищевом рационе. При этом у спортсменов разница между поступлением и физиологической потребностью составила от 20,9% до 54%, а у неспортсменов – от 26,6% до 51,15%. Статистически значимых различий в содержании микроэлементов в пищевом рационе как между группами, так и внутри них обнаружено не было.

При анализе содержания макроэлементов в рационе питания был выявлен значительный дефицит кальция, магния, калия. В то же время содержание натрия в пищевом рационе большинства студентов было выше суточной физиологической потребности.

Анализ влияния фактического рациона питания на ПС студентов показал, что у 97,4±2,5% студентов с избыточным ПС уровень калорийности фактического рациона питания был выше нормы, а у большинства обучающихся с недостаточным ПС (57,7±5,9%) наблюдался средний уровень недостаточности. При этом у большинства студентов отмечалось смещение калорийности рациона на вечернее время. При этом среди лиц с высокой калорийностью суточного рациона питания в 2,25 раза чаще встречались лица с избыточным ПС, по сравнению с нормальным ПС ($\chi^2=203,1$, $df=8$, $p<0,001$). В то же время среди лиц, в фактическом рационе которых содержание углеводов было на уровне «выше

нормы», в 6,9 и 2,1 раза чаще встречались лица, имеющие избыточный ПС по сравнению со студентами с недостаточным и нормальным ПС соответственно.

Корреляционный анализ выявил связь между состоянием ПС и: уровнем калорийности рациона питания (прямая сильная, $r=0,831$, при $p<0,001$), содержанием жиров (прямая заметная взаимосвязь, $r=0,582$, при $p<0,001$), белков (прямая заметная, $r=0,513$, при $p<0,001$) и углеводов (прямая заметная, $r=0,604$, при $p<0,001$).

Как показал анализ результатов исследования, как недостаточная, так и избыточная калорийность рациона питания служили фактором риска развития отклонений в функциональном состоянии студентов спортивного вуза. Так, недостаточная калорийность рациона питания в 1,8 раза повышал риск появления состояния напряжения адаптации у обучающихся спортивного вуза в целом, а у студентов-спортсменов риск возрастал в 2 раза. При этом стоит отметить, что при нормализации калорийности рациона питания можно было бы предотвратить 44,1-49,7% случаев появления напряжения адаптации у студентов к концу учебной недели ($\chi^2=5,8$, $df=1$, $p=0,016$ и $\chi^2=5,2$, $df=1$, $p=0,02$ соответственно).

Избыточная калорийность рациона питания повышала риск возникновения функциональных отклонений в работе ССС, что выражалось в увеличении количества неудовлетворительных результатов при расчете коэффициента выносливости в начале учебной недели в 1,7 раза, а в конце – в 1,3 раза и свидетельствовало о возможности срыва адаптации. Повышенная калорийность рациона питания увеличивала частоту случаев низкого уровня физического здоровья у студентов спортивного вуза в 1,7 раза. Кроме этого, у данных студентов в 2,1 раза чаще фиксировалось утомление в начале недели, о чем свидетельствовали неудовлетворительные результаты зрительно-двигательной реакции.

Несбалансированный рацион питания способствовал повышению риска развития отклонений в состоянии здоровья студентов спортивного вуза. Так, при наличии данного фактора риска в 3,1 раза возрастал риск развития болезней органов пищеварения и в 2,5 раза – болезни костно-мышечной и мочеполовой систем. При этом показатель этиологической доли варьировал от 59,1% до 67,3%,

что свидетельствовало о том, что данное количество случаев нарушений можно было бы предотвратить при устранении воздействия фактора риска.

Около половины студентов спортивного вуза включали в свой рацион продукты СППС, чаще это делали студенты-спортсмены. Среди обучающихся, которые употребляют СППС, в 1,7 раза было больше юношей по сравнению с девушками. СППС были наиболее популярны среди представителей ЦВС и единоборств. Как правило, студенты в основном включали в свой рацион один продукт из линейки СППС. Среди наиболее популярных СППС среди студенческой молодежи можно выделить: протеины, ВСАА, жиросжигатели, креатин, гейнеры, и изотоники.

Целесообразность приема СППС студентами не всегда была оправдана. Как правило, решение об использовании продуктов спортивного питания студенты принимали самостоятельно на основе изученной информации о СППС в сети Интернет, руководствуясь советами сверстников, тренера, консультантов специализированных магазинов. Большинство студентов, употреблявших СППС, не учитывали количественный состав нутриентов в своем фактическом рационе питания.

Жиросжигатели использовали в основном неспортсмены и спортсмены-единоборцы, большинство из которых имели избыточный ПС. $36,2 \pm 6,3\%$ обучающихся одновременно сочетали употребление 2-3 продуктов, содержавших белки и аминокислоты. Подобное сочетание высокого уровня белков в рационе питания с дополнительным приемом высокобелковых концентратов может привести к повышению белковой нагрузки на почки, вызывая сдвиги в состоянии почечной гемодинамики и увеличение скорости клубочковой фильтрации, что в конечном итоге может рассматриваться как фактор риска мочекаменной болезни и снижения минеральной плотности костной ткани [5, 35]. Кроме того, большинство студентов-спортсменов наряду с питьевой водой для восполнения потерь жидкости использовали напитки с обезвоживающим эффектом, что понижало уровень гидратации организма.

Поддержание баланса воды и солей в клетках организма в ходе учебно-тренировочного и соревновательного периодов является приоритетной задачей, а грамотный питьевой режим – один из основных способов профилактики дегидратации организма и поддержания здоровья студентов-спортсменов. Однако результаты проведенного анализа свидетельствовали о низком уровне культуры водопотребления у студентов, занимающихся спортом, и нерациональность их фактического питьевого режима. Данный факт обусловлен низкой информированностью обучающихся в вопросах важности своевременного восполнения потерь жидкости и соблюдения питьевого режима в зависимости от интенсивности тренировочного процесса; о роли питьевого режима в поддержании высокой работоспособности и влияния обезвоживания организма на состояние здоровья; отсутствием навыков составления адекватного питьевого режима.

Выявленное в ходе исследования большое количество лиц с признаками дегидратации организма даже в утренние часы вполне объяснимо и согласуется с данными литературы, так как за время ночного сна организм человека теряет большое количество жидкости и утром находится в состоянии дегидратации [385]. В норме при соблюдении питьевого режима и употреблении достаточного количества жидкости происходит восполнение ночной потери воды и водный баланс приходит в норму. Однако наблюдаемое у большинства студентов-спортсменов отсутствие определенного питьевого режима в сочетании с интенсивной потерей воды на тренировках отрицательно сказывалось на состоянии водного баланса и приводило к состоянию дегидратации организма.

Выявление ведущих факторов риска здоровью студентов спортивного вуза позволило научно обосновать и разработать математическую прогностическую модель вероятности формирования низкого уровня физического здоровья при воздействии поведенческих факторов риска, концептуальную схему управления рисками здоровью студентов, разработать комплекс адресных санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий по предупреждению или снижению их возможного влияния.

Разработанная концептуальная схема управления рисками здоровьем студентов с научно обоснованным комплексом санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий позволяет добиться снижения воздействия факторов риска для здоровья обучающихся спортивных вузов. Эффективность разработанных мероприятий подтверждается увеличением числа студентов, показавших высокий уровень информированности в вопросах здоровьесбережения, и увеличением количества студентов с низким уровнем риска здоровью.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Перспективными направлениями продолжения данного исследования являются: разработка и обоснование алгоритмов определения нутритивной поддержки студентов спортивного вуза, так как эти вопросы хорошо изучены только для спорта высших достижений, а для системы университетского спорта остаются малоизученными; адаптация предложенного комплекса мероприятий на студенческие сборные команды неспортивных высших учебных заведений.

ВЫВОДЫ

1. Комплексная санитарно-гигиеническая оценка условий реализации учебного и учебно-тренировочного процессов выявила несоответствие гигиеническим нормативам параметров микроклимата (превышение температуры воздуха в 79,3% замеров), качества воздушной среды, (превышение содержания CO₂ в 27,1% времени учебного дня), уровня шума (превышение допустимого уровня в спортивных и тренажерном залах в 51,7% замеров), неудовлетворительное санитарное состояние спортивного инвентаря. В организации учебного процесса выявлен нерациональный порядок следования занятий с умственной и физической нагрузкой. Установлено, что учебный день длительностью более 6,5 ч приводил к увеличению относительного риска развития болезней костно-мышечной системы в 2,9 раза, болезней глаза – в 3,0 раза, органов пищеварения – в 4,8 раза. Нерациональное распределение тренировок/занятий с физической нагрузкой (более двух подряд) повышало в 8,2 раза риск возникновения травм.

2. Сравнительный анализ показал, что среди студентов спортивного вуза преобладали лица с недостаточным (47,5%) и нормальным ПС (38,5%). Недостаточный ПС был выявлен у 43,1% неспортсменов, 70,2% спортсменов СКВС, 46,3% в ЦВС. Избыточный ПС выявлен у 23,3% неспортсменов, 17,2% единоборцев. Вне зависимости от вида спорта, 76,2% студентов-спортсменов и 72,4% неспортсменов имели нормостенический тип телосложения. Особенности морфофункциональных показателей обучающихся, осваивающих ОП в области ФК и С, обусловлены спортивным отбором и адаптацией к определенным видам физических нагрузок. У студентов с повышенным ПС в 1,5 раза чаще определялся низкий уровень физического здоровья, в 1,9 раза выше риск развития состояния утомления к концу учебной недели. Пониженный ПС приводил к снижению в 1,6 раза степени адаптации сердечно-сосудистой системы к выполнению физической нагрузки.

3. Режим и объем нагрузок учебного и учебно-тренировочного процессов студентов ассоциирован со значительным напряжением адаптационных механизмов и недостаточным восстановлением функциональных возможностей. В

конце учебной недели напряжение механизмов адаптации у студентов-спортсменов выявлялось в 1,8 раза чаще, чем у неспортсменов ($p=0,036$); показатели функционального состояния свидетельствуют о нарушении регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы.

4. Большинство студентов спортивного вуза относились к I и II группам здоровья (91,2% неспортсменов и 95,2% спортсменов). У 74,4% студентов, занимающихся спортом, выявлялись нарушения ритма и проводимости сердца, относившиеся к функциональным вариантам спортивной нормы. В структуре заболеваемости у студентов-спортсменов преобладали травмы (28,4%), а у неспортсменов – болезни органов дыхания (20,8%).

Качество жизни студентов в целом оценивалось как «высокое» и «выше среднего», а по показателю психологического компонента здоровья – как «среднее». Показатели психологического компонента здоровья у студентов-спортсменов были достоверно ниже, по сравнению со студентами-неспорсменами ($p<0,001$).

5. Ведущими поведенческими факторами риска здоровью студентов спортивного вуза являются: нарушение режима сна и бодрствования (характерно для 64,3% студентов-неспортсменов и 84,7% студентов-спортсменов), поздний отход ко сну (77,6% и 63,6%), длительное использование ИКТ (74,2% и 48,2%), несоблюдение правил личной (29,7% и 28,7%) и бытовой гигиены (69,7% и 59,1%), безответственное медицинское поведение (22,9% и 30,4%), нарушение пищевого поведения (25,7% и 30,2%). Деадаптивное ПП чаще встречалось среди студентов спортсменов СКВС (38,8%) и единоборцев (35,4%). Длительное использование ИКТ студентами увеличивало риск развития болезней глаза и его придаточного аппарата в 8,2 раза. При кратности приема пищи менее 3 раз в день риск развития болезней пищеварения увеличивался в 4,8 раза.

6. Гигиеническая оценка фактического питания студентов выявила несбалансированность рационов по калорийности (превышение значений суточной нормы у 62,7% обучающихся, калорийность рациона неспортсменов была на 21,5% выше, чем у спортсменов, $p=0,002$); содержанию белков (превышение у 71,7%; у

неспортсменов на 12,4% больше, чем у спортсменов, $p=0,023$); жиров (превышение у 56,9%); углеводов (превышение у 64,7%; у неспортсменов на 11,6% больше, чем у спортсменов, $p=0,014$). Исключение составил рацион питания спортсменов СКВС, который характеризовался дефицитом калорийности (на 30,1% от суточной нормы), белков (на 38,05%), жиров (на 36,6%), углеводов (на 35,5%). В суточном рационе каждого второго студента выявлен дефицит витаминов А, В₂, В₅, В₆, В₁₂, С, РР; кальция (у 44,7% неспортсменов и 45,2% спортсменов); магния (у 46,1% и 50,2%); калия (у 51,3% и 52,3%); воды (у 44,7% и 34,2%) и превышение содержания натрия (у 75,0% и 73,0%). 46,6% студентов-спортсменов находилось в состоянии обезвоживания организма, а после тренировки каждый второй восполнил потерю жидкости менее чем на 41,7% от необходимого количества. Несбалансированный рацион питания способствовал повышению в 3,1 раза риска развития болезней органов пищеварения и в 2,5 раза – болезнью костно-мышечной системы.

СППС в свой рацион включали 12,0% студентов-неспортсменов и 52,7% студентов-спортсменов. Доля юношей, потреблявших СППС, в 1,7 раза была больше, чем девушек ($p<0,001$). Наиболее популярные СППС среди студентов: протеины, ВСАА, жиросжигатели, креатин, гейнеры и изотоники.

7. По результатам проведенного множественного логистического регрессионного анализа установлены значимые факторы формирования низкого уровня физического здоровья студентов спортивного вуза: нарушение режима труда и отдыха ($B(SE)=1,37$); длительное использование ИКТ ($B(SE)=0,98$); нарушение режима питания ($B(SE)=2,61$); несбалансированность рациона питания ($B(SE)=0,84$); дезадаптивное ПП ($B(SE)=2,26$); БМП ($B(SE)=0,81$); наличие травм в анамнезе ($B(SE)=-1,74$).

8. Разработанная концептуальная схема управления рисками здоровью студентов с научно обоснованным комплексом санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий позволяет добиться снижения воздействия факторов риска на здоровье обучающихся спортивных вузов. Эффективность разработанных мероприятий подтверждается увеличением числа студентов, показавших высокий уровень информированности в вопросах

здоровьесбережения в 11,9 раза, увеличением количества студентов с низким уровнем риска здоровью, связанным с несоблюдением правил личной гигиены (для пищеварительной системы на 10,1%, для органов зрения – на 21,8%, для покровной системы – на 32,9%, для мочеполовой системы – на 16,2%); несоблюдением правил бытовой гигиены на 36,7%; воздействием нарушений режима дня и бодрствования на 24,9% ($p < 0,001$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Учреждениям Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека при проведении контрольных (надзорных) мероприятий за эксплуатацией помещений спортивных вузов, администрации образовательных организаций при осуществлении производственного контроля особое внимание уделять техническому состоянию и контролю за эксплуатацией систем вентиляции, параметров микроклимата, проведению ежедневной влажной уборки с применением дезинфицирующих средств спортивного инвентаря и оборудования, организации питьевого режима студентов на объектах спорта.

2. Руководителям высших учебных заведений спортивного профиля и Центров спортивной подготовки студенческих сборных команд:

- рекомендовать проведение постоянного мониторинга условий реализации учебного и учебно-тренировочного процессов в учебных корпусах и на спортивных объектах, в том числе и с применением анализа субъективной оценки студентами комфортности условий обучения;

- организовать медико-биологическое сопровождение студенческих сборных команд учебного заведения.

3. Лицам, ответственным за составление учебного расписания в высших учебных заведениях спортивного профиля:

- обеспечить равномерность учебной нагрузки, оптимальное распределение умственной и физической нагрузок в течение учебного дня, недели и семестра;

- не допускать в учебном расписании подряд идущих занятий с физической нагрузкой, с целью обеспечения достаточного времени для восстановления организма студента между ними.

4. Профессорско-преподавательскому и тренерскому составу высших учебных заведений спортивного профиля:

- обеспечить контроль за проведением проветриваний учебных помещений в перерывах между занятиями;

- проводить разъяснительную работу по вопросам здоровьесбережения среди студентов в рамках преподаваемых предметов;

- при подготовке специалистов в сфере физической культуры и спорта в рамках спортивных вузов, а также при переподготовке/повышении квалификации тренерского состава повышать информированность в вопросах здоровьесбережения применяя в образовательном процессе онлайн-курс «Основы медицинских знаний», размещенный на Федеральном портале «Моё образование» (<https://online.edu.ru>), интерактивную компьютерную игру «Микроклимат», размещенную в библиотеке игр на портале <https://axma.info>;

5. Руководителям спортивных организаций (школ, клубов, секций):

- организовать разъяснительную работу по вопросам здоровьесбережения среди юных спортсменов с привлечением спортивных врачей, тренеров, инструкторов-методистов.

6. Врачебному составу спортивных команд:

- проводить регулярный мониторинг морфологических показателей студентов-спортсменов с обязательной оценкой компонентного состава тела, уделяя особое внимание %ЖМ и ММ, расчету соответствия фактической массы тела значениям «идеальных» показателей веса, используя «Информационную базу данных по расчету идеальной массы тела студентов спортивного вуза»;

- отслеживать динамику показателей функционального состояния студентов-спортсменов с целью раннего выявления состояний, ассоциированных с нерационально организованной учебно-тренировочной деятельностью (перенапряжение, переутомление, перетренированность);

- организовать постоянное ведение студентами-спортсменами дневников питания с использованием мобильных приложений;

- анализировать дневники рационов питания с определением достаточности и сбалансированности суточного рациона, с дальнейшим определением необходимой нутритивной поддержки студентов-спортсменов;

- определить для каждого спортсмена сборной команды необходимое количество жидкости для восполнения после тренировок, составить график

питьевого режима и регулярно контролировать уровень гидратации организма спортсмена;

- периодически проводить психологическое тестирование с целью раннего выявления нарушений пищевого поведения (клинических симптомов и психологических характеристик, свойственных лицам с дезадаптивным пищевым поведением);

- вести разъяснительную работу со спортсменами по формированию у них ответственного медицинского поведения.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

%СЖ – процент содержание жира,

GH – общее состояние здоровья,

L – длина тела в см,

PF – объем повседневной физической активности, не ограниченной состоянием здоровья,

RP – ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием,

RE – ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием,

SF – социальное функционирование,

VT – жизненная активность,

АД – артериальное давление,

АДср – среднее артериальное давление,

АП – адаптационный потенциал,

АПА – амплитуда пульсации аорты,

БАД – биологически активные добавки к пище,

БМП – безответственное медицинское поведение,

ДАД – диастолическое артериальное давление,

ДЖЕЛ – должная жизненная емкость легких,

Е – единоборства,

ЖЕЛ – жизненная емкость легких,

ЖИ – жизненный индекс,

ЗОЖ – здоровый образ жизни,

ИдМТ – идеальная масса тела,

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии,

ИМТ – индекс массы тела,

ИПК – интегральный комплексный показатель,

ИР – индекс Робинсона,

КЕО – коэффициент естественной освещенности,

КЖСЗ – качество жизни, связанное со здоровьем,

КИЗ – кожные инфекционные заболевания,

КИР – комплексный индекс риска,

КМС – кандидат в мастера спорта,

ММ – мышечная масса,
МН – психическое здоровье,
МС – мастер спорта,
МОК – минутный объем крови,
МСМК – мастер спорта международного класса,
НС – неспортсмены,
ОГКвыд – окружность грудной клетки при максимальном выдохе,
ОГКп – окружность грудной клетки в покое,
ОМЧ – общее микробное число,
ПД – пульсовое давление,
ПКЗ – психический компонент здоровья,
Поволжский ГУФКСиТ – Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
ПП – пищевое поведение,
ПС – пищевой статус,
САД – систолическое артериальное давление,
СИ – спортивные игры,
СИн – силовой индекс,
СКВС – сложно-координационные виды спорта,
СППС – специализированные пищевые продукты для питания спортсменов,
ССС – сердечно-сосудистая система,
ТП – теплый период,
УО – ударный объем,
ФВ – фракция выброса,
ФКЗ – физический компонент здоровья,
ФМТ – фактическая масса тела,
ХП – холодный период,
ЦВС – циклические виды спорта,
ЧСС – частота сердечных сокращений,
ШОПП – шкала оценки пищевого поведения,
ЭКГ – электрокардиограмма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонова, В. В. Оценка качества воздуха в помещении офисного здания / В. В. Агафонова // Водоснабжение и санитарная техника. – 2019. – № 3. – С. 61-64.
2. Агранович, В. О. Анализ спортивного травматизма при занятиях физической культурой и спортом и создание условий по его снижению / В. О. Агранович, Н. В. Агранович // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – № 2. – С. 77-81.
3. Азаров, В. Н. О балансах вредных веществ в атмосфере крупных городов / В. Н. Азаров, Т. В. Донцова // Интернет-вестник ВолгГАСУ. – 2014. – № 1. – С. 1-11. – URL: <http://vestnik.vgasu.ru/?source=4&articleno=1538> (дата обращения: 1.10.2017).
4. Алексеева, Е. Н. Методы исследования физического развития и физической подготовленности студентов учебно-методическое пособие / Е. Н. Алексеева. – Пенза: СКФУ, 2016. – 42 с.
5. Алташина, М. В. Высокобелковая диета: польза и риски / М. В. Алташина, Е. В. Иванникова, Е. А. Трошина // Ожирение и метаболизм. – 2020. – № 4. – С. 393-400.
6. Анализ рациона питания членов мужской сборной команды России по водному поло в соревновательный период / И. В. Кобелькова, А. Н. Мартинчик, Э. Э. Кешабянц [и др.] // Вопросы питания. – 2019. – № 2. – С. 50-57.
7. Анализ состояния физического здоровья студентов на основе показателя максимального потребления кислорода / Р. Ф. Тазетдинов, Г. Г. Тазетдинова, Н. А. Красулина, А. В. Греб // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 6. – С. 102-104.
8. Анатомо-антропонуторициологические методы оценки физического и пищевого статусов детского и взрослого населения с различным уровнем физической активности: методические рекомендации / В. А. Тутельян, Д. Б. Никитюк, К. В. Выборная [и др.]. – Москва : Мультипринт, 2022. – 112 с.

9. Арансон, М. В. Коррекция массы и состава тела в единоборствах / М. В. Арансон, Э. С. Озолин, О. В. Тупоногова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – Т. 7, № 4. – С. 19-24.
10. Архив погоды г. Казани – URL: <https://rp5.ru> (дата обращения: 26.09.2017).
11. Афанасьев, В. В. Вода – ее значение и общее содержание в организме студентов / В. В. Афанасьев, Л. Г. Гришко, О. П. Пелипейко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 3. – С. 5-8.
12. Бабилова, А. С. Гигиеническая оценка условий и организации тренировочного процесса в детско-юношеских спортивных школах. / А. С. Бабилова, Г. М. Насыбуллина // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – № 12. – С. 41-46.
13. Бабина, А. А. Проблема реализации «двойной карьеры» в восприятии студентами-спортсменами / А. А. Бабина, М. Н. Саламатин, И. В. Толстоухова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2019. – № 8. – С. 58-64.
14. Багирова, М. М. К вопросу об отклонении пищевого поведения борцов / М. М. Багирова, И. Н. Димура // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма. – 2021. – № 2. – С. 14-16.
15. Барышева, Н. А. Особенности самоотношения и удовлетворенности телом у девушек / Н. А. Барышева // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – № 9. – С. 87-92.
16. Батурина, Н. В. Влияние социальной сети Instagram на восприятие образа тела у молодых женщин / Н. В. Батурина, О. А. Зацепина // Общество: социология, психология, педагогика. – 2021. – Т. 87, № 7. – С. 51-67.
17. Бацукова, Н. Л. Гигиеническая оценка статуса питания: учебно-методическое пособие / Н. Л. Бацукова, Т. С. Борисова. – Минск : Белорусский ГМУ, 2010. – 24 с.

18. Белогай, К. Н. Взаимосвязь пищевого поведения и параметров образа тела, обусловленных средовыми предикторами, у девушек в период юности / К. Н. Белогай // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. – 2018. – № 26. – С. 14-29.

19. Бермагамбетова, С. К. Оценка адекватности фактического питания студентов медицинского вуза / С. К. Бермагамбетова, А. Н. Зиналиева, Т. К. Каримов // Гигиена и санитария. – 2018. – Т. 97, № 4. – С. 367-368.

20. Бермус, А. Г. Проблемы и перспективы исследований здоровьесбережения в образовательной среде вуза: теоретический обзор / А. Г. Бермус // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2023. – Т. 8, № 1. – С. 1-12.

21. Берчук, Р. Ю. Исследование установок на здоровый образ жизни студентов / Р. Ю. Берчук, И. Г. Негода // Научные исследования в современном мире. – Теория и практика. – 2020. – № 3. – С. 46-48.

22. Бессонова, Т. И. Образ тела у женщин молодого возраста / Т. И. Бессонова, И. В. Пароньянц // Гуманитарно-педагогическое образование. – 2020. – Т. 6, № 2. – С. 77-84.

23. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С. Г. Руднев, Н. П. Соболева, С. А. Стерликов [и др.]. – М. : РИО ЦНИИОИЗ, 2014. – 493 с.

24. Битшева, И. Г. Формирование физкультурно-оздоровительного пространства как фактор здоровьесбережения студентов в современном вузе: специальность 5.8.7. «Методология и технология профессионального образования» : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата педагогических наук / Битшева Ирина Геннадьевна ; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма – Казань, 2022. – 26 с.

25. Блеер, А. Н. Производственный контроль в спортивно-педагогических вузах и других учреждениях спортивно-физкультурного и рекреационного назначения / А. Н. Блеер, С. А. Полиевский, А. Н. Шафранская // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 2. – С. 71-74.

26. Блинова, Е. Г. Основы социально-гигиенического мониторинга условий обучения студентов высших учебных заведений / Е. Г. Блинова, В. Р. Кучма // Гигиена и санитария. – 2012. – № 1. – С. 35-40.
27. Бондин, В. И. Двигательная активность и здоровье человека в условиях техногенного загрязнения окружающей среды / В. И. Бондин // Физическая культура, спорт, здоровье и долголетие : материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. – Москва, 2016. – С. 3-7.
28. Борисевич, С. А. Количественный и качественный состав аутомикрофлоры кожи у спортсменов при умеренных и высоких физических нагрузках С. А. Борисевич // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 2. – С. 22-24.
29. Бронский, Е. В. Факторы, обеспечивающие успешность студентов-спортсменов в условиях вуза / Е. В. Бронский // Физическая культура, спорт, наука и образование. – 2018. – № 2. – С. 74-78.
30. Быкова, А. А. Акустическое загрязнение селитебных зон города Новомосковска / А. А. Быкова, Н. С. Михалюк, А. А. Мишанов // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2014. – № 2. – С. 303-311.
31. Быкова, Г. И. Световая среда сооружений для физкультурно-оздоровительных занятий. / Г. И. Быкова, Н. Н. Коршунова // Вестник РУДН. Серия: Инженерные исследования. – 2013. – № 3. – С. 53-57.
32. Вариабельность амплитуды пульсации аорты и периферических микрососудов в юношеском возрасте / В. В. Наумова, Е. С. Земцова, Д. Г. Щелев, С. О. Пилявский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. – 2009. – № 1. – С. 19-25.
33. Васильев, А. В. Шумовая безопасность урбанизированных территорий / А. В. Васильева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, № 1. – С. 299-305.
34. Взаимосвязь качества жизни и физической активности студенческой молодежи / А. Э. Хусаинов, Т. Р. Зулькарнаев, Е. А. Поварго [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2022. – Т. 30, № 2. – С. 166-176.

35. Влияние количества и качества белка в рационе на деятельность почек / А. Г. Кучер, И. Г. Каюков, А. М. Есян, Ю. А. Ермаков // Нефрология. – 2004. – № 2. – С. 13-34.
36. Воздействие шума автотранспорта на здоровье населения и меры борьбы с ним в условиях города Алматы / М. Б. Даутова, Г. Д. Жетписбаева, З.С. Абишева [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 11. – С. 529-531.
37. Воробьева, И. Н. Современные тенденции формирования здорового образа жизни студентов / И. Н. Воробьева, Т. Б. Короева // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 29, № 4. – С. 48-50.
38. Воробьева, О. И. Влияние двигательной активности на уровень здоровья студенческой молодежи / О. И. Воробьева // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2020. – № 2-4. – С. 24-28.
39. Воронов, Н. А. Роль спортивного питания в укреплении здоровья спортсменов-курсантов военного вуза / Н. А. Воронов // Человек и современный мир. – 2019. – № 9. – С. 58-62.
40. Воронцов, С. В. Способы увеличения уровня повседневной двигательной активности студенческой молодежи (обзор и анализ научных публикаций) / С. В. Воронцов, Л. А. Гольм, А. Ю. Осипов // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 2. – С. 61-65.
41. Выбор оптимальных методик определения идеальной массы тела для оценки состояния питания / Г. А. Смирнова, А. И. Андриянов, Е. В. Кравченко, И. А. Коновалова // Вопросы питания. – 2019. – Т. 88, № 5. – С. 39-44.
42. Гайгер, Г. Применение шкалы индивидуального восприятия физической нагрузки (RPE, шкала Борга) в реабилитации и спортивной медицине / Г. Гайгер // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2010. – № 3. – С. 24-27.
43. Галимов, А. М. Организационно-педагогические условия интеграции учебного процесса со спортивной деятельностью / А. М. Галимов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 286-286.

44. Галявеева, А. Р. Анализ заболеваемости студентов 4 курса Казанского ГМУ за 2014-2017 годы / А. Р. Галявеева, А. А. Гильманов, И. К. Закиров // Синергия Наук. – 2018. – № 27. – С. 711-717.
45. Гигиеническая оценка воздушной среды студенческих аудиторий / Е. Ю. Горбаткова, Х. М. Ахмадуллина, У. З. Ахмадуллин [и др.] // Гигиена и санитария. – 2022. – Т.101, № 4. – С. 453-458.
46. Гигиеническая оценка образа жизни студентов высших учебных заведений / Е. Ю. Горбаткова, Т. Р. Зулъкарнаев, У. З. Ахмадуллин [и др.] // Гигиена и санитария. – 2022. – Т. 101, № 5. – С. 532-538.
47. Гигиеническая оценка питания студентов высших учебных заведений / Е. Ю. Горбаткова, Т. Р. Зулъкарнаев, У. З. Ахмадуллин, Х. М. Ахмадуллина // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98, № 5. – С. 540-545.
48. Гигиеническая оценка пищевого поведения студенческой молодежи промышленного центра Западной Сибири / Е. В. Куцева, О. В. Филатова, И. Ю. Воронина, С. Е. Брынзова // Экология человека. – 2021. – № 11. – С. 20-27.
49. Гигиеническая оценка пищевого статуса различных групп населения с применением аппаратных методов диагностики / М. Ю. Гаврюшин, О. В. Сазонова, Д. О. Горбачев, О. В. Фролова // Аспирантский вестник Поволжья. – 2018. – № 1-2. – С. 33-38.
50. Гигиеническая оценка показателей освещённости и неионизирующих излучений учебных помещений вузов / Е. Ю. Горбаткова, Т. Р. Зулъкарнаев, З. А. Хуснутдинова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 2. – С. 152-157.
51. Гигиеническая оценка условий обучения в вузе / В. Н. Семенова, Н. А. Галузо, Г. И. Крашенинина, Н. С. Федянина // International scientific review. – 2019. – Т.41, № 1. – С. 36-38.
52. Гигиеническая оценка фактического питания и алиментарного статуса студентов медицинского вуза / И. М. Сетко, А. Г. Сетко, С. П. Тришина, С. А. Кудисов // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – 2017. – Т. 286, № 1. – С. 30-32.

53. Гигиеническая оценка фактического питания студентов медицинского вуза и факторов, его формирующих / А. Г. Сетко, Е. В. Булычева, Н. П. Сетко, Е. И. Носова // Оренбургский медицинский вестник. – 2019. – Т. 26, № 2. – С. 57-63.

54. Гигиеническая оценка факторов риска развития инфекционных заболеваний кожи у спортсменов-борцов / Н. Х. Давлетова, Д. С. Мартыканова, И.А. Земленухин [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2016. – № 3. – С. 53-60.

55. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза / И. Б. Ушаков, Е. П. Мелихова, И. И. Либина, О. И. Губина // Гигиена и санитария. – 2018. – Т. 97, № 8. – С. 756-761.

56. Гигиенические основы организации, оценки и коррекции питания различных групп населения: учебное пособие / Е. С. Богомолова, Р. С. Рахманов, М. В. Ашина [и др.] – Н. Новгород : НижГМА, 2016. – 194 с.

57. Гигиенические проблемы использования информационно-коммуникационных технологий школьниками и студентами / Н. А. Скобина, О. Ю. Милушкина, А. А. Татаринчик, Д. М. Федотов // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – Т. 294, № 9. – С. 49-51.

58. Глазков, О. В. Оценка влияния параметров микроклимата в помещении на здоровье человека / О. В. Глазков, С. О. Пензева // Информационные технологии, энергетика и экономика. – 2019. – № 1. – С. 222-226.

59. Глазунова, С. И. Отношение студентов к формированию культуры здоровья / С. И. Глазунова, М. В. Борисова, А. Ю. Мусохранов // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2021. – № 6. – С. 36-40.

60. Глыбочко, П. В. Здоровье студентов медицинских вузов России: проблемы и пути их решения / П. В. Глыбочко, И. Э. Есауленко, В. И. Попов, Т. Н. Петрова // Сеченовский вестник. – 2017. – № 2. – С. 4-11.

61. Голубева, Г. Н. Значимость различных факторов и детализированная оценка здоровья у студентов вуза / Г. Н. Голубева, А. И. Голубев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – Т. 21, № 4. – С. 96-101.

62. Гонтарь, О. П. Оценка здоровьесберегающей деятельности специалиста в процессе его обучения в вузе и профессиональной реализации / О.

П. Гонтарь, С. П. Романова, В. Л. Крайник // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 3. – С. 340-342.

63. Горбаткова, Е. Ю. Гигиеническая оценка условий обучения (на примере высших учебных заведений Уфы) / Е. Ю. Горбаткова // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 4. – С. 405-411.

64. Горбаткова, Е. Ю. Изучение фактического питания современной студенческой молодёжи / Е. Ю. Горбаткова // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 3. – С. 291-297.

65. Горбаткова, Е. Ю. Роль гигиенического обучения и воспитания в системе сохранения и укрепления здоровья студентов вузов / Е. Ю. Горбаткова, Х. М. Ахмадуллина, У. З. Ахмадуллин // Гигиена и санитария. – 2023. – Т. 102, № 2. – С. 162-168.

66. Горюнова, Л. В. Формирование здоровьесберегающего поведения студентов в современном вузе: монография. / Л. В. Горюнова, Н. А. Заводный, И. В. Тимченко. – Ростов н/Д – Таганрог : ЮФУ, 2020. – 128 с.

67. ГОСТ 23337-14 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий» – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200114242> (дата обращения: 1.10.2022).

68. ГОСТ 24940-2016 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности» – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200140599> (дата обращения: 16.04.2020).

69. ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещении» – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-30494-2011>. (дата обращения: 1.10.2020).

70. ГОСТ 34006-2016 «Продукция пищевая специализированная. Продукция пищевая для питания спортсменов. Термины и определения» – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200145605> (дата обращения: 1.10.2021).

71. ГОСТ Р EN 13779-2007 «Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования» – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-en-13779-2007> (дата обращения: 1.10.2017).

72. ГОСТ Р ИСО 16000-26-2015 Воздух замкнутых помещений. Часть 26. Отбор проб при определении содержания диоксида углерода (CO₂). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200124959> (дата обращения: 16.04.2020).

73. Гржибовский, А. М. Анализ номинальных данных (независимые наблюдения) / А. М. Гржибовский // Экология человека. – 2008. – № 6. – С. 58–68.

74. Гуляева, С. С. Стратегические ориентиры здоровьесбережения нации / С. С. Гуляева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – № 1. – С. 57-63.

75. Гусейнова, К. И. Организация режима дня и ее значение для здоровья студентов Сургутского государственного педагогического университета / К. И. Гусейнова // Вестник науки. – 2021. – Т. 45, № 12. – С. 21-25.

76. Гуштурова, И. В. Особенности развития мышечной системы и гигиеническая оценка рациона питания у студентов-спортсменов различных спортивных специализаций / И. В. Гуштурова, И. И. Шумихина // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22, № 2. – С. 70-77.

77. Давлетова, Н. Х. Автотранспорт как глобальный источник загрязнения атмосферного воздуха / Н. Х. Давлетова // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 4. – С. 90.

78. Давлетова, Н. Х. Анализ акустического загрязнения крытого спортивного сооружения (на примере ледовой арены) / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева, Б. Ф. Шакиров // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4. – URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=26585> (дата обращения: 22.01.2017).

79. Давлетова, Н. Х. Анализ бюджета времени и режима дня студентов вуза спортивного профиля / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание – 2022. – № 3. – URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/2-1.pdf> (дата обращения: 21.10.2022).

80. Давлетова, Н. Х. Анализ готовности студентов спортивного вуза вести здоровый образ жизни / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Вестник новых

медицинских технологий. Электронное издание. – 2021. – № 6. – С. 56-62. – URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-6/2-1.pdf> (дата обращения: 15.12.2021).

81. Давлетова, Н. Х. Анализ динамики изменения концентрации диоксида углерода в воздухе учебных помещений спортивного вуза / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Здоровье населения и среда обитания. – 2021. – № 2. – С.22-27.

82. Давлетова, Н. Х. Анализ рациональности питьевого режима студентов-спортсменов различных специализаций/ Н. Х. Давлетова, А. В. Иванов, Е. А. Тафеева // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 10. – С.988-991.

83. Давлетова, Н. Х. Влияние природно-климатических условий на качество воздуха в районах размещения открытых спортивных объектов (на примере г. Казани) / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Анализ риска здоровью. – 2018. – № 1. – С. 39-46.

84. Давлетова, Н. Х. Восприятие образа своего тела и его влияние на наличие дезадаптивного пищевого поведения у студентов спортивного вуза / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Наука и инновации в медицине. – 2023. – Т. 8, № 1. – С. 22-28.

85. Давлетова, Н. Х. Гигиена воздушной среды спортивных сооружений: учебно-методическое пособие / Н. Х. Давлетова. – Казань : Поволжский ГУФКСиТ, 2021. – 63 с.

86. Давлетова, Н. Х. Гигиеническая оценка рациона питания и пищевого статуса лиц, занимающихся физической культурой и спортом: учебно-методическое пособие / Н. Х. Давлетова. – Казань: Поволжский ГУФКСиТ, 2021. – 55 с.

87. Давлетова, Н. Х. Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности: практикум для подготовки бакалавров по направлению 49.03.01 «Физическая культура» / Н. Х. Давлетова. – Казань : Поволжский ГУФКСиТ, 2016. – 92 с.

88. Давлетова, Н. Х. Гигиенические факторы риска физкультурно-спортивной деятельности спортсменов. Взгляд тренера / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98, № 5. – С. 498-502.

89. Давлетова, Н. Х. Городское планирование и физическая активность горожан / Н. Х. Давлетова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2016. – № 13. – С. 54-59.
90. Давлетова, Н. Х. Оценка качества жизни студентов спортивного вуза / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева, Ф. А. Мавлиев // Медицина труда и экология человека – № 4. – 2021. – С. 279-296.
91. Давлетова, Н. Х. Распространенность дезадаптивного пищевого поведения среди студентов спортивного вуза / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Экология человека. – 2022. – Т. 29, № 12. – С. 865-874.
92. Давлетова, Н. Х. Санитарно-гигиеническая характеристика микроклимата в учебных помещениях спортивного вуза / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Наука и инновации в медицине. – 2022. – Т. 7, № 2. – С.76-80.
93. Давлетова, Н. Х. Субъективная оценка условий обучения студентами спортивного вуза / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2020. – № 6. – С. 87-94. – URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-6/2-2.pdf> (дата обращения: 14.12.2020).
94. Давлетова, Н. Х. Уровень удовлетворенности образом своего тела и распространенность дезадаптивного пищевого поведения среди студентов спортивного вуза с разным типом пищевого статуса / Н. Х. Давлетова, Е. А. Тафеева // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2023. – № 3. – С.73-77.
95. Декина, Е. В. Модель формирования готовности студентов педагогического вуза к сохранению и укреплению здоровья / Е. В. Декина, Т. И. Куликова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Психологические науки». – 2020. – № 2. – С. 101-112.
96. Дергач, Е. А. Уход из спорта: причины и особенности : монография / Е. А. Дергач, С. К. Рябинина. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 176 с.
97. Дневник питания программы «Мой здоровый рацион» – URL: <https://health-diet.ru/diary/foodDiary> (дата обращения: 20.04.2020).

98. Добротворская, С. Г. Образ жизни студента как фактор сохранения здоровья нации / С. Г. Добротворская, В. С. Минкин // Казанская наука. – 2013. – № 11. – С. 272-277.
99. Добротворская, С. Г. Психолого-педагогическая оценка готовности студентов к здоровому образу жизни / С. Г. Добротворская // Образование и саморазвитие. – 2008. – Т. 7, № 1. – С. 168-174.
100. Долматова, Т. И. Спортивная медицина / Т. И. Долматова, Н. Г. Граевская. – М. : Лит.Рес, 2018. – 714 с.
101. Евдокимова, В. А. Нарушение питьевого режима у спортсменов / В. А. Евдокимова, А. М. Поздняков // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 9. – С. 118.
102. Евстигнеев, Б. Н. О здоровье студентов медицинского вуза / Б. Н. Евстигнеев // Аллея Науки. – 2018. – Т. 22, № 6. – С. 999-1001.
103. Ежегодный обзор состояния загрязнения атмосферного воздуха – URL: <http://www.tatarmeteo.ru/ru/monitoring-okruzhayushhej-sredyi/ezhegodnyij-obzor-sostoyaniya-zagryazneniya-atmosfernogo-vozduxa.html> (дата обращения: 26.09.2017).
104. Жаброва, Т. А. Восстановление организма после умственных и экстремальных физических нагрузок / Т. А. Жаброва, Р. В. Безбородов // Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма : материалы XXII Всероссийской научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону, 2019. – С. 279-283.
105. Жировая масса тела спортсмена и не спортсмена, можно ли сравнивать? Литературный обзор / А. Б. Мирошников, А. Д. Форменов, А. Г. Антонов, А. В. Смоленский // Спортивно-педагогическое образование. – 2020. – № 2. – С. 67-71.
106. Заболеваемость студентов болезнями глаз и их придаточного аппарата на примере Воронежской области / Ю. В. Татаркова, Т. Н. Петрова, О. В. Судаков, А. Ю. Гончаров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2018. – Т. 17, № 3. – С. 789-794.

107. Захарова, Е. А. Ориентирование студентов на здоровый образ жизни / Е. А. Захарова // Педагогика и современное образование: традиции, опыт и инновации. – 2020. – № 1. – С. 124-126.
108. Захарова, И. Н. Микробиом кожи: что нам известно сегодня? / И. Н. Захарова, А. Н. Касьянова // Медицинский совет. – 2019. – № 17. – С. 160-168.
109. Захарова, Ф. А. Здоровье и спорт в условиях Севера. / Ф. А. Захарова, В. С. Голокова // Сибирский медицинский журнал. – 2013. – № 2. – С. 84-86.
110. Звягина, Е. В. Анализ распространённости спортивного питания студентов первого и второго курсов УРАЛГУФК / Е. В. Звягина, С. А. Заварухина // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – 2019. – № 2. – С. 21-28.
111. Звягина, Е. В. Влияние факторов режима дня на здоровье студентов, занимающихся спортом / Е. В. Звягина, К. С. Диогенова // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2018. – Т. 11, № 4. – С. 38-48.
112. Звягина, Е. В. Значение сомнологических характеристик и режима дня в состоянии здоровья студентов спортивного вуза г. Челябинска / Е. В. Звягина, А. В. Шептицкая, А. О. Шептицкий // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – Т. 14, № 3. – С. 27-37.
113. Здоровый образ жизни как фактор защиты от экологических рисков / К. Ш. Зыятдинов, А. В. Иванов, Е. А. Тафеева [и др.] // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. – Т. 11, № 1. – С. 1211-1213.
114. Здоровье и физическая подготовленность студентов – спортсменов г. Омска / Н. В. Семенова, Е. Г. Блинова, В. А. Ляпин [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 31-39.
115. Зотова, Ф. Р. Спортивная и академическая карьера студента-спортсмена: взгляд тренера / Ф. Р. Зотова, В. М. Газнанова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – № 1. – С. 83-89.
116. Зязина, Н. А. Нарушения пищевого поведения в спорте / Н. А. Зязина // Психология спорта: наука, искусство, профессия – 2019. – № 1. – С. 95.

117. Иванов, А. В. Факторы риска в замкнутых пространствах и формы отклика организма горожан / А. В. Иванов, Л. Р. Хабибуллина, Н. Х. Давлетова // Вестник НЦБЖД. – 2011. – № 1. – С. 93-95.
118. Иванов, В. Д. Проблемные аспекты обоснованного риска в спорте / В. Д. Иванов, Е. С. Петренко // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 119-122.
119. Иванов, Н. И. Проблема защиты от шума / Н. И. Иванов, М. В. Буторина, Н. Н. Минина // Вестник МГСУ. – 2011. – № 3. – С. 135-145.
120. Иванов, С. А. Количественная оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы / С. А. Иванов, Е. В. Невзорова, А. В. Гулин // Вестник российских университетов. Математика. – 2017. – Т. 22, № 6. – С. 1535-1540.
121. Иванчикова, Н. Н. Особенности иммунного статуса спортсменов (обзор литературы) / Н. Н. Иванчикова, Н. В. Шераш // Прикладная спортивная наука. – 2021. – Т. 14, № 2. – С. 91-96.
122. Ивахненко, Г. А. История исследований здоровья студентов в России: социологический анализ / Г. А. Ивахненко // Социология медицины. – 2021. – Т. 20, № 1. – С. 21-28.
123. Из опыта внедрения программы здоровьесбережения в вузе / Х. М. Ахмадуллина, Е. Ю. Горбаткова, У. З. Ахмадуллин [и др.] // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 2. – С. 6-8.
124. Изучение и оценка состояния здоровья студентов / Л.С. Агаларова, Ф.Б. Адигюзелов, М.А. Гамзаева [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2017. – № 1. – С. 147-148.
125. Ильинич, В. И. Физическая культура студента / В. И. Ильинич. – М. : Гардарики, 2000. – 448 с.
126. Ильчик, О. А. Русскоязычная адаптация методики «Шкала оценки пищевого поведения» / О. А. Ильчик, С. В. Сивуха, О. А. Скугаревский, С. Суихи // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. – 2011. – Т. 3, № 1. – С. 39-50.

127. Инглик, Т. Н. Гигиеническая оценка фактического питания студентов / Т. Н. Инглик, О. Н. Бастрыкина // Амурский научный вестник. – 2018. – № 2. – С. 31-37.
128. Индивидуально-ориентированные здоровьесберегающие технологии в вузе на примере компьютерной программы «Паспорт здоровья» / Е. С. Барышева, П. А. Болдырев, О. А. Науменко [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 1. – URL: <https://science-education.ru/article/view?id=30475> (дата обращения: 25.05.2022).
129. Ионова, Т. И. Качество жизни и здоровьесберегающие факторы образа жизни студентов медицинского вуза / Т. И. Ионова, О. Г. Шевцова // Медицина и организация здравоохранения. – 2016. – № 1. – С. 21-27.
130. Исабекова, С. С. Грамотность в вопросах здоровья среди студентов (обзор литературы) / С. С. Исанбекова, А. М. Арингазина // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2021. – № 1. – С. 317-321.
131. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике : методические рекомендации / В. А. Тутельян, Д. Б. Никитюк, С. В. Ключкова [и др.]. – Москва : Спорт, 2018. – 64 с.
132. Исследование критериев выбора спортивного питания / Н. В. Фролова, А. В. Лабазова, К. В. Белоусова [и др.] // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2020. – Т. 47, № 5. – С. 178-184.
133. Калашникова, П. М. Факторы риска в развитии острых респираторных заболеваний у студентов ВГМУ в осенне-зимний период 2020-2021 гг. / П. М. Калашникова, М. С. Букша // Молодежный инновационный вестник. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 171-173.
134. Каменский, Д. А. Исследование взаимосвязи режима физической активности с частотой развития острых и хронических респираторных заболеваний / Д. А. Каменский, Е. А. Березницкая // Психология. Спорт. Здравоохранение. – 2020. – № 1. – С. 48-51.

135. Каменский, Д. А. Исследование зависимости годовой заболеваемости студентов от интенсивности физической нагрузки / Д. А. Каменский, Ю. Ю. Федорова // *Colloquium-journal*. – 2020. – Т. 54, № 2-8. – С. 16-19.
136. Камилова, Р. Т. Сравнительная санитарно-гигиеническая оценка условий обучения в разных типах образовательных учреждений / Р. Т. Камилова, З. Ф. Мавлянова, Б. Э. Абдусаматова // *Медицина и экология*. – 2016. – Т. 81, № 4. – С. 71-75.
137. Камнева, К. Ю. Исследование образа тела у современной молодежи / К. Ю. Камнева // *Современная наука: проблемы, идеи, тенденции*. – 2020. – № 3. – С. 561-568.
138. Капилевич, Л. В. Спортивная медицина: практикум: в 2 ч. / Л. В. Капилевич, А. В. Кабачкова. – Томск : Томский государственный университет, 2009. – 89 с.
139. Каташинская, Л. И. Влияние занятий фитнесом на уровень физического развития, показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем юношей 16-17 лет / Л. И. Каташинская // *Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование*. – 2016. – Т. 2, № 1. – С. 160-170.
140. Каштанова, Т. В. Взаимосвязь рисков расстройств пищевого поведения с восприятием тела у девушек, занимающихся разными видами спорта / Т. В. Каштанова, А. Ф. Гончарук // *Спортивный психолог*. – 2020. – № 2. – С. 60-64.
141. Кириллова, Н. П. Изучение адаптационно-иммунных параметров у спортсменов с кожной патологией / Н. П. Кириллова, В. Е. Могилев, В. В. Мезенцев // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. – 2012. – № 6. – С. 62-66.
142. Кириченко, В. В. Оптимизация здоровьесберегающего сопровождения учебно-тренировочного процесса в детско-юношеской спортивной школе / В. В. Кириченко // *Вестник Кемеровского государственного университета*. – 2013. – Т. 56, № 4. – С. 75-79.
143. Кирьянова, Л. А. Формирование мотивационных установок на здоровый образ жизни студентов Северо-Западного института управления / Л. А.

Кириянова, Л. В. Морозова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – Т. 181, № 3. – С. 213-219.

144. Коваленко, С. В. Питьевой режим в спорте / С. В. Коваленко // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2012. – № 10. – С. 3-5.

145. Кожевникова, О. А. Особенности рациона питания современного студента / О. А. Кожевникова, А. Д. Зубков // International journal of advanced studies in medicine and biomedical sciences. – 2019. – № 1. – С. 63-68.

146. Коломиец, О. И. Заболеваемость и вегетативный статус студентов-первокурсников как показатели стратегии адаптации к обучению в высших учебных заведениях / О. И. Коломиец, Н. П. Петрушкина, О. А. Макунина // Ученые записки университета Лесгафта. – 2015. – Т. 119, № 1. – С. 97-104.

147. Комаров, А. С. Влияние изменений параметров микроклимата на самочувствие человека и эксплуатационные характеристики строительных конструкций / А. С. Комаров // Вестник магистратуры. – 2020. – Т. 2, № 2. – С. 108.

148. Комплексная количественная оценка влияния условий и интенсивности спортивно-тренировочных нагрузок на организм / Н. Д. Овчинников, Ю. А. Матвеев, В. И. Егозина, Д. Н. Овчинников // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 2. – С. 94-99.

149. Комплексный гигиенический анализ факторов спортивной среды на территории РФ / С. А. Полиевский, О. В. Григорьева, Е. В. Сыроежина, Д. С. Михайлов // Эколого-гигиенические проблемы физической культуры и спорта (инновационные оздоровительные технологии) : материалы научной конференции с международным участием. – Москва, 2014. – С. 217-223.

150. Комплексный подход к гигиенической оценке качества жизни студенческой молодежи / Н. В. Соколова, В. И. Попов, С. И. Алферова, И. Г. Артюхова // Acta Biomedica Scientifica. – 2013. – Т. 91, № 3. – С. 130-134.

151. Компонентные составляющие временного бюджета студентов дневного отделения, занимающихся спортом / А. Ф. Самоуков, А. М. Шувалов, В. Ю. Крылатых, О. Е. Понимасов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – Т. 168, № 2. – С. 314-318.

152. Концепция реализации национальных целей в сфере науки и высшего образования до 2030 года (утверждена Советом по стратегическому развитию и национальным проектам 13 июля 2020 г.) – URL: <http://www.coal.sbras.ru/wp-content/uploads/2020/07/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%9D%D0%A6-21.07.pdf> (дата обращения: 12.09.2022).

153. Копылова, А. М. Особенности самоотношения и отношения к своей внешности у студентов / А. М. Копылова // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – 2020. – № 3. – С. 56-67.

154. Кудря, О. Н. Адаптация сердечно-сосудистой системы спортсменов к нагрузкам разной направленности / О. Н. Кудря, Л. Е. Белова, Л. В. Капилевич // Вестник Томского государственного университета. – 2012. – № 356. – С. 162-166.

155. Кузнецов, А. В. Формирование здоровьесберегающей компетентности как методологическая стратегия прикладной физической подготовки в вузе / А. В. Кузнецов, И. А. Мамакина // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2020. – № 6. – С. 48-54.

156. Кузнецов, В. В. Влияние объективного состояния и самооценки здоровья на академическую успеваемость у студентов старших курсов медицинских и гуманитарных специальностей с учетом различных средовых факторов / В. В. Кузнецов, К. В. Косилов // Исследования и практика в медицине. – 2020. – Т. 7, № 3. – С. 108-118.

157. Кузнецов, В. В. Самооценка физических характеристик качества жизни, заболеваемость, социально-экономический статус и успеваемость у российских и китайских студентов медицинских специальностей сопредельных территорий Дальнего Востока / В. В. Кузнецов, К. В. Косилов // Социальные аспекты здоровья населения. – 2020. – Т. 66, № 2. – С. 2-20.

158. Кузнецова, Е. Т. Механизмы использования оздоровительных технологий в здоровьесохраняющем образовательном пространстве в условиях реализации проекта «Цифровой университет» / Е. Т. Кузнецова, Н. В. Коляда // Здоровье для всех. – 2020. – № 2. – С. 60-67.

159. Кузнецова, Н. А. Пропаганда здорового образа жизни среди студентов педагогического вуза / Н. А. Кузнецова, Е. А. Лушников, Н. В. Бахарев // Концепт. – 2019. – № 4. – С. 3-8.

160. Купцова, С. А. Дисциплины здоровьесберегающей направленности как средство формирования культуры здорового образа жизни студентов в педагогическом университете / С. А. Купцова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Гуманитарные науки». – 2021. – № 1. – С. 78-82.

161. Курбатова, Е. П. Внешнее дыхание как один из факторов в обеспечении организма спортсменов кислородом при физических нагрузках / Е. П. Курбатова, Г. В. Пожарова // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. – 2015. – № 18. – С. 11-15.

162. Лапшин, И. Е. Компетентность в области здоровьесбережения: проблема формирования в вузе / И. Е. Лапшин // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 2. – С. 223-226.

163. Латков, Н. Ю. Научно-практические аспекты разработки, оценки качества и эффективности продуктов спортивного питания : специальность 05.18.15 «Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания» : диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук / Латков Николай Юрьевич ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2020. – 270 с.

164. Мавлиев, Ф. А. Возможность использования стандартных методик оценки идеальной массы тела у студентов-спортсменов / Ф. А. Мавлиев, Н. Х. Давлетова // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2023. – Т. 20, № 3. – С. 15-20.

165. Магомедова, С. А. Образование как фактор формирования здоровья и повышения качества жизни современных студентов / Н. Т. Магдиева, С. Д. Мусаева, Н. А. Салаватова // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – Т. 74, № 1. – С. 68-70.

166. Макунина, О. А. Особенности организации режима дня студентов-спортсменов / О. А. Макунина, С. Ю. Пенизев // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 401-406.

167. Макунина, О. А. Функциональное состояние нервной системы студентов-спортсменов в зависимости от организации режима дня / О. А. Макунина // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2017. – Т.5, № 2. – С. 112-129.

168. Мансуров, Р. Ш. Влияние концентрации углекислого газа на организм человека / Р. Ш. Мансуров, М. А. Гурин, Е. В. Рубель // Universum: технические науки. – 2017. – Т. 41, № 8. – С. 20-23.

169. Мартиросов, Э. Г. Применение антропологических методов в спорте, спортивной медицине и фитнесе: учебное пособие / Э. Г. Мартиросов, С. Г. Руднев, Д. В. Николаев. – М. : Физическая культура, 2010. – 144 с.

170. Медведкова, Н. И. Бюджет времени студентов художественных и спортивных вузов / Н. И. Медведкова, В. Д. Медведков, К. Б. Илькевич // Ученые записки университета Лесгафта. – 2014. – Т. 110, № 4. – С. 83-88.

171. Медведкова, Н. И. Заболеваемость студентов и пути ее снижения / Н. И. Медведкова, В. Д. Медведков, С. В. Аширова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2012. – № 4. – С. 39-40.

172. Международная классификация значений ИМТ для взрослых людей – URL: <http://apps.who.int/bmi> (дата обращения: 1.09.2021).

173. Менделевич, В. Д. Пищевые зависимости, аддикции – нервная анорексия, нервная булимия. Руководство по аддиктологии / В.Д. Менделевич. – СПб. : Речь, 2007. – 768 с.

174. Метод донозологической диагностики дезадаптивного пищевого поведения: инструкция по применению / О. А. Скугаревский, А. В. Копылов, М. М. Скугаревская, О. А. Ильчик. – Минск, 2013. – 8 с.

175. Микробиота кожи в норме и при патологии / Н. И. Потатуркина, О. Е. Фалова, И. С. Немова, Н. С. Онищенко. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 113 с.

176. Минёнок Е. В. Значимость здоровьесбережения для студенческой молодежи / Е. В. Минёнок // Здоровье для всех. – 2018. – № 1 – С. 28-32.

177. Миннахметов, Р. Р. Анализ особенностей индивидуального питания квалифицированных хоккеистов в годичном цикле подготовки / Р. Р. Миннахметов, Р. С. Мухаметсафин, Н. Ю. Шафикова // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 3. – С. 216-222.

178. Миннибаев, Т. Ш. Уникальное лонгитудинальное сплошное комплексное исследование здоровья студентов (1966-1974 гг.) и его значение / Т. Ш. Миннибаев, К. Т. Тимошенко // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2019. – № 4. – С. 15-16.

179. Михайлова, А. В. Перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсменов / А. В. Михайлова, А. В. Смоленский // М.: Спорт, 2019. – 129 с.

180. Модель здоровьесберегающей деятельности вуза / Т. Т. Щелина, Т. И. Митичева, Т. В. Сидорова, С. В. Михайлова // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 9. – С. 41.

181. Модель содержательной интеграции учебного процесса и спортивной подготовки в вузе спортивного профиля / А. М. Галимов, Л. Н. Ботова, А. С. Назаренко, М. И. Галяутдинов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – № 4. – С. 134-144.

182. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха как фактора риска здоровью населения Казани / Е. А. Тафеева, А. В. Иванов, А. А. Титова, И. Ф. Ахметзянова // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94, № 3. – С. 37-40.

183. Мордухай-Болтовской, Ф. Д. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / Ф. Д. Мордухай-Болтовской. – М. : Наука, 1975. – 242 с.

184. МР 2.1.10.0033-11 «Оценка риска, связанного с воздействием факторов образа жизни на здоровье населения» – URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293793/4293793574.htm> (дата обращения: 2.06.2022).

185. МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» –

URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/789/1.-mr-2.3.1.0253_21-normy-pishchevykh-veshchestv.pdf (дата обращения: 4.07.2022).

186. МР 4.2.0220-20 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы» – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_377036/ (дата обращения: 2.06.2022).

187. Назаренко, А. С. Основы спортивной нутрициологии: учебное пособие. / А. С. Назаренко, Н. Ш. Хаснутдинов. – Казань : ООО «Олитех», 2020. – 236 с.

188. Назмутдинова, В. И. Двухлетнее изучение крепости и типа телосложения студентов юношеского возраста, занимающихся и не занимающихся спортом / В. И. Назмутдинова, Н. Я. Прокопьев // Здоровоохранение, образование и безопасность. – 2018. – № 4. – С. 42-52.

189. Нарушения ритма и проводимости сердца у юных спортсменов / В. В. Епишев, Ю. Б. Кораблева, А. А. Бакушин, О. Б. Ведерникова // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 1. – С. 32-34.

190. Наскалов, В. М. Учет состояния атмосферного воздуха для организации занятий физическими упражнениями / В. М. Наскалов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – Т.120, № 2. – С. 95-99.

191. О тайминге спортивного питания / С. В. Штерман, М. Ю. Сидоренко, В. С. Штерман, Ю. И. Сидоренко // Пищевая промышленность. – 2019. – № 2. – С. 60-64.

192. Обоснование допустимого уровня содержания диоксида углерода в воздухе помещений жилых и общественных зданий / Ю. Д. Губернский, Н. В. Калинина, Е. Б. Гапонова, И. М. Банин // Гигиена и санитария. – 2014. – Т. 93, № 6. – С. 37-41.

193. Образ жизни и здоровье студентов / Н. А. Ермакова, П. И. Мельниченко, Н. И. Прохоров [и др.] // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 6. – С. 558-563.

194. Образовательные организации России: опыт создания здоровьесберегающей среды / Е. В. Конеева, Е. А. Пахомова, В. Н. Агафошкин, М. Ф. Большунов // Социальная педагогика в России. – 2021. – № 2. – С. 54-58.

195. Ожигова, Л. Н. Удовлетворенность собственным телом и отношение к здоровью у молодых девушек / Л. Н. Ожигова, С. В. Клемперт // Образование и наука в современных реалиях. – 2021. – № 2. – С. 134-139.

196. Омелянский, В. Л. Практическое руководство по микробиологии / В. Л. Омелянский, Б.Л. Исаченко. – М. : АН СССР, 1940. – 430 с.

197. Организация мониторинга состояния здоровья студентов в Уральском государственном университете физической культуры / Е. В. Быков, О. А. Макунина, О. И. Коломиец, А. Н. Коваленко // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – 2017. – Т. 13, № 1. – С. 3-9.

198. Орехов, Е. Ф. Состояние здоровья студентов-спортсменов и модернизация подготовки кадров для отрасли физической культуры и спорта / Е. Ф. Орехов, О. И. Коломиец, Е. В. Быков // Культура физическая и здоровье. – 2015. – № 4. – С. 83-88.

199. Основные направления совершенствования углубленного медицинского обследования спортсменов высокой квалификации на региональном уровне / Г. А. Макарова, Г. В. Верлина, С. Ю. Юрьев, Ю. А. Холявко // International Journal of Experimental Education. – 2014. – № 4. – С. 168-170.

200. Особенности антропометрических показателей юных баскетболисток (14-17лет) и влияние на них пищевого поведения / Д. В. Феосеев, О. А. Орлова, Р. И. Андрианова, Д. А. Косачев // Ученые записки университета Лесгафта. – 2021. – Т. 195, № 5. – С. 412-415.

201. Особенности образа жизни современной студенческой молодежи / О. Ю. Милушкина, С. В. Маркелова, Н. А. Скоблина [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – Т. 308, № 11. – С. 5-8.

202. Особенности пищевого поведения и восприятия образа тела девушек и юношей / Е. Г. Блинова, И. С. Акимова, О. С. Богунова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1. – С. 61.

203. Особенности пищевого статуса и качества жизни студентов Башкирского государственного медицинского университета / А. И. Лукманова, Е. А. Поварго, Т. Р. Зилькарнаев, А. А. Казак // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – Т. 304, № 7. – С. 8-11.

204. Особенности распространения табакокурения и болезней органов дыхания среди студентов-спортсменов города Челябинска / О. А. Макунина, А. Н. Коваленко, Е. В. Быков, О. И. Коломиец // Гигиена и санитария. – 2018. – Т. 97, № 9. – С. 854-857.

205. Особенности стафилококковой микрофлоры кожи у спортсменов разных специализаций / В. А. Заборова, В. Г. Арзуманян, Т. А. Артемьева, К. Г. Гуревич // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2015. – № 1. – С. 78-82.

206. Особенности структуры и распространенности заболеваний щитовидной железы у спортсменов / Е. А. Турова, Е. А. Теняева, А. В. Головач, И. Н. Артикулова // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 5. – С. 67-69.

207. Особенности формирования уровня социального здоровья и качества жизни у студенческой молодежи / Н. П. Сетко, А. Г. Сетко, О. М. Жданова [и др.] // Оренбургский медицинский вестник. – 2023. – Т.11, № 1. – С.64-69.

208. Относительный дефицит энергии в спорте: современные подходы к диагностике, лечению и профилактике / А. С. Самойлов, А. В. Жолинский, Н. В. Рылова, И. В. Большаков // Вопросы питания. – 2022. – Т.91, № 3. – С. 32-41.

209. Оценка когнитивных функций студентов медицинских университетов в процессе обучения, связанная с состоянием их здоровья / В. В. Кузнецов, К. В. Косилов, Е. Ю. Костина [и др.] // Research'n Practical Medicine Journal. – 2021. – Т. 8, № 1. – С. 85-96.

210. Оценка показателей качества жизни студентов медицинского вуза / В. И. Горбунов, Г. В. Возженникова, И. Н. Исаева, А. С. Верушкина // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2012. – № 1. – С. 46-49.

211. Оценка психологических особенностей, состава тела и статуса фактического питания женщин с нарушениями пищевого поведения / О. В. Филатова, С. С. Половинкин, И. В. Червова [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2018. – Т. 15, № 3. – С. 28-32.

212. Оценка режима и рациона питания студентов с высоким риском основных общепатологических синдромов: пилотное исследование / И. В. Мыльникова, Н. В. Ефимова, М. П. Дьякович, Е. А. Ткачук // Вопросы диетологии. – 2022. – Т. 22, № 2. – С. 20-26.

213. Оценка рисков здоровью школьников и студентов при воздействии обучающих и досуговых информационно-коммуникационных технологий / О. Ю. Милушкина, Н. А. Скоблина, С. В. Маркелова [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2019. – № 3. – С. 135-143.

214. Оценка санитарно-гигиенических условий обучения в вузах города Новокузнецка. / Л. А. Проскурякова, Е. Н. Лобыкина, Ю. А. Толмачев, Н. Н. Митина // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 2. – С. 39-41.

215. Ошевский, Л. В. Изучение состояния здоровья человека по функциональным показателям организма: методические указания / Л. В. Ошевский, Е. В. Крылова, Е. А. Уланова. – Н. Новгород : ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2007. – 64 с.

216. Павленкович, С. С. Формирование культуры здоровья как профессиональной ценности у студентов физкультурного вуза / С. С. Павленкович // Современные направления развития системы физкультурного и технологического образования. – 2016. – № 1. – С. 121-125.

217. Павлють, О. В. Здоровьесберегающее поведение студентов, совмещающих обучение и спорт и завершивших спортивную карьеру / О. В. Павлють // Вестник Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. – 2021. – Т.11, № 1. – С. 101-111.

218. Павлють, О. В. Сравнительная характеристика здоровьесберегающего поведения студентов-спортсменов и представителей других педагогических

специальностей / О. В. Павлють // Вестник Полоцкого государственного университета. – 2020. – № 15. – С. 70-77.

219. Параметры микроклимата для производственных и физкультурно-оздоровительных комплексов / А. И. Калинина, А. А. Пискунков, Е. Е. Сошникова, К. А. Хамидулина // Градостроительство. Инфраструктура. Коммуникации. – 2017. – Т. 9, № 4. – С. 31-39.

220. Педагогические и медико-биологические методы коррекции здоровья студентов в условиях сочетанного влияния умственных и физических нагрузок / А. Н. Коваленко, Е. В. Быков, О. А. Макунина, О. И. Коломиец // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – Т. 12, № 2. – 2017. – С. 204-217.

221. Петренко, Н. В. Травматизм при проведении тренировок и соревнований в высших учебных заведениях и способы его профилактики / Н. В. Петренко, А. Д. Никольчев // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2009. – № 2. – С. 123-127.

222. Питьевой режим и степень дегидратации спортсменов, специализирующихся в велосипедных шоссейных гонках / Н. К. Артемьева, А. В. Истомина, А. А. Колесникова, Л. М. Алдарова // Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи: проблемы и перспективы развития : материалы XIV Международной научно-практической конференции. –Тула, 2019. – С. 139-144.

223. Плаксина, Е. В. Характерные особенности систем обеспечения параметров микроклимата в спортивно-оздоровительных помещениях / Е. В. Плаксина // Инженерные системы и сооружения. – 2014. – № 4. – С. 43-48.

224. Показатели внешнего дыхания у практически здоровых студентов / Н.М. Харисова, Е.Г. Комкина, А.К. Кайбогарова [и др.] // Медицина и экология. – 2016. – № 3. – С. 62-66.

225. Полиевский, С. А. Особенности обеспечения экобезопасности занятий физической культурой, спортом и туризмом / С. А. Полиевский, В. С. Орлова, И.

П. Смирнова // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2016. – № 1. – С. 88-97.

226. Полиевский, С. А. Реализация оздоровительного потенциала производственного контроля в учреждениях спортивно-физкультурного и рекреационного назначения на современном этапе / С. А. Полиевский, В. М. Глиненко, Т. Е. Бобкова // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – Т. 13, № 1. – С. 145-151.

227. Пономарев, И. Е. Формирование здоровьесберегающих компетенций у студентов вуза на занятиях по физической культуре / И. Е. Пономарев, С. В. Барсуков // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2021. – № 1. – С. 243-247.

228. Попов, А. В. Экспериментальный расчет затрат времени студенческой молодежи на функциональные процессы, связанные с учебой, бытом и отдыхом на примере общежитий студенческого городка (кампуса) НИУ МГСУ / А. В. Попов, Т. В. Сорокоумова // Наука и бизнес: пути развития. – 2018. – № 10. – С. 66.

229. Попов, В. И. Изучение и методология исследования качества жизни студентов / В. И. Попов, Е. П. Мелихова // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 9. – С. 879-884.

230. Попова, Н. В. Здоровьесберегающие технологии в работе со студенческой молодежью: анализ и пути совершенствования / Н. В. Попова, К. К. Данике // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2021. – Т. 3, № 6. – С. 118-124.

231. Попова, Т. В. Гигиеническое обследование спортивного инвентаря на содержание общих и термотолерантных колиформных бактерий / Т. В. Попова // Менделеевские чтения. – 2015. – С. 100-101.

232. Посттренировочное спортивное питание / С. В. Штерман, М. Ю. Сидоренко, В. С. Штерман, Ю. И. Сидоренко // Пищевая промышленность. – 2018. – № 2. – С. 60-63.

233. Потопова, Т. В. Факторы, формирующие здоровье студентов высшего учебного заведения в условиях крупного города / Т. В. Потопова // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2020. – № 3. – С. 33-40.

234. Практическая спортивная медицина для тренеров / Г. А. Макарова, А. А. Матишев, М. А. Виноградов, С. Ю. Юрьев. – Москва : Спорт, 2021. – 640 с.

235. Применение показателей качества жизни студентов медицинского университета для диагностики нарушений здоровья / Т. Р. Зулькарнаев, А. И. Лукманова, Е. А. Поварго, А. Т. Зулькарнаева // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 4. – С. 123-127.

236. Проблема физического утомления в спорте / В. В. Корнякова, В. А. Бадтиева, М. Ю. Баландин, И. В. Ашвиц // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – № 4. – С. 142-149.

237. Пронина, Т. Н. Уровень содержания углекислого газа в учебных помещениях и степень комфорта учащихся / Т. Н. Пронина, Н. В. Карпович, Ю. Н. Полянская // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. – № 3. – С. 32-25.

238. Просвирина, И. С. Исследование температурных полей учебного помещения / И. С. Просвирина // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2016. – № 3. – С. 21-24.

239. Профилактика табакокурения и формирование здорового образа жизни у учащихся профессиональных учебных заведений / Н. В. Лазуренко, Н. Н. Подпоринова, М. Е. Поленова [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – № 3. – С. 405-410.

240. Психологические особенности пищевого поведения молодежи в условиях самоизоляции / Е. А. Петрова, Е. Г. Бабич, А. С. Куксов, В. И. Тихонова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – № 5. – С. 1071-1076.

241. Психологический травматизм студентов-спортсменов в аспекте социологического анализа / А. И. Бучкова, Е. В. Каргаполова, Л. Б. Андрющенко,

Т. Н. Шутова // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 10. – С. 110-112.

242. Путьро, Л. М. Регуляция водного баланса спортсменов при интенсивной мышечной нагрузке / Л. М. Путьро, А. А. Осипнеко // Спортивная медицина. – 2013. – № 2. – С. 81-84.

243. Путь чемпиона: рабочая тетрадь студента Университета Талантов / Н. Х. Давлетова, Э. Ш. Шамсувалеева, А. С. Назаренко [и др.]. – Казань, 2019. – 100 с.

244. Пшендин, П. И. Рациональное питание спортсменов / П. И. Пшендин. – СПб: Гиорд, 2002. – 234 с.

245. Пягай, Л. П. Исследование скоростных качеств студентов на основе комплексного подхода / Л. П. Пягай, Г. И. Семёнова // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 20, № 3. – С. 393-399.

246. Радова, Н. Н. Синдром эмоционального выгорания у спортсменов и методы его профилактики / Н. Н. Радова, Е. В. Михайлова, А. Н. Жищенко // OlymPlus. – 2022. – № 3. – С. 13.

247. Распределение физической нагрузки в годичном цикле подготовки у студентов, согласно учебному плану / Л. В. Коновалова, А. М. Гурьянов, Г. Х. Халилов, О. А. Леонтьева // Наука в жизни человека. – 2022. – № 2. – С. 115-122.

248. Расстройства пищевого поведения у спортсменов / Д. А. Каменский, Д. В. Трофимова, Ю. Н. Лосев, А. Е. Курицына // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической культуры и спорта. – 2020. – С. 185-189.

249. Рахманов, Р. С. Анализ заболеваемости студентов гражданского и военных университетов Калининграда / Р. С. Рахманов, А. В. Тарасов, Н. Н. Потехина // Здоровье населения и среда обитания. – 2020. – Т. 325, № 4. – С. 30-36.

250. Реализация здоровьесберегающих технологий в условиях цифровизации высшего образования / Н. А. Мелешкова, В. Б. Вальков, Е. В. Мамаев, Е. Л. Суханов // Ученые записки Университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – Т. 211, № 9. – С. 291-294.

251. Результаты анализа индексов состава тела и массы тела студентов для определения показателей риска нарушений пищевого статуса / Е. Г. Блинова, Л. В.

Демакова, А. В. Ермак [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 5-1. – С. 66-71.

252. Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни: краткий обзор [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance]. – Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2020. – 24 с.

253. Российский статистический ежегодник. 2022: Стат.сб./Росстат. – М., 2021. – 691 с.

254. Рубанович, В. Б. Физическая культура и спорт в режиме учебы, труда и отдыха студента: учебное пособие / В. Б. Рубанович. – Новосибирск : Новосибирский государственный педагогический университет, 2018. – 27 с.

255. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М. : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

256. Руководство по скорой медицинской помощи / С. Ф. Багненко, А. Л. Вёрткина, А. Г. Мирошниченко [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 816 с.

257. Руснак, И. Т. Роль воды в организме человека, риски обезвоживания / И. Т. Руснак, В. К. Тащук, Э. Ю. Ибрагимов, В. В. Скоропадский // Молодой ученый. 2013. – № 1. – С. 107-110.

258. Рыбкин, В. С. Экологические проблемы и состояние здоровья населения в Астраханском регионе / В. С. Рыбкин, Ю. С. Чуйков, В. В. Коломин, Г. А. Теплая // Астраханский вестник экологического образования. – 2016. – Т. 35, № 1. – С. 36-41.

259. Рымаров, А. Г. Мониторинг параметров микроклимата и концентраций вредных примесей в помещениях здания / А. Г. Рымаров // Приволжский научный журнал. – 2014. – Т. 29, № 1. – С. 61-63.

260. Садилов, А. А. Встречаемость дерматологических заболеваний у спортсменов / А. А. Садилов, Г. Ш. У. Тохтаев, Х. Х. Сафаров // Children's Medicine of the North-West. – 2020. – Т. 8, № 1. – С. 299-299.

261. Самарханова, Э. К. Проектирование образовательной экосистемы вуза в условиях цифровизации образования: монография / Э. К. Самарханова – Н. Новгород : Мининский университет; Флинта, 2020. – 128 с.

262. Самоотношение и атрибутивные схемы локус-контроля как составляющие личностного потенциала / Е. Л. Бокуть, О. Н. Комарова, А. Л. Рассказова, О. В. Решетникова // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. – 2020. – № 4. – С. 6-16.

263. Самостоятельность здоровьесбережения как показатель физической культуры студентов университета / А. И. Коробченко, Г. М. Голубчиков, С. А. Харченко, М. Р. Арпентьева // Педагогический ИМИДЖ. – 2022. – Т. 54, № 1. – С.51-60.

264. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 2.10.2021).

265. Селегей, Т. С. О методике определения метеорологического потенциала загрязнения атмосферы / Т. С. Селегей, Н. Н. Филоненко, Т. Н. Ленковская // Оптика атмосферы и океана. – 2015. – Т. 28, № 8. – С. 725-729.

266. Семенова, М. А. Двигательный режим студентов в период экзаменационной сессии и напряженных умственных нагрузок / М. А. Семенова, М. В. Железнякова, Е. Е. Щербакова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – Т. 170, № 4. – С. 292-296.

267. Семенова, Н. В. Нутритивное сопровождение студентов-спортсменов медицинского университета в предсоревновательный период / Н. В. Семенова, Е. Г. Блинова // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94, № 9. – С. 30-32.

268. Семизоров, Е. А. Адаптационный потенциал по Баевскому у студентов юношеского возраста различных вузов России в динамике обучения в вузе / Е. А. Семизоров, Н. Я. Прокопьев, А. В. Шевцов // Культура физическая и здоровье. – 2019. – № 3. – С. 156-159.

269. Семизоров, Е. А. Устойчивость к гипоксии студентов 18-22 лет различных вузов и профилей обучения / Е. А. Семизоров, Н. Я. Прокопьев, Д. Г. Губин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – № 3. – С. 116-24.

270. Сергиенко, Л. П. Спортивный отбор: теория и практика. / Л. П. Сергиенко. – М. : Советский спорт, 2013. – 1048 с.

271. Сетко, А. Г. Гигиеническая характеристика напряженности учебного процесса и физиологических реакций организма студентов с различным уровнем работоспособности / А. Г. Сетко, Е. В. Булычева, Н. П. Сетко // Здоровье населения и среда обитания. – 2019. – Т. 320, № 11. – С. 56-60.

272. Сетко, А. Г. Особенности условий обучения студентов медицинского вуза / А. Г. Сетко, С. П. Тришина, С. А. Кудисов // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – Т. 280, № 7. – С. 17-19.

273. Сетко, Н. П. Гигиеническая характеристика факторов риска нарушения зрения у студентов / Н. П. Сетко, Р. В. Коршунова // Санитарный врач. – 2021. – № 2. – С. 37-43.

274. Сидорова, И. Г. Структура заболеваемости студентов, обучающихся по профилю физическая культура, по данным медицинских осмотров / И. Г. Сидорова, Е. Г. Колосова, Е. Л. Борщук // Профессионально-личностное развитие студентов в образовательном пространстве физической культуры : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. – Тольятти, 2019. – С. 182-188.

275. Синдром перетренированности как функциональное расстройство сердечно-сосудистой системы, обусловленное физическими нагрузками / В. А. Бадтиева, В. И. Павлов, А. С. Шарыкин [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2018. – № 6. – С. 180-190.

276. Синюшкина, С. Д. Оценка роли стресс-факторов для организации психологической подготовки спортсменов / С. Д. Синюшкина, Е. О. Меркеева // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – Т. 189, № 11. – С. 644-648.

277. Системные показатели кровообращения и типы гемодинамики у здоровых лиц молодого возраста / Ю. Э. Терегулов, Е. Т. Терегулова, Н. В.

Максумова, М. С. Максимова // Практическая медицина. – 2015. – Т. 89, № 4-2. – С. 139-144.

278. Скиба, О. А. Влияние условий учебно-тренировочного процесса на показатели физической подготовленности юных спортсменов / О. А. Скиба // Здоровье и окружающая среда. – 2015. – № 1. – С. 171-173.

279. Скугаревский, О. А. Образ собственного тела: разработка инструмента для оценки / О. А. Скугаревский, С. В. Сивуха // Психологический журнал. – 2006. – № 2. – С. 40-48.

280. Слученкова, В. В. Исследование шумового загрязнения города Владивостока / В. В. Слученкова, П. П. Зацепина // Наука вчера, сегодня, завтра. – 2017. – № 1. – С. 21-27.

281. Смольякова, Н. И. Морфологический профиль и особенности питания студентов-спортсменов в процессе обучения в вузе / Н. И. Смольякова, О. М. Бубненко, О. С. Алоина // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2019. – Т. 18, № 1. – С. 49-54.

282. Современные факторы, определяющие состояние здоровья студенческой молодежи / А. В. Тарасов, Р. С. Рахманов, Е. С. Богомолова [и др.] // Российский вестник гигиены. – 2022. – № 1. – С. 4-9.

283. Соколова С.Б. Научные основы формирования единой профилактической среды в современной школе : специальность 3.2.1. «Гигиена» : диссертация на соискание учёной степени доктора медицинских наук / Соколова Светлана Борисовна ; Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей. – Москва, 2022. – 560 с.

284. Состав тела и пищевое поведение студентов / Е. Г. Блинова, И. С. Акимова, О. С. Богунова, Л. В. Демакова // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94, № 8. – С. 45-48.

285. Состояние микроклимата в учебных помещениях учреждений высшего профессионального образования / В. В. Гудзь, Д. А. Козырева, А. И. Алипов [и др.] // Гигиена и санитария на страже здоровья человека : материалы межрегиональной

научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Саратов, 2019. – С. 66-72.

286. Состояние микроклимата и освещения в учебных помещениях высших учебных заведений (на примере КазНМУ) / Д. Б. Бекказинова, Д. М. Сыздыков, А. Р. Токкожина, Б. К. Калтореева // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2014. – № 3. – С. 121-125.

287. Социально-психологические причины табакокурения студентов разных специальностей / О. А. Макунина, Е. В. Звягина, А. Н. Коваленко, Е. В. Быков // Перспективы науки и образования. – 2019. – Т. 40, № 4. – С. 263-273.

288. Социальные представления о здоровье у студентов-спортсменов и студентов, не занимающихся спортом / Е. В. Звонова, С. Б. Серякова, И. А. Керимова, Т. В. Артюшкина // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 12. – С. 61-63.

289. Сперанская, Н. И. Здоровье как один из важнейших факторов образовательного процесса в высшей школе / Н. И. Сперанская, О. Е. Яцкевич // КАНТ. – 2020. – Т. 25, № 2. – С. 317-321.

290. Спортивное питание, эффективность и результативность / И. У. Кусова, А. С. Щепотина, А. Э. Григорян, Ф. Н. Азимов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 1. – С. 50-55.

291. Способ оценки резервов физического здоровья и работоспособности населения: пат. RU2441580С1 Рос. Федерация. №2010134581; заявл. 19.08.2010; опубл. 10.02.2012, Бюл. № 4. – 31 с.

292. Стратегия развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Указом Президента РФ от 6 июня 2019 г. № 254) – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72164534/> (дата обращения: 10.05.2022).

293. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства РФ

от 24 ноября 2020 г. № 3081-р) – URL: <https://docs.cntd.ru/document/566430492> (дата обращения: 10.05.2022).

294. Стратегия формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года (утверждена Приказом Минздрава РФ от 15 января 2020 г. № 8) – URL: <https://docs.cntd.ru/document/564215449> (дата обращения: 10.05.2022).

295. Стрикаленко, Т. В. Вода для жизни в стратегии управления здоровьем / Т. В. Стрикаленко, Е. В. Ляпина // Научные труды ОНАПТ. – 2014. – № 45. – С. 273-280.

296. Таможникова, И. С. Самоконтроль состояния водного баланса спортсменов в условиях тренировочного процесса / И. С. Таможникова, М. М. Богомолова, Е. В. Николаев // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 2. – С. 96-96.

297. Теоретические позиции современного спортивного питания и их практическая реализация / Н. Ю. Латков, Ю. А. Кошелев, А. А. Вековцев, В. М. Позняковский // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2017. – № 4. – С. 82-92.

298. Технология профилактики дегидратации у спортсменов различных групп спорта и разработка методик регидратации: методические рекомендации // В. А. Тутельян, Д. Б. Никитюк, А. К. Батурич [и др.]. – Москва : ООО «Минута Принт Медиа», 2020. – 90 с.

299. Тиосова, Т. Н. Формирование заинтересованности у студентов в здоровом образе жизни / Т. Н. Тиосова // Интерактивная наука. – 2020. – Т. 54, № 8. – С. 20-23.

300. Тищенко, В. П. Коррекция водного баланса в спорте / В. П. Тищенко // Физическое воспитание студентов – 2011. – № 5. – С. 81-85.

301. Ткачук, М. Г. Спортивная морфология / М. Г. Ткачук, Е. А. Олейник, А. А. Дюсенова. – СПб : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2019. – 290 с.

302. Толкунова, Д. А. Особенности образа тела у людей с разным типом телосложения / Д. А. Толкунова, Т. Ю. Пономарева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – № 10. – С. 277-282.

303. Толмачёв, Д. А. Влияние учебного процесса на состояние здоровья студентов IV-VI курсов медицинского вуза. / Д. А. Толмачёв, Р. Р. Мухаметзянов, А. И. Минниязова // Modern Science. – 2019. – № 11. – С. 180-183.

304. Толмачёв, Д. А. Влияние учебного процесса на состояние здоровья студентов I-III курсов медицинского вуза / Д. А. Толмачёв, Р. Р. Мухаметзянов, А. И. Минниязова // Modern Science. – 2019. – № 11. – С. 178-180.

305. Третьякова, Н. В. К вопросу о выявлении факторов риска для здоровья детей и подростков в общеобразовательных учреждениях / Н. В. Третьякова // Ученые записки. – 2012. – Т. 85, № 3. – С. 172-177.

306. Третьякова, Н. В. Основы здоровьесбережения: практикум / Н. В. Третьякова. – Екатеринбург : Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2011. – 138 с.

307. Удалова, Е. А. Особенности образа тела и пищевого поведения у мужчин и женщин юношеского возраста / Е. А. Удалова // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – 2018. – № 3. – С. 99-114.

308. Уланова, Н. Н. Исследование индивидуальных моделей здоровья студентов медицинского вуза / Н. Н. Уланова // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. – 2020. – Т.8, № 1. – С. 69-78.

309. Фаустова, А. Г. Предикторы ситуативной неудовлетворенности телом у девушек с разным индексом массы тела / А. Г. Фаустова, Н. В. Яковлева // Наука молодых – Eruditio Juvenium. – 2018. – № 4. – С. 493-501.

310. Физическая активность как фактор повышения качества жизни студентов / К. М. Михайлович, С. С. Ермаков, Н. В. Третьякова, В. Л. Крайник // Образование и наука. – 2020. – Т.22, № 5. – С. 150-168.

311. Физическое развитие студентов высших учебных заведений г. Уфы / Е. Ю. Горбаткова, Т. Р. Зулькарнаев, У. З. Ахмадуллин [и др.] // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 1. – С. 69-75.

312. Филатова, О. В. Сравнительный анализ различных методов диагностики ожирения: антропометрия и биоимпедансный анализ / О. В. Филатова, Е. В. Куцева, Ю. С. Бурцева // Экология человека. – 2018. – № 9. – С. 48-51.

313. Фищук, Ю. С. Восприятие образа своего тела у женщин с расстройствами пищевого поведения / Ю. С. Фищук, Н. П. Мармыш // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия: Гуманитарные науки. – 2020. – № 15. – С. 75-78.

314. Флегонтова, В. В. Этиологическая диагностика гнойно-воспалительных заболеваний у спортсменов-борцов / В. В. Флегонтова, В. П. Ляпин, В. Т. Германов // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта – 2004. – № 16. – С. 86-92.

315. Формирование здоровьесберегающих компетенций через проектную деятельность / Н. А. Ермаков, С. С. Сидоров, Р. В. Дерешев [и др.] // Ученые записки Университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – Т. 192, № 2. – С. 91-107.

316. Формирование здоровья студентов: монография / С. И. Крамской, И. А. Амельченко, Е. А. Бондарь [и др.]. – Белгород : БГТУ, 2021. – 128 с.

317. Формирование компетенций здорового образа жизни у студентов вуза / Г. В. Сытник, Н. А. Рагозина, С. М. Ашкинази, В. С. Куликов, // Ученые записки Университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – Т. 210, № 8. – С. 350-354.

318. Функциональное состояние студентов-спортсменов в динамике учебно-тренировочного дня / С. А. Полиевский, О. И. Беличенко, Е. В. Цой, В. С. Маркарян // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2021. – Т. 15, № 1. – URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-1/3-6.pdf> (дата обращения: 11.03.2021).

319. Функциональные возможности и резервы организма бегунов-спринтеров с разным адаптационным потенциалом / С. С. Павленкович, Л. К. Токаева, Т. А. Беспалова, И. В. Смышляева // Дальневосточный медицинский журнал. – 2019. – № 1. – С. 68-70.

320. Хайруллин, И. Т. Формирование здоровьесберегающей компетенции студентов энергетического вуза / И. Т. Хайруллин, И. В. Жукова // Заметки ученого. – 2020. – № 9. – С.376-380.

321. Хамавова, А. А. Акустический комфорт как компонент городской среды / А. А. Хамавова, С. Р. Псеунова // Известия Ростовского государственного строительного университета. – 2015. – № 2. – С. 8-14.

322. Харламенко, И. В. Посещаемость студентами семинарских занятий в традиционном и смешанном обучении / И. В. Харламенко // Высшее образование в России. – 2017. – № 8-9. – С.50-56.

323. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. А.А. Покровского. – М. : Пищевая промышленность, 1976. – 227 с.

324. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержание основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. – М. : Агропромиздат, 1987. – 224 с.

325. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. – М. : Агропромиздат, 1987. – 360 с.

326. Химический состав российских пищевых продуктов / под редакцией И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. – Москва, 2002. – С. 236 с.

327. Холзер, А. Н. Проектирование условий проведения занятий физическими упражнениями и спортом / А. Н. Холзер // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – № 12. – С. 192-197.

328. Хомутова, Е. В. Карьерные кризисы современных российских спортсменов / Е. В. Хомутова, Е. А. Жукова, А. Д. Шацкая // Наука-2020. – 2019. – Т. 27, № 2. – С. 104-111.

329. Хоптинская, А. А. Модель здоровьесберегающей среды современного педагогического вуза / А. А. Хоптинская // Школа будущего. – 2020. – № 2. – С.152-165.
330. Хрупова, А. Н. Представления студентов об идеале собственного тела / А. Н. Хрупова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. – 2019. – № 2. – С. 54-64.
331. Хрыков, И. С. Роль и место спорта в жизни и здоровье человека / И.С. Хрыков // Наука-2020. – 2021. – Т. 52, № 7. – С. 138-141.
332. Худяков, М. С. Рынок спортивного питания / М. С. Худяков // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2015. – Т. 20, №1. – С. 89-91.
333. Цинкер, В. М. Оценка адаптационного потенциала организма спортсменов на различных этапах спортивной тренировки / В. М. Цинкер, Д. В. Дугарова // Вестник Бурятского государственного университета. Философия. – 2011. – № 13. – С. 159-162.
334. Шамхалова, З. А. Г. Формирование здорового образа жизни студентов / З. А. Г. Шамхалова // Автономия личности. – 2022. – № 1. – С. 220-224.
335. Шелиспанская, Э. В. Риски нарушений пищевого поведения у девушек, занимающихся эстетическими видами спорта / Э. В. Шелиспанская // Современные технологии в физическом воспитании и спорте. – 2020. – № 1. – С. 175-180.
336. Шкурин, К. В. Чрезмерная физическая нагрузка как фактор дезорганизации организма / К. В. Шкурин, В. В. Колесников, А. В. Ахмедзянов // Инновации. Наука. Образование. – 2022. – № 50. – С. 212-213.
337. Шувалов, А. М. Парциальные составляющие временного бюджета студентов дневного отделения, занимающихся спортом / А. М. Шувалов, А. О. Миронов // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. – 2019. – Т. 10, № 5. – С. 217-222.
338. Щадилова, И. С. Подготовка студентов-спортсменов с применением очно-дистанционного формата обучения в вузе / И. С. Щадилова // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2021. – Т. 202, № 12. – С. 433-436.

339. Щербаков, М. С. Гигиеническая оценка питания спортсменов-студентов медицинского вуза / М. С. Щербаков, Е. С. Гапонов // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. – 2015. – № 3. – С. 458-459.

340. Экология лета 2010 года и тренировочный процесс в Подмосковье спортсменов разных специализаций / А. П. Козловский, Л. А. Калинин, Г. А. Бобков, В. Н. Морозов // Физическая культура и массовый спорт в основе здоровьесберегающих технологий, роль науки в повышении эффективности управления подготовкой спортсменов на многолетних этапах : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Москва, 2013. – С. 125-130.

341. Экспериментальное обоснование необходимости разработки вентиляционных систем в учебных аудиториях при реконструкции помещений / А. Н. Перцев, В. А., Каминская Д. В. Лобанов, К. В. Гармонов // Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. – 2019. – Т. 10, № 3. – С. 58-67.

342. Эпп, Т. И. Некоторые аспекты режима дня студентов педагогического вуза / Т. И. Эпп // Евразийское научное объединение. – 2019. – № 6. – С. 388.

343. Эффективность спортивной подготовки студентов в процессе обучения в вузе физической культуры / И. В. Тихонова, А. А. Близнюк, К. С. Пигида, Ю. М. Схаляхо // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2019. – № 1. – С. 47-52.

344. Юсупов, Г. А. Оценка состояния здоровья студенческой молодежи, обучающихся в вузах / Г. А. Юсупов, У. А. Мусаева, Р. И. Юсупова // Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2, № 1. – С. 294-304.

345. Юсупов, Ш. Р. Удовлетворенность студентов вузов занятиями физической культурой и спортом. Альтернативные методы социологических исследований (на примере метаморфных методик) / Ш. Р. Юсупов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – Т. 8, № 2. – С. 137-141.

346. Яковлев, Б. П. Психическая нагрузка и ее оптимизация на основе интегральных механизмов личностной саморегуляции студентов спортсменов / Б.

П. Яковлев, А. Г. Банщиков, Д. Ю. Кузьменко // Наука-2020. – 2020. – № 8. – С. 69-81.

347. Янгличева, Ю. Р. Закономерности формирования химического состава атмосферы на территории г. Казань / Ю. Р. Янгличева, Г. Р. Валеева // Юг России: экология, развитие. – 2016. – № 2. – С. 108-120.

348. Ярмонова, А. А. Исследование учебного стресса студентов-спортсменов / А. А. Ярмонова // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни : материалы Международной конференции. – Воронеж, 2021. – С. 158-162.

349. Ярмонова, А. А. Особенности отношения к своему здоровью студентов спортсменов / А.А. Ярмонова // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни : материалы Международной конференции. – Воронеж, 2020. – С. 209-213.

350. An, R. Impact of ambient air pollution on physical activity among adults: a systematic review and meta-analysis / R. An, S. Zhang, M. Ji, C. Guan // *Perspect Public Health*. – 2018. – Vol. 2. – P. 111-121.

351. Anderson, B. J. Effectiveness of body wipes as an adjunct to reducing skin infections in high school wrestlers / B. J. Anderson // *Clin J Sport Med*. – 2012. – Vol. 5. – P. 424-429.

352. Andrade, A. Indoor air quality of environments used for physical exercise and sports practice: Systematic review / A. Andrade, F.H. Dominski // *J Environ Manage*. – 2018. – Vol. 206. – P. 577-586.

353. Antoniazzi, L. D. The nutritional status analysis in physical education students, associated with eating habits and level of physical activity / L. D. Antoniazzi L. R. R. Aballay, A. R. Fernandez // *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*. – 2018. – Vol. 2. – P. 105-110.

354. Antunes, B. R. Quality of life of medical students in Brazil. A comparative study / B. R. Antunes, M. Silva Menezes, L. Lins // *Rev Med Chil*. – 2019. – Vol. 1. – P. 107-113.

355. Arbinaga, F. Level of physical activity and sleep characteristics in university students / F. Arbinaga, S. Fernández-Cuenca, E.J. Fernández-Ozcorta // *Sleep Sci.* – 2019. – Vol. 4. – P. 265-271.
356. Baker, J. Nurturing sport expertise: factors influencing the development of elite athlete / J. Baker // *Journal of sports science & medicine.* – 2003. – Vol. 1. – P. 1.
357. Barbic, F. Effects of different classroom temperatures on cardiac autonomic control and cognitive performances in undergraduate students / F. Barbic, M. Minonzio, B. Cairo // *Physiol Meas.* – 2019. – Vol. 40. – P. 54005.
358. Barradas, S. C. Differences between leisure-time physical activity, health-related quality of life and life satisfaction: Al Ritmo de las Comunidades, a natural experiment from Colombia / S. C. Barradas, C. Finck Barboza, O. L. Sarmiento // *Glob Health Promot.* – 2019. – Vol. 26. – P. 5-14.
359. Batterman, S. Review and extension of CO₂-based methods to determine ventilation rates with application to school classrooms / S. Batterman // *Int J Environ Res Public Health.* 2017. – Vol. 14. – P. 145.
360. Body mistrust bridges interoceptive awareness and eating disorder symptoms / T.A. Brown, I.A. Vanzhula, E.E. Reilly [et al.] // *J. Abnorm Psychol.* – 2020. – Vol. 5. – P. 445-456.
361. Bonino, S. Carbon Dioxide Detection and Indoor Air Quality Control / S. Bonino // *Occup Health Saf.* – 2016. – Vol. 23. – P. 46-48.
362. Carlisle, A. J. Exercise and outdoor ambient air pollution / A. J. Carlisle, N. C. Sharp // *Br J Sports Med.* – 2001. – Vol. 4. – P. 214-222.
363. Casa, D. J. National Athletic Trainers' Association position statement: fluid replacement for athletes / D. J. Casa, L. E. Armstrong, S. K. Hillman // *J Athlet Train.* – 2000. – Vol. 2. – P. 212-224.
364. Castro-Sepúlveda, M. Prevalence of dehydration before training in professional Chilean soccer players / M. Castro-Sepúlveda, S. Astudillo, C. Álvarez // *Nutr. Hosp.* – 2015. – Vol. 32. – P. 308-11.

365. Characterization of dysbiotic changes of skin microbiota in contact sports athletes / D. S. Martykanova, N. Ch. Davletova, I. A. Zemlenuhin [et al.] // *BioNanoScience*. – 2017. – Vol. 7. – P. 1-3.
366. Chichester, S. Ideal body weight: A commentary. / S. Chichester, T.M. Holmes, J. Hubbard // *Clin Nutr ESPEN*. – 2021. – Vol. 46 – P. 246-250.
367. Cichowiczrobert, R. The Influence of a Ventilation on the Level of Carbon Dioxide in a Classroom at a Higher University / R. Cichowiczrobert, H. Sabiniakhenryk, G. Wielgosińskgrzegorz // *Ecol Chem and Eng S*. – 2015. – Vol. 22, Issue 1. – P. 61-71.
368. Cincinelli, A. Indoor air quality and health / A. Cincinelli, T. Martellini // *J. Environ. Res. Public Health*. – 2017. – Vol. 14, Issue 11. – P. 286.
369. Cluster Analysis of Health-Related Lifestyles in University Students / M. Bennasar-Veny, A. M. Yañez, J. Pericas [et al.] // *Int J Environ Res Public Health*. – 2020. – Vol. 5. – P. 1776.
370. Costa, M. L. Strategies for thermal comfort in university buildings - The case of the faculty of architecture at the Federal University of Bahia, Brazil / M. L. Costa, M. R. Freire, A. Kiperstok // *J Environ Manage*. – 2019. – Vol. 239. – P. 114-123.
371. Davies, H. D. Infectious Diseases Associated With Organized Sports and Outbreak / H. D. Davies, M. A. Jackson, S. G. Rice // *Control Pediatrics*. – 2017. – Vol. 140, Issue 4. – P. 2477.
372. Dietary habits and nutritional status of medical school students: the case of three state universities in Cameroon / F. Bede, S. N. Cumber, C. N. Nkfusai, M. A. Venyuy // *Pan Afr Med J*. – 2020. – Vol. 23. – P. 15.
373. Differences in health-promoting lifestyle profile among croatian medical students according to gender and year of study / T. Mašina, T. Madžar, V. Musil, M. Milošević // *Acta Clin Croat*. – 2017. – Vol. 56, Issue 1. – P.84-91.
374. Effects of polluted air on cardiovascular and hematological parameters after progressive maximal aerobic exercise / M. Kargarfard, A. Shariat, B.S. Shaw [et al.] // *Lung*. – 2015. – Vol. 193, Issue 2. – P. 275-281.
375. Egan, K. P. Supporting Mental Health and Well-being Among Student-Athletes / K. P. Egan // *Clin Sports Med*. – 2019. – Vol. 38, Issue 4. – P. 537-544.

376. Elavsky, S. Physical activity in an air-polluted environment: behavioral, psychological and neuroimaging protocol for a prospective cohort study (Healthy Aging in Industrial Environment study - Program 4) / S. Elavsky, V. Jandačková, L. Knapová // *BMC Public Health*. – 2021. – Vol. 21, Issue 1. – P. 126.
377. Environmental Influences on Elite Sport Athletes Well Being: From Gold, Silver, and Bronze to Blue Green and Gold / A. A. Donnelly, T. E. MacIntyre, N. O'Sullivan [et al.] // *Front Psychol*. – 2016. – Vol. 7. – P. 1167.
378. Erlandson, G. Characterization of indoor air quality on a college campus: a pilot study / G. Erlandson, S. Magzamen, E. Carter // *Int J Environ Res Public Health*. – 2019. – Vol. 16, Issue 15. – P. 2721.
379. Estes, K. R. Skin infections in high school wrestlers: a nurse practitioner's guide to diagnosis, treatment, and return to participation / K. R. Estes // *J Am Assoc Nurse Pract*. – 2015. – Vol. 27, Issue 1. – P. 4-10.
380. Fan, G. Indoor Air Quality in a Naturally Ventilated Research Student Office in Chinese Universities during Heating Period / G. Fan, J. Xie, J. Liu // *Procedia Engineering*. – 2017. – Vol. 205. – P. 1272-1278.
381. Fan, X. Physiological and psychological reactions of sub-tropically acclimatized subjects exposed to different indoor temperatures at a relative humidity of 70% / X. Fan, W. Liu, P. Wargoeki // *Indoor Air*. – 2019. – Vol. 29, Issue 2. – P. 215-30.
382. Fauntroy, V. Health-related quality of life (HRQOL) measures used in dance: a systematic review / V. Fauntroy, E. C. Nolton, J. P. Ambegaonkar // *Int J Sports Phys Ther*. – 2020. – Vol. 15, Issue 3. – P. 333-342.
383. Fluid balance during training in elite young athletes of different sports / G. Arnaoutis, S.A. Kavouras, A. Angelopoulou, C. Skoulariki // *J. Strength Cond. Res*. – 2015. – Vol. 29. – P. 3447–3452.
384. FoodData Central U.S. Department of agriculture (USDA) – URL: <https://fdc.nal.usda.gov/ndb/search/list> (accessed: 13.10.2020).
385. From state to process: defining hydration / E.T. Perrier, L.E. Armstrong, M. Daudon [et al.] // *Obes. Facts*. – 2014. – Vol. 7, Issue 2. – P. 6-12.

386. Gaihre, S. Classroom Carbon Dioxide Concentration, School Attendance, and Educational Attainment / S. Gaihre, S. Semple, J. Miller // *J Sch Health*. – 2014. – Vol. 84, Issue 9. – P. 569-574.
387. Gajda, R. Dietary patterns of health sciences students in regarding to physical activity levels and somatic indicators of nutritional status / R. Gajda, M. Bronkowska // *Rocz Panstw Zakl Hig*. – 2020. – Vol. 71, Issue 3. – P. 271-278.
388. Garner, D. M. The Eating Disorder Inventory: a measure of cognitive-behavioral dimensions of anorexia nervosa and bulimia / D. M. Garner, M. P. Olmsted, J. Polivy // *International Journal of Eating Disorders* – 1983. – Vol. 2, Issue 2. – P. 15-34
389. Gedik, Z. Self-compassion and health-promoting lifestyle behaviors in college students / Z. Gedik // *Psychol Health Med*. – 2019. – Vol. 24, Issue 1. – P. 108-114.
390. Grosset-Janin, A. Sport and infectious risk: a systematic review of the literature over 20 years / A. Grosset-Janin, X. Nicolas, A. Saraux // *Med Mal Infect*. – 2012. – Vol. 42, Issue 11. – P. 533-544.
391. Guerra, J. M. M. Bacteraemia by *Micrococcus luteus* in an immunocompromised patient / J. M. M. Guerra, M. M. Asenjo, C. R. Martín // *Med Clin (Barc)*. – 2019. – Vol. 152, Issue 11. – P. 469-470.
392. Gunzer, W. Exercise-induced immunodepression in endurance athletes and nutritional intervention with carbohydrate, protein and fat-what is possible, what is not? / W. Gunzer, M. Konrad, E. Pail // *Nutrients*. – 2012. – Vol. 4, Issue 9. – P. 1187-1212.
393. Health-Related Quality of Life of Medical Students in a Chinese University: A Cross-Sectional Study / Y. Qiu, M. Yao, Y. Guo [et al.] // *Int J Environ Res Public Health*. – 2019. – Vol. 16, Issue 24. – P. 5165.
394. Heaner, M. K. A history of the identification of the characteristic eating disturbances of Bulimia Nervosa, Binge Eating Disorder and Anorexia Nervosa / M. K. Heaner, B. T. Walsh // *Appetite*. – 2013. – Vol. 71. – P. 445-448.
395. Hilger, J. Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of

matriculation / J. Hilger, A. Loerbroks, K. Diehl // *Appetite*. – 2017. – Vol. 1. – P. 100-107.

396. Immune and inflammation responses to a 3-day period of intensified running versus cycling / D. C. Nieman, B. Luo, D. Dréau [et al.] // *Brain Behav Immun*. – 2014. – Vol. 39. – P. 180-185.

397. Influence of Physical Education Teachers on Motivation, Embarrassment and the Intention of Being Physically Active During Adolescence / R. Trigueros, J. M. Aguilar-Parra, A. J. Cangas, R. López-Liria // *Int J Environ Res Public Health*. – 2019. – Vol. 16, Issue 13. – P. 2295.

398. Influence of Sleeping Patterns in Health and Academic Performance Among University Students / M. D. Toscano-Hermoso, F. Arbinaga, E. J. Fernández-Ozcorta, J. Gómez-Salgado // *Int J Environ Res Public Health*. – 2020. – Vol. 17, Issue 8. – P. 2760.

399. Influence of Teaching Style on Physical Education Adolescents' Motivation and Health-Related Lifestyle / R. Trigueros, L.A. Mínguez, J.J. González-Bernal, M. Jahouh // *Nutrients*. – 2019. – Vol. 11, Issue 11. – P. 2594.

400. Internet use and health in higher education students: a scoping review / H. Rouvinen, K. Jokiniemi, M. Sormunen, H. Turunen // *Health Promot Int*. – 2021. – Vol. 36, Issue 6. – P. 1610-1620.

401. Kakitsuba, N. Diurnal change in psychological and physiological responses to consistent relative humidity / N. Kakitsuba, Q. Chen, Y. Komatsu // *J Therm Biol*. – 2020. – Vol. 88. – P. 102490.

402. Kakitsuba, N. Physiological responses to changes in relative humidity under thermally neutral, warm and hot conditions / N. Kakitsuba // *J Therm Biol*. – 2016. – Vol. 59. – P. 86-91.

403. Kapalo, P. Investigation of CO₂ Production Depending on Physical Activity of Students / P. Kapalo, L. Mečiarová. S. Vilčeková // *Int J Environ Health Res*. – 2019. – Vol. 29, Issue 1. – P. 31-44.

404. Kong, H. H. Skin microbiome: looking back to move forward / H. H. Kong, J. A. Segre // *J Invest Dermatol*. – 2012. – Vol. 132, Issue 3. – P. 933-939.

405. Kuczynski, A. M. Differential associations between interpersonal variables and quality-of-life in a sample of college students / A. M. Kuczynski, J. W. Kanter, D. J. Robinaugh // *Qual Life Res.* – 2020. – Vol. 29, Issue 1. – P. 127-139.
406. LaBelle, M. W. Infection Risk Reduction Program on Pathogens in High School and Collegiate Athletic Training Rooms / M. W. LaBelle // *Sports Health.* – 2020. – Vol. 12, Issue 1. – P. 51–57.
407. Laker, V. Does comparison of self with others influence body image among adult women? An experimental study in naturalistic settings / V. Laker, G. Waller // *Eat Weight Disord.* – 2022. – Vol. 27, Issue 2. – P. 597-604.
408. Lan, L. Perceived Air Quality and Cognitive Performance Decrease at Moderately Raised Indoor Temperatures Even When Clothed for Comfort / L. Lan, L. Xia, R. Hejjo, D. P. Wyon // *Indoor Air.* – 2020. – Vol. 10. – P. 12685.
409. Lee, M. C. Student learning performance and indoor environmental quality (IEQ) in air-conditioned university teaching rooms / M. C. Lee, K. W. Mui, L. T. Wong // *Building and Environment.* – 2012. – Vol. 49. – P. 238-244.
410. Life style and risk of atypical eating disorders in university students: Reality versus perception / O. Castelao-Naval, A. Blanco-Fernández, C. M. Meseguer-Barros, I. J. Thuissard-Vasallo // *Enferm Clin (Engl Ed).* – 2019. – Vol. 5. – P. 280-290.
411. Lippi, G. Air pollution and sports performance in Beijing / G. Lippi, G. C. Guidi, N. Maffulli // *Int J Sports Med.* – 2008. – Vol. 29, Issue 8. – P. 696-698.
412. Low Energy Availability in Athletes 2020: An Updated Narrative Review of Prevalence, Risk, Within-Day Energy Balance, Knowledge, and Impact on Sports Performance / D. M. Logue, S. M. Madigan, A. Melin [et al.] // *Nutrients.* – 2020. – Vol. 12, Issue 3. – P. 835.
413. Marques, G. Indoor Air Quality Assessment Using a CO₂ Monitoring System Based on Internet of Things / G. Marques, C. R. Ferreira, R. Pitarma // *J Med Syst.* – 2019. – Vol. 43, Issue 3. – P. 67.
414. Maughan, R. J. Implications of active lifestyles and environmental factors for water needs and consequences of failure to meet those needs / R. J. Maughan, P. Watson, S. M. Shirreffs // *Nutr. Rev.* – 2015. – Vol. 73, Issue 2. – P. 130-40.

415. Maughan, R. J. Recovery from prolonged exercise: restoration of water and electrolyte balance / R. J. Maughan, S. M. Shirreffs // *J Sports Sci.* – 1997. – Vol. 15, Issue 3. – P. 297-303.
416. McLean, S. A. Body Image in the context of eating disorders / S. A. McLean, S.J. Paxton // *Psychiatr Clin North Am.* – 2019. – Vol. 42, Issue 1. – P. 145-156.
417. Mental Health and Self-Esteem of Active Athletes / B. Lukanović, M. Babić, S. Katić [et al.] // *Psychiatr Danub.* – 2020. – Vol. 32, Issue 1. – P. 236-243.
418. Microbiological and molecular characterization of human clinical isolates of *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus hominis*, and *Staphylococcus sciuri* / E. Garza-González, Scand R. Morfin-Otero, M. A. Martínez-Vázquez [et al.] // *J Infect Dis.* – 2011. – Vol. 43, Issue 11. – P. 930-936.
419. Milano, W. Eating disorders in athletes: from risk management to therapy / W. Milano, L. Milano, A. Capasso // *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets.* – 2020. – Vol. 20, Issue 1. – P. 2-14.
420. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report / M. Hirshkowitz, K. Whiton, S. M. Albert [et al.] // *Sleep Health.* – 2015. – Vol. 1, Issue 4. – P. 233-243.
421. Nico, M. A. Evaluation of thermal comfort in university classrooms through objective approach and subjective preference analysis / M. A. Nico, S. Liuzzi, P. Stefanizzi // *Appl Ergon.* – 2015. – Vol. 48. – P. 111-120.
422. Norton, K. Morphological evolution of athletes over the 20th century / K. Norton, T. Olds // *Sports Medicine.* – 2001. – Vol. 31, Issue 11. – P. 763-783.
423. Notes from the field: outbreak of skin lesions among high school wrestlers-Arizona / C. Williams, J. Wells, R. Klein, T. Sylvester // *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* – 2015. – Vol. 64, Issue 20. – P. 559-60.
424. Nowak, P. F. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Quality of Life among University Students / P. F. Nowak, A. Bożek, M. Blukacz // *BioMed Research International,* – 2019. – Vol. 2. – P. 9791281.
425. Núñez, R. Lifestyle, Quality of Life, and Health Promotion Needs in Mexican University Students: Important Differences by Sex and Academic Discipline /

R. Núñez, M. Georgina // International journal of environmental research and public health. – 2020. – Vol. 17, Issue 21. – P. 8024.

426. Otto, M. Staphylococcus epidermidis-the 'accidental' pathogen / M. Otto // Nat Rev Microbiol. – 2009. – Vol. 7. – P. 555-567.

427. Pasqua, L. A. Exercising in Air Pollution: The Cleanest versus Dirtiest Cities Challenge / L. A. Pasqua, M. V. Damasceno, R. Cruz // Int J Environ Res Public Health. – 2018. – Vol. 15, Issue 7. – P. 1502.

428. Pasquarella, C. The index of microbial air contamination / C. Pasquarella, O. Pitzurra, A. Savino // Journal of Hospital Infection. – 2000. – Vol. 6. – P. 241-256.

429. Pitarma, R. Monitoring Indoor Air Quality for Enhanced Occupational Health / R. Pitarma, G. Marques, B. R. Ferreira // J Med Syst. – 2017. – Vol. 41, Issue 2. – P. 23.

430. Prevalence of fungalskin infectionsin Iranian wrestlers / Z. Ahmadinejad, A. Razaghi, A. Noori [et al.] // Asian J Sports Med. – 2013. – Vol. 4. – P. 29-33.

431. Promoting a Healthy Lifestyle through Mindfulness in University Students: A Randomized Controlled Trial / E. Soriano-Ayala, A. Amutio, C. Franco, I. Mañas // Nutrients. – 2020. – Vol. 12, Issue 8. – P. 2450.

432. Radu, L. E. Comparison of anthropometric characteristics between athletes and non-athletes / L. E. Radu, I. M. Popovici, A. R. Puni // Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 191. – P. 495-499.

433. Raković, A. Analysis of the elite athletes' somatotypes / A. Raković // Acta Kinesiologica. – 2015. – Vol. 9, Issue 1. – P. 47-53.

434. Razjouyan, J. Wellbuilt for wellbeing: Controlling relative humidity in the workplace matters for our health / J. Razjouyan, H. Lee, B. Gilligan // Indoor Air. – 2020. – Vol. 30, Issue 1. – P. 167-179.

435. Restrictive eating across a spectrum from healthy to unhealthy: behavioral and neural mechanisms / K. Foerde, J. E. Schebendach, L. Davis [et al.] // Psychol Med. – 2020. – Vol. 13, Issue 1. – P. 10.

436. Robertson, D. S. Health effects of increase in concentration of carbon dioxide in the atmosphere / D. S. Robertson // *Current science*. – 2006. – Vol. 90, Issue 12. – P. 1607-1609.
437. Ruggieri, S. Indoor air quality in schools of a highly polluted south Mediterranean area / S. Ruggieri, V. Longo, C. Perrino // *Indoor Air*. – 2019. – Vol. 29, Issue 2. – P. 276-290.
438. Salthammer, T. Children's well-being at schools: Impact of climatic conditions and air pollution / T. Salthammer, E. Uhde, T. Schripp // *Environ Int*. – 2016. – Vol. 94. – P. 196-210.
439. Self-Esteem and Symptoms of Eating-Disordered Behavior Among Female Adolescents / Sani S. H. Zamani, Z. Fathirezaie, M. Gerber [et al.] // *Psychol Rep*. – 2021. – Vol. 124, Issue 4. – P. 1515-1538.
440. Sieńko-Awierianów, E. Risk of Injury in Physically Active Students: Associated Factors and Quality of Life Aspects / E. Sieńko-Awierianów, M. Chudecka // *Int J Environ Res Public Health*. – 2020. – Vol. 17, Issue 7. – P. 2564.
441. Silva, W. R. D. Impact of inherent aspects of body image, eating behavior and perceived health competence on quality of life of university students / W. R. D. Silva, J. A. D. B. Campos, J. Marôco // *PLoS One*. – 2018. – Vol. 13, Issue 6. – P. 199480.
442. Skin infections in athletes: treating the patient, protecting the team / N. Shah, G. Cain, O. Naji, J. Goff // *J Fam Pract*. – 2013. – Vol. 62, Issue 6. – P. 284-291.
443. Skin microbiota in contact sports athletes and selection of antiseptics for professional hygiene / D. S. Martykanova, N. Ch. Davletova, I. A. Zemlenuhin [et al.] // *BioMed Research International*. – 2019. – P. 9843781.
444. Solis, A. C. Predictors of quality of life in Brazilian medical students: a systematic review and meta-analysis / A. C. Solis, F. Lotufo-Neto // *Braz J Psychiatry*. – 2019. – Vol. 41, Issue 6. – P. 556-567.
445. Sport and Physical Activity Level Impacts Health-Related Quality of Life Among Collegiate Students / T. R. Snedden, J. Scerpella, S. A. Kliethermes [et al.] // *Am J Health Promot*. – 2019. – Vol. 33, Issue 5. – P. 675-682.

446. *Staphylococcus epidermidis* in the human skin microbiome mediates fermentation to inhibit the growth of *Propionibacterium acnes*: implications of probiotics in acne vulgaris. / Y. Wang, S. Kuo, M. Shu [et al.] // *Appl Microbiol Biotechnol.* – 2014. – Vol. 98. – P. 411-424.

447. Sundgot-Borgen, J. Elite athletes in aesthetic and Olympic weight-class sports and the challenge of weight and body composition / J. Sundgot-Borgen, I. Garthe // *Food, Nutrition and Sports Performance.* – 2013. – Vol. 13 – P. 109-122.

448. The Association of the 24 Hour Distribution of Time Spent in Physical Activity, Work, and Sleep with Emotional Exhaustion / J. Janurek, S. Abdel Hadi, A. Mojzisch, J. A. Häusser // *Int J Environ Res Public Health.* – 2018. – Vol. 15, Issue 9. – P. 1927.

449. The Australian Institute of Sport (AIS) and National Eating Disorders Collaboration (NEDC) position statement on disordered eating in high performance sport / K. R. Wells, N. A. Jeacocke, R. Appaneal, H. D. Smith // *Br J Sports Med.* – 2020. – Vol. 54, Issue 21. – P. 1247-1258.

450. Vardardottir, B. Health and performance consequences of Relative Energy Deficiency in Sport (RED-s) / B. Vardardottir, S. L. Gudmundsdottir, A. S. Olafsdottir // *Laeknabladid.* – 2020. – Vol. 106, Issue 9. – P. 406-413.

451. Waiting longer, feeling fatter: Effects of response delay on tactile distance estimation and confidence in females with anorexia nervosa / M. M. Engel, S. Gadsby, A. W. Corcoran [et al.] // *Brain Behav.* – 2022. – Vol. 12, Issue 3. – P. 2422.

452. Walker, D. C. A meta-analysis of the relationships between body checking, body image avoidance, body image dissatisfaction, mood, and disordered eating / D. C. Walker, E. K. White, V. J. Srinivasan // *Int J Eat Disord.* – 2018. – Vol. 51, Issue 8. – P. 745-770.

453. Walsh, J. Body mass index in master athletes: review of the literature / J. Walsh, I. T. Heazlewood, M. Climstein // *Journal of lifestyle medicine.* 2018. – Vol. 8, Issue 2. – P. 79.

454. Walsh, N. P. Recommendations to maintain immune health in athletes / N. P. Walsh // *Eur J Sport Sci.* – 2018. – Vol. 18, Issue 6. – P. 820-831.

455. Ware, J. E. Jr. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36) / J. E. Jr. Ware, C. D. Sherbourne // I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* – 1992. – Vol. 30, Issue 6. – P. 473-83.

456. White, H. M. Health-Related Quality of Life in University Dance Students / H. M. White, J. M. Hoch, M. C. Hoch // *Med Probl Perform Art.* – 2018. – Vol. 33, Issue 1. – P. 14-19.

457. Wilson, E. K. Cutaneous infections in wrestlers / E. K. Wilson, K. Deweber, J. W. Berry, J. H. Wilckens // *Sports Health.* – 2013. – Vol. 5. – P. 423-437.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

Таблица 1 – Этапы, методы и объем выполненных исследований.....	42
Таблица 2 – Характеристика значений пищевого статуса студентов.....	54
Рисунок 1 – Распределение студентов, принявших участие в исследовании, по возрасту и полу.....	63
Таблица 3 – Количество студентов, принявших участие в исследовании.....	64
Рисунок 2 – Распределение студентов-спортсменов, принявших участие в исследовании, по спортивным разрядам и званиям, %.....	64
Рисунок 3 – Возраст начала спортивной карьеры студентов-спортсменов.....	65
Рисунок 4 – «Занимаетесь ли Вы спортом на профессиональном уровне сейчас?»	66
Рисунок 5 – Возраст завершения спортивной карьеры.....	66
Таблица 4 – Спортивный стаж студентов-спортсменов, завершивших профессиональную спортивную карьеру.....	67
Рисунок 6 – Спортивный разряд/звание на момент завершения профессиональной спортивной карьеры.....	67
Таблица 5 – Ранги причин завершения профессиональной спортивной карьеры в различных видах спорта.....	68
Рисунок 7 – Распределение тренеров, принявших участие в исследовании, по возрасту и полу.....	69
Таблица 6 – Характеристика микроклимата учебных помещений спортивного вуза	72
Рисунок 8 – Динамика изменения температуры воздуха в лекционных и учебных аудиториях в течение учебного дня.....	74
Рисунок 9 – Динамика изменения температуры воздуха в спортивных и тренажерном залах в течение учебного дня.....	75
Рисунок 10 – Показатели относительной влажности воздуха в учебных помещениях спортивного вуза, %.....	76

Рисунок 11 – Удельный вес проб по классам качества воздуха в учебных помещениях в холодный и теплый периоды года, %	77
Таблица 7 – Характеристика проб с превышением допустимого содержания CO ₂ в учебных помещениях спортивного вуза	78
Таблица 8 – Динамика изменения концентрации CO ₂ в учебных помещениях в течение учебного дня	79
Рисунок 12 – Динамика изменения обсемененности воздуха спортивного зала в течение учебного дня	80
Рисунок 13 – Обсемененность поверхностей в спортивном зале до и после тренировки	83
Рисунок 14 – Расположение открытых спортивных объектов и предприятий.....	86
Рисунок 15 – Межгодовая изменчивость коэффициента самоочищения атмосферы г. Казани с мая по сентябрь за 2006–2021 гг.	87
Рисунок 16 – Количество дней с неблагоприятными метеоусловиями для рассеивания вредных примесей в атмосферном воздухе и туманами на территории г. Казани с 2006–2021гг.	88
Рисунок 17 – Роза ветров г. Казани за период с мая по сентябрь 2006–2021 гг.....	89
Таблица 9 – Взаимовлияние районов г. Казани в зависимости от направления ветра	89
Таблица 10 – Соответствие гигиеническим нормативам естественного освещения учебных помещений спортивного вуза.....	91
Таблица 11 – Показатели естественной и искусственной освещенности учебных помещений спортивного вуза	91
Таблица 12 – Соответствие гигиеническим нормативам уровня шума в учебных помещениях спортивного вуза.....	92
Таблица 13 – Акустическая характеристика спортивных шумов	93
Рисунок 18 – Распределение умственной и физической нагрузок неспортсменов и спортсменов в течение недели (в % от общего объема недельной учебной нагрузки)	96

Рисунок 19 – Распределение умственной и физической нагрузки у неспортсменов и спортсменов в течение недели на 1–4 курсах (в % от общего объёма недельной учебной нагрузки)	97
Рисунок 20 – Распределение умственной и физической нагрузок у неспортсменов и спортсменов в течение учебного дня на 1–4 курсах (в % от общего объёма недельной учебной нагрузки по времени проведения занятия).....	99
Рисунок 21 – Количество тренировочных занятий у студентов-спортсменов в течение недели.....	101
Рисунок 22 – Субъективная оценка интенсивности физической нагрузки по шкале Борга студентами спортивного вуза.....	102
Таблица 14 – Сравнительная характеристика учебных и учебно-тренировочных занятий у студентов спортивного вуза.....	103
Таблица 15 – Риск развития отклонений в состоянии здоровья студентов при воздействии факторов, связанных с учебной и тренировочной нагрузкой	104
Рисунок 23 – Субъективная оценка студентами комфортности температурного режима учебных помещений, %	105
Рисунок 24 – Субъективная оценка студентами влажности воздуха учебных помещений, %.....	106
Рисунок 25 – Субъективная оценка студентами освещенности учебных помещений, %	107
Рисунок 26 – Субъективная оценка студентами уровня шума в учебных помещениях, %	108
Рисунок 27 – Частота жалоб студентов на качество воздуха в учебных помещениях, %	108
Рисунок 28 – «Как часто Вы чувствуете усталость после занятия?»	109
Рисунок 29 – Распределение гигиенических факторов риска, с которыми сталкиваются тренеры в профессиональной деятельности	111
Рисунок 30 – Распространенность гигиенических факторов риска в различных видах спорта, %	112

Таблица 16 – Ранги гигиенических факторов риска здоровью спортсменов в различных видах спорта	113
Рисунок 31 – Значение интегрального комплексного показателя условий и характера физкультурно-спортивной деятельности в разных видах спорта, усл.ед.	114
Рисунок 32 – Распределение студентов спортивного вуза по типам пищевого статуса, %	117
Таблица 17 – Риск развития отклонений в функциональном состоянии /состоянии здоровья при наличии крайних типов ПС у студентов спортивного вуза	118
Таблица 18 – Показатели длины тела и силового индекса студентов спортивного вуза ($M \pm SD$)	119
Рисунок 33 – Распределение студентов по типам телосложения, %	121
Таблица 19 – Показатели компонентного состава тела студентов спортивного вуза (M_e (P25; P75))	123
Таблица 20 – Показатели функционального состояния системы внешнего дыхания студентов спортивного вуза ($M \pm SD$)	125
Рисунок 34 – Распределение студентов спортивного вуза по соответствию фактической ЖЕЛ показателям должной ЖЕЛ, %	126
Таблица 21 – Показатели гемодинамики студентов спортивного вуза	128
Рисунок 35 – Время восстановления ЧСС студентов спортивного вуза в пробе Мартенета, сек.	130
Таблица 22 – Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов в динамике учебной недели ($M \pm SD$)	132
Рисунок 36 – Распределение студентов спортивного вуза по значениям коэффициента выносливости в начале и конце учебной недели, %	135
Рисунок 37 – Распределение студентов спортивного вуза по значениям Индекса Робинсона в начале и конце учебной недели, %	137
Рисунок 38 – Время зрительно-двигательной реакции студентов в начале и конце учебной недели, сек.	139

Рисунок 39 – Распределение студентов спортивного вуза по значениям показателя зрительно-двигательной реакции, %.....	140
Рисунок 40 – Наличие нарушений ритма и проводимости сердца у студентов-спортсменов, %.....	143
Рисунок 41 – Структура нарушений ритма и проводимости сердца у студентов-спортсменов, %.....	143
Рисунок 42 – Распределение студентов спортивного вуза по наличию случаев перенесенных заболеваний в разные возрастные периоды, %.....	145
Рисунок 43 – Структура перенесенных заболеваний студентами спортивного вуза, %.....	146
Рисунок 44 – Структура перенесенных заболеваний студентами-спортсменами и неспортсменами, %	147
Таблица 23 – Ранжирование классов, перенесенных в разные возрастные периоды, заболеваний.....	148
Рисунок 45 – Структура причин, перенесенных студентами спортивного вуза, операционных вмешательств, %.....	149
Рисунок 46 – Локализация травм у студентов спортивного вуза, %	150
Рисунок 47 – Количество случаев перенесенных инфекционных заболеваний кожи у спортсменов-борцов, %	151
Рисунок 48 – Распределение студентов спортивного вуза по уровню физического здоровья, %.....	152
Таблица 24 – Показатели КЖСЗ студентов спортивного вуза.....	153
Рисунок 49 – Статистически значимые отличия между исследуемыми показателями качества жизни юношей-спортсменов и девушек-спортсменок	155
Рисунок 50 – Статистически значимые отличия между исследуемыми показателями качества жизни юношей-неспортсменов и девушек-неспортсменок	156
Рисунок 51 – Статистически значимые отличия между исследуемыми показателями качества жизни студентов занимающихся и не занимающихся спортом с учетом пола	158

Таблица 25 – Типология личности студентов спортивного вуза по ориентации на ЗОЖ, % ($P \pm p$)	159
Рисунок 52 – Субъективная бальная оценка респондентами ценности здоровья, желания совершенствоваться духовно и физически, %	160
Рисунок 53 – Распространенность и интенсивность курения среди студентов спортивного вуза, %	161
Рисунок 54 – Субъективная оценка студентами дефицита суточного времени, %	162
Таблица 26 – Распределение суточного бюджета времени студентов на различные виды деятельности, ($Me (P_{25}; P_{75})\%$)	164
Рисунок 55 – Смещение режима дня в выходные по сравнению с будними днями, %	165
Рисунок 56 – Уровень риска, связанный с воздействием нарушения режима сна и бодрствования на здоровье студентов, %	166
Рисунок 57 – Субъективная оценка студентами рациональности своего режима дня (до и после проведения самоанализа), %	170
Рисунок 58 – Распределение студентов спортивного вуза по наличию/отсутствию отклонений по субшкалам ШОПП, %	172
Рисунок 59 – Распределение студентов с наличием клинических проявлений дезадаптивного пищевого поведения, %	173
Рисунок 60 – Распределение студентов с наличием психологических характеристик и стереотипов поведения, свойственных лицам с дезадаптивным пищевым поведением, %	174
Рисунок 61 – Распределение студентов спортивного вуза по уровню неудовлетворенности своей внешностью, %	177
Таблица 27 – Ранжирование видов спорта по количеству спортсменов с выраженной неудовлетворенностью своей внешностью	178
Таблица 28 – Распределение лиц с отклонениями по ШОПП среди студентов с разным уровнем неудовлетворенности своей внешностью, % ($P \pm p$)	180

Таблица 29 – Риск развития дезадаптивного пищевого поведения при наличии неудовлетворенности своей внешностью.....	182
Рисунок 62 – Удовлетворенность своей внешностью студентами с разным типом пищевого статуса, %	183
Рисунок 63 – Распределение студентов с разными типами пищевого статуса среди лиц с выявленными отклонениями по субшкалам ШОПП, %	184
Рисунок 64 – Уровень риска для пищеварительной системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены студентами, %	186
Рисунок 65 – Уровень риска для органов зрения, связанный с несоблюдением правил личной гигиены студентами, %	187
Рисунок 66 – Уровень риска для покровной системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены студентами спортивного вуза, %	188
Рисунок 67 – Уровень риска для мочеполовой системы, связанный с несоблюдением правил личной гигиены студентами спортивного вуза, %	188
Рисунок 68 – Уровень риска, связанного с несоблюдением бытовой гигиены на здоровье студентов, %	189
Рисунок 69 – Уровень риска здоровью, связанного с безответственным медицинским поведением студентов спортивного вуза, %	192
Рисунок 70 – Распределение студентов по своевременности обращений к врачу при возникновении симптомов заболевания, %	193
Рисунок 71 – Прохождение студентами спортивного вуза курса лечения, назначенного врачом, %	194
Рисунок 72 – Распределение студентов по наличию эпизодов приема лекарственных средств без назначения врача, %	195
Рисунок 73 – Частота обращения студентов спортивного вуза за рекомендацией о лекарственном средстве или методе лечения к кому-то кроме врача, %	196
Рисунок 74 – Частота участия в соревнованиях в течение года спортсменами-борцами, %	197
Рисунок 75 – «Как часто вы встречаете спортсменов с явными признаками кожных инфекционных заболеваний на соревнованиях?», %	198

Таблица 30 – Площадь открытых участков тела у спортсменов-борцов, %.....	200
Рисунок 76 – Частота мытья спортивной обуви спортсменами-борцами, %	200
Рисунок 77 – Частота стирки спортивной формы спортсменами-борцами, %.....	201
Рисунок 78 – Распределение выделенной микрофлоры с кожи спортсменов до и после тренировки (удельный вес в структуре, %)	203
Рисунок 79 – Частота встречаемости, выделенных в смывах кожи борцов, бактерий рода <i>Acinetobacter</i> до и после тренировки, %	204
Рисунок 80 – Распределение выделенных бактерий рода <i>Staphylococcus</i> в смывах кожи борцов до и после тренировки, %.....	205
Рисунок 81 – Структура микробиоценоза кожи борцов до и после тренировки .	206
Рисунок 82 – Частота встречаемости, выделенных в смывах кожи борцов, гемолитических форм бактерий до и после тренировки, %	207
Рисунок 83 – Соответствие суточной норме калорийности рациона питания студентов спортивного вуза	208
Рисунок 84 – Распределение энергетической ценности отдельных приемов пищи в течение суток (в % от суточной калорийности рациона).....	210
Рисунок 85 – Соответствие суточной норме содержания белков в рационе питания студентов спортивного вуза	211
Рисунок 86 – Соответствие суточной норме содержания жиров в рационе питания студентов спортивного вуза	213
Рисунок 87 – Соответствие суточной норме содержания углеводов в рационе питания студентов спортивного вуза	214
Рисунок 88 – Соответствие суточной норме содержания воды в рационе питания студентов спортивного вуза	215
Рисунок 89 – Соответствие суточной норме содержания пищевых волокон в рационе питания студентов спортивного вуза	216
Таблица 31 – Соответствие суточной норме содержания витаминов в рационе питания студентов спортивного вуза, (Me (P ₂₅ ; P ₇₅)).....	218
Таблица 32 – Соответствие суточной норме содержания микроэлементов в рационе питания студентов спортивного вуза, (Me (P ₂₅ ; P ₇₅)).....	220

Рисунок 90 – Соответствие суточной норме содержания кальция в рационе питания студентов спортивного вуза	222
Рисунок 91 – Соответствие суточной норме содержания магния в рационе питания студентов спортивного вуза	223
Рисунок 92 – Соответствие суточной норме содержания калия в рационе питания студентов спортивного вуза	223
Рисунок 93 – Соответствие суточной норме содержания натрия в рационе питания студентов спортивного вуза	224
Рисунок 94 – Соответствие суточной норме содержания хлоридов в рационе питания студентов спортивного вуза	225
Таблица 33 – Риск развития отклонений в функциональном состоянии студентов спортивного вуза при недостаточной/избыточной калорийности рациона питания	227
Таблица 34 – Риск развития отклонений в состоянии здоровья при несбалансированном рационе питания	228
Рисунок 95 – Распределение студентов спортивного вуза, использующих продукты спортивного питания, %	230
Рисунок 96 – Количество одновременно используемых продуктов спортивного питания студентами спортивного вуза, %	231
Рисунок 97 – Наиболее популярные среди студентов СППС при использовании одного продукта спортивного питания, %.....	233
Рисунок 98 – Наиболее популярные среди студентов СППС при одновременном использовании нескольких продуктов спортивного питания, %	233
Рисунок 99 – Соблюдение питьевого режима студентами-спортсменами, %.....	235
Таблица 35 – Частота употребления различных напитков студентами-спортсменами, % (P±p)	236
Рисунок 100 – «Стиль» употребления жидкости студентами-спортсменами, %.	237
Рисунок 101 – «Выберите наиболее близкие для Вас утверждения», %.....	238
Рисунок 102 – Наличие состояния обезвоживания организма у студентов-спортсменов, %.....	239

Таблица 36 – Распределение студентов-спортсменов по уровню обезвоженности организма утром и днем, % ($P \pm p$).....	240
Таблица 37 – Риск развития отклонений в состоянии здоровья студентов спортивного вуза при наличии состояния обезвоживания	241
Рисунок 103 – Процент восполнения потерь жидкости студентами-спортсменами после тренировки (% от необходимого объема).....	242
Таблица 38 – Определение ведущих факторов риска, воздействующих на состояние здоровья студентов спортивного вуза.....	243
Таблица 39 – Значимые факторы формирования низкого уровня физического здоровья студентов спортивного вуза.....	248
Рисунок 104 – Комплекс мероприятий по снижению воздействия факторов риска на здоровье студентов спортивных вузов.....	251
Рисунок 105 – Этапы гигиенической оценки пищевого статуса студентов спортивного вуза	252
Рисунок 106 – Мероприятия по профилактике возникновения дезадаптивного пищевого поведения у студентов спортивного вуза	254
Рисунок 107 – Информационные блоки и целевые группы комплексной программы повышения информированности учащихся спортивных школ и вузов в вопросах здоровьесбережения.....	256
Рисунок 108 – Распределение уровня информированности студентов-спортсменов в вопросах здоровьесбережения до и после освоения Программы	262
Рисунок 109 – Концептуальная схема управления рисками здоровью студентов, осваивающих образовательные программы в сфере физической культуры и спорта	264

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Формулы расчета индексов, характеризующих уровень физического развития [4, 301]

№ п/п	Наименование показателя	Формула для расчета показателя	Единица измерения	Интерпретация результатов расчета		
1.	Типы телосложения по М.В. Черноруцкому (на основе расчета индекса Пинье (ИП))	$ИП = L - (ФМТ. + ОГК_{\text{выд}})$	усл. ед.	10 и менее – гиперстенический тип телосложения; 10-30 – нормостенический тип телосложения; 30 и более – астенический тип телосложения.		
2.	Силовой индекс (СИн)	$СИн = (\text{сила кисти}/ФМТ) \times 100$	%	юноши	девушки	уровень
				60	40	низкий
				61-65	41-50	ниже среднего
				66-70	51-55	средний
				71-80	56-60	выше среднего
				81	61	высокий
Примечание: ОГКп – окружность грудной клетки в покое, см; L – рост стоя, см; ФМТ – фактическая масса тела, кг; ОГКвыд – окружность грудной клетки при максимальном выдохе, см.						

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Формулы расчета показателей, характеризующих функциональное состояние системы внешнего дыхания [215]

№ п/п	Наименование показателя	Формула для расчета показателя	Единица измерения	Интерпретация результатов расчета			
1.	Должная жизненная емкость легких (ДЖЕЛ) по формуле Болдуина-Курнана-Ричардсона	для мужчин: $ДЖЕЛ = (27,63 - 0,112 \times V) \times L$ для женщин: $ДЖЕЛ = (21,78 - 0,101 \times V) \times L$	мл	-			
2.	Соответствие Фактической жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) значениям ДЖЕЛ		%	90-110% – норма; менее 90% – низкая ЖЕЛ; более 110% - высокая ЖЕЛ.			
3.	Жизненный индекс (ЖИ)	ЖИ = ЖЕЛ/ФМТ	мл/кг	юноши	девушки	уровень	
				50 и менее	40 и менее	низкий	
				51-55	41-45	ниже среднего	
				56-60	46-50	средний	
				61-65	51-56	выше среднего	
				более 65	более 56	высокий	
Примечание: V – возраст, годы; L – длина тела, см; ФМТ – фактическая масса тела, кг.							

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Формулы расчета показателей, характеризующих функциональное состояние сердечно-сосудистой системы [215]

№ п/п	Наименование показателя	Формула для расчета показателя	Единица измерения	Интерпретация результатов расчета
1.	Адаптационный потенциал системы кровообращения по Р.М. Баевскому (АП)	$АП = 0,0011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,009 \times ФМТ - 0,009 \times L + 0,014 \times В - 0,27$	усл. ед.	ниже 2,6 – удовлетворительная адаптация; 2,6-3,9 – напряжение механизмов адаптации; 3,10-3,49 – неудовлетворительная адаптация; 3,5 и выше – срыв адаптации.
2.	Коэффициент выносливости ССС по формуле Кваса (КВ)	$КВ = (ЧСС \times 10) / ПД$	усл. ед.	12-16 – норма; более 16 – ослабление функции ССС (детренированность ССС)
3.	Индекс Робинсона (ИР)	$ИР = ЧСС \times САД / 100$	усл. ед.	69 и ниже – отлично (функциональные резервы ССС выше нормы); 70-94 – хорошо (функциональные резервы ССС в норме); 85-94 – средне (недостаточность функциональных возможностей ССС); 95-100 – плохо (есть признаки нарушения регуляции деятельности ССС); 111 и выше – очень плохо (регуляция деятельности ССС нарушена).
Примечание: САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление; ЧСС – частота сердечных сокращений; В – возраст в годах; ФМТ – фактическая масса тела, кг; L – длина тела, см.				

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – Формулы для расчета показателей оценки уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко [215]

№ п/п	Наименование показателя	Формула для расчета, ед. измерения / Баллы	Оценка результатов расчета				
			низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Юноши							
1.	Индекс массы тела (ИМТ)	ИМТ = ФМТ/L ² , кг/м ²	≤18,9	19,0-20,0	20,1-25,0	25,1-28,0	> 28,0
		Баллы	-2	-1	0	-1	-2
2.	Жизненный индекс (ЖИ)	ЖИ = ЖЕЛ/ФМТ, мл/кг	≤50	51-55	56-60	61-65	> 65
		Баллы	-1	0	1	2	3
3.	Силовой индекс (СИн)	СИн = (сила кисти/ФМТ)×100, %	≤60	61-65	66-70	71-80	>80
		Баллы	-1	0	1	2	3
4.	Индекс Робинсона (ИР)	ИР = ЧСС×САД/ 100, усл.ед.	≥111	110-95	94-85	84-70	<70
		Баллы	-2	-1	0	3	5
5.	Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 сек./ Проба Мартинета (ПМ)	ПМ, время, сек.	≥180	179-120	119-90	89-60	<60
		Баллы	-2	1	3	5	7
6.	Общая оценка уровня здоровья	ООУЗ = ИМТ+ЖИ+СИ+ИР+ПМ	≤3	4-6	7-11	12-15	16-18
Девушки							
1.	Индекс массы тела (ИМТ)	ИМТ = ФМТ / L ² , кг/м ²	≤16,9	17,0-18,6	18,7-23,8	23,9-26,0	>26, 0
		Баллы	-2	-1	0	-1	-2
2.	Жизненный индекс (ЖИ)	ЖИ = ЖЕЛ/ФМТ, мл/кг	≤40	41-45	46-50	51-56	>56
		Баллы	-1	0	1	2	3
3.	Силовой индекс (СИн)	СИн = (сила кисти/ФМТ) ×100, %	≤40	41-50	51-55	56-60	>60
		Баллы	-1	0	1	2	3
4.	Индекс Робинсона (ИР)	ИР = ЧСС×САД/ 100, усл.ед.	≥111	110-95	94-85	84-70	<70
		Баллы	-2	-1	0	3	5
5.	Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 сек./ Проба Мартинета (ПМ)	ПМ, время, сек.	≥180	179-120	119-90	89-60	<60
		Баллы	-2	1	3	5	7
6.	Общая оценка уровня здоровья	ООУЗ = ИМТ+ЖИ+СИ+ИР+ПМ	≤3	4-6	7-11	12-15	16-18

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – Формулы для расчета идеальной массы тела

№ п/п	Наименование	Формула расчета идеальной массы тела, кг
7.	Формула Девина	мужчины: $\text{ИдМТ} = 50 + 2,3 \times (0,394 \times L^* - 60)$
8.	Формула Робинсона	мужчины: $\text{ИдМТ} = 52 + 1,9 \times (0,394 \times L - 60)$
9.	Индекс Брока	$\text{ИдМТ} = (L - 100) \times 0,9$
10.	Индекс Брока-Бругша	при росте 150-165см: $\text{ИдМТ} = L - 100$, при росте 166-175см: $\text{ИдМТ} = L - 105$, при росте более 175см: $\text{ИдМТ} = L - 110$
11.	Формула Миллера	$\text{ИдМТ} = 56,2 + 1,41 \times (L - 60)$, где L в дюймах
12.	Формула Мохаммеда	$\text{ИдМТ} = 0,00225 \times L^2$
13.	Формула Борнгардта	$\text{ИдМТ} = (L \times \text{ОГКп}) / 240$
14.	Формула Поттона	$\text{ИдМТ} = (L - 100) - L / 200$
15.	Формула Хамви	мужчины: $\text{ИдМТ} = 48 + 2,7 \times (L / 2,54 - 60)$
16.	Формула Наглера	мужчины: $\text{ИдМТ} = 48 + 2,7 \times (L / 2,54 - 60)$
17.	Формула Купера	$\text{ИдМТ} = 0,713 \times L - 58$ или $\text{ИдМТ} = (L \times 4,0 / 2,54 - 128) \times 0,453$
18.	Формула страховой компании «Metropolitan Life»	$\text{ИдМТ} = 50 + 0,75 \times (L - 150) + (B - 20) / 4$
<p>Примечание: *ИдМТ – идеальная масса тела; L – длина тела, см; ОГКп – окружность груди в покое, см; B – возраст, годы.</p>		

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – Характеристика типологии личностей по отношению к здоровому образу жизни по С.Г. Добротворской [98, 99, 306]

Обозначение	Наименование	Характеристика
I	Позитивный саморазвивающийся тип	Признает высокую ценность ЗОЖ, находится на «взрослой» позиции, характеризуется высоким уровнем духовного развития, активно занимается спортом или самооздоровлением. Необходимы дополнительное информирование о способах оздоровления и постоянный контроль за состоянием здоровья.
II	Позитивный тип	Ведет ЗОЖ, однако не является столь целеустремленным, как представитель I-го типа, ценность «здоровье» в иерархии ценностей занимает более низкие позиции, систематически оздоровлением не занимается. Необходимы формирование валеологической культуры, вовлечение в систематическую деятельность по самооздоровлению с восполнением недостающих компонентов ЗОЖ.
III	Умеренно-негативный тип	Возможно наличие вредных привычек, хотя у личности есть некая готовность избавиться от них из-за ухудшения самочувствия. Необходимо вовлечение личности в деятельность по самооздоровлению с восполнением недостающих компонентов ЗОЖ.
IV	Негативный, но готовый к ведению ЗОЖ	Имеет вредные привычки, но при этом и высокую готовность избавиться от них и вести ЗОЖ, ценность «здоровье» в структуре занимает одно из первых мест, самостоятельно способен избавиться от вредных привычек, желательна медицинская помощь.
V	Позитивно-неустойчивый тип	Ведет ЗОЖ, но это не является его заслугой, позиция ребенка по отношению к своему здоровью, пока самочувствие оценивается как хорошее, не склонен к самооздоровлению.
VI	Ложно-позитивный тип	Не готов вести ЗОЖ, неустойчив, склонен к формированию вредных привычек в отсутствие контроля со стороны, низкая валеологическая культура.
VII	Негативный тип	Не готов вести ЗОЖ, часто сопротивляется педагогическому воздействию, стоит на позиции ребенка по отношению к своему здоровью, педагогическое воздействие может дать положительный эффект.
VIII	Педагогически запущенный тип	Не готов вести ЗОЖ, имеет серьезные вредные привычки, самостоятельно бороться с ними не может, стоит на позиции ребенка по отношению к своему здоровью, нуждается в профессиональной психолого-педагогической помощи.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – Распределение студентов по калорийности и химическому составу
суточного рациона питания ($P \pm p$, %)**

Наименование показателя	Уровни										$P_{Ю}$	$P_{Д}$
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Циклические виды спорта												
Калории	0	0	8,3±4,6	6,1±4,15	2,8±2,7	3,03±2,98	13,89±5,8	9,1±5,0	75,0±7,2	81,8±6,7	<0,001	<0,001
Белки	0	3,0±2,98	2,8±2,7	0	11,1±5,2	6,1±4,15	13,89±5,8	6,1±4,15	72,2±7,5	84,85±6,2	<0,001	<0,001
Жиры	2,9±2,7	0	5,6±3,8	6,1±4,15	5,6±3,8	9,1±5,0	25,0±2,2	21,2±7,1	61,1±8,1	63,6±8,4	<0,001	<0,001
Углеводы	2,9±2,7	0	2,8±2,7	3,0±2,98	2,8±2,7	3,03±2,98	19,4±6,6	3,03±2,98	72,2±7,5	90,9±5,0	<0,001	<0,001
Вода	33,3±7,9	33,3±8,2	27,8±7,5	42,4±8,6	25,0±7,2	21,2±7,1	11,1±5,2	0	2,8±2,7	3,03±2,98	<0,05	<0,05
Пищевые волокна	55,6±8,3	45,45±8,7	22,2±6,9	36,4±8,4	13,9±5,8	15,15±6,2	5,6±3,8	0	2,8±2,7	3,03±2,98	<0,001	<0,05
Витамин А	38,4±8,1	48,5±8,7	27,8±7,5	30,3±8,0	25,0±7,2	12,1±5,7	8,3±4,6	3,03±2,98	0	6,1±4,15	>0,05	<0,001
Бетта-каротин	36,1±8,01	39,4±8,5	22,2±6,9	27,4±7,75	22,2±6,9	18,2±6,7	19,4±6,6	15,15±6,2	0	0	>0,05	>0,05
Витамин В ₁	55,6±8,3	54,4±8,7	25,0±7,2	21,2±7,1	13,9±5,8	24,2±7,5	5,6±3,8	0	0	0	<0,001	<0,05
Витамин В ₂	61,1±8,1	69,7±8,0	16,7±6,2	24,2±7,5	13,9±5,8	3,03±2,98	0	3,03±2,98	8,3±4,6	0	<0,001	<0,001
Витамин В ₄	50,0±8,3	60,6±8,5	36,1±8,01	24,2±7,5	8,3±4,6	12,1±5,7	0	3,03±2,98	5,6±3,8	0	<0,001	<0,001
Витамин В ₅	41,7±8,2	57,6±8,6	36,1±8,01	30,3±8,0	11,1±5,2	12,1±5,7	5,6±3,8	0	5,6±3,8	0	<0,001	<0,05
Витамин В ₆	58,3±8,2	54,5±8,7	30,6±7,7	36,4±8,7	11,1±5,2	3,03±2,98	0	6,1±4,15	0	0	<0,05	<0,001
Витамин В ₉	33,3±7,9	45,45±8,7	41,7±8,2	30,3±8,0	11,1±5,2	21,2±7,1	11,1±5,2	3,03±2,98	2,8±2,7	0	<0,001	<0,05
Витамин В ₁₂	55,6±8,3	51,5±8,7	27,8±7,5	39,4±8,5	5,6±3,8	6,1±4,15	8,3±4,6	0	2,8±2,7	3,03±2,98	<0,001	<0,001
Витамин С	30,6±7,7	45,45±8,7	38,9±8,1	42,4±8,6	22,2±6,9	9,1±5,5	5,6±3,8	0	2,8±2,7	3,03±2,98	<0,001	<0,001
Витамин Е	47,2±8,3	48,5±8,7	38,9±8,1	42,4±8,6	11,1±5,2	9,1±5,0	2,8±2,7	0	0	0	<0,001	<0,05

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										P _Ю	P _Д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Витамин Н	25,0±7,2	42,4±8,6	41,7±8,2	30,3±8,0	16,7±6,2	18,2±6,7	13,9±5,8	9,1±5,0	2,8±2,7	0	<0,05	<0,05
Витамин РР	44,4±8,3	57,6±8,6	25,0±7,2	12,1±5,7	8,3±4,6	15,15±6,2	16,7±6,2	3,03±2,98	5,6±3,8	12,1±5,7	<0,001	<0,001
Витамин D	25,0±7,2	15,15±6,2	13,9±5,8	27,3±7,75	27,8±7,5	27,3±7,75	33,3±7,9	30,3±8,0	0	0	>0,05	>0,05
Витамин К	27,8±7,5	39,4±8,5	19,4±6,6	15,15±6,2	30,6±7,7	24,2±7,5	22,2±6,9	18,2±6,7	0	3,03±2,98	>0,05	<0,05
К	52,8±8,3	54,5±8,7	25,5±7,2	30,3±8,0	13,9±5,8	6,2±4,15	5,6±3,8	6,1±4,15	2,8±2,7	3,03±2,98	<0,001	<0,001
Ca	41,7±8,2	51,5±8,7	30,6±7,7	33,3±8,2	27,8±7,5	6,2±4,15	0	3,03±2,98	0	6,1±4,15	>0,05	<0,001
Mg	55,6±8,3	39,4±8,5	13,9±5,8	39,4±8,5	25,0±7,2	18,2±6,7	0	0	5,6±3,8	3,03±2,98	<0,001	<0,001
Na	0	0	2,8±2,7	0	2,8±2,7	9,1±5,0	11,1±5,2	9,1±5,0	83,3±6,2	81,8±6,7	<0,001	<0,001
Cl	0	0	2,8±2,7	6,1±4,15	2,8±2,7	6,1±4,15	8,3±4,6	9,1±5,0	86,1±5,8	78,8±7,1	<0,001	<0,001
Fe	50,0±8,3	66,7±8,2	27,8±7,5	21,2±7,1	11,1±5,2	6,1±4,15	8,3±4,6	6,1±4,15	2,8±2,7	0	<0,001	<0,001
I	25,0±7,2	21,2±7,1	22,2±6,9	24,2±7,5	36,1±8,01	39,4±8,5	16,7±6,2	15,15±6,2	0	0	>0,05	>0,05
Co	38,9±8,1	45,45±8,7	47,2±8,3	39,4±8,5	5,6±3,8	12,1±5,7	5,6±3,8	3,03±2,98	2,8±2,7	0	<0,001	<0,001
Mn	52,8±8,3	60,6±8,5	30,6±7,7	33,3±8,2	13,9±5,8	0	0	0	2,8±2,7	6,1±4,15	<0,001	<0,001
Cu	52,8±8,3	54,55±8,7	22,2±6,9	39,4±8,5	13,9±5,8	0	5,6±3,8	6,1±4,15	5,6±3,8	0	<0,001	<0,05
Mo	36,1±8,01	48,5±8,7	41,7±8,2	36,4±8,4	19,4±6,6	12,1±5,7	2,8±2,7	3,03±2,98	0	0	<0,05	<0,001
Se	50,0±8,3	63,6±8,4	25,0±7,2	18,2±6,7	11,1±5,2	12,1±5,7	5,6±3,8	3,03±2,98	8,3±4,6	3,03±2,98	<0,001	<0,001
F	19,4±6,6	33,3±8,2	27,8±7,5	24,2±7,5	30,6±7,7	27,3±7,75	22,2±6,9	15,15±6,2	0	0	>0,05	>0,05
Cr	41,7±8,2	36,4±8,4	25,0±7,2	42,4±8,6	27,8±7,5	15,15±6,2	5,6±3,8	6,1±4,15	0	0	<0,05	<0,05
Zn	41,7±8,2	45,45±8,7	44,4±8,3	33,3±8,2	11,1±5,2	21,2±7,1	2,8±2,7	0	0	0	<0,001	>0,05

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										P _ю	P _д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Сложнокоординационные виды спорта												
Калории	0	14,9±5,2	66,7±15,7	48,9±7,3	22,2±13,9	29,8±6,7	11,1±10,5	6,4±3,6	0	0	>0,05	<0,001
Белки	22,2±13,9	34,0±6,9	22,2±13,9	40,4±7,2	44,4±16,6	17,02±5,5	0	8,5±4,1	11,1±10,5	0	>0,05	<0,05
Жиры	44,4±16,7	25,5±6,4	11,1±10,5	38,3±7,1	11,1±10,5	27,7±6,5	22,2±13,9	6,4±3,6	11,1±10,5	2,13±2,1	>0,05	<0,001
Углеводы	11,1±10,5	34,0±6,9	44,4±16,6	38,3±7,1	11,1±10,5	10,6±4,5	22,2±13,9	14,9±5,2	11,1±10,5	2,13±2,1	>0,05	<0,001
Вода	33,3±15,7	40,4±7,2	11,1±10,5	29,8±6,7	55,6±16,6	21,3±5,97	0	6,4±3,6	0	2,13±2,1	>0,05	<0,001
Пищевые волокна	55,6±16,6	46,8±7,3	33,3±15,7	31,9±6,8	11,1±10,5	10,6±4,5	0	8,5±4,2	0	2,13±2,1	>0,05	<0,001
Витамин А	33,3±15,7	55,3±7,25	44,4±16,6	12,8±4,9	0	25,5±6,4	11,1±10,5	6,4±3,6	11,1±10,5	0	>0,05	<0,001
Бетта-каротин	33,3±15,7	25,5±6,4	11,1±10,5	36,2±7,0	44,4±16,6	21,3±5,97	11,1±10,6	17,0±5,5	0	0	>0,05	>0,05
Витамин В ₁	44,4±16,6	40,4±7,2	33,3±15,7	27,7±6,5	22,2±13,9	25,5±6,4	0	4,3±2,9	0	2,13±2,1	<0,05	<0,001
Витамин В ₂	44,4±16,6	57,45±7,2	33,3±15,7	31,9±6,8	22,2±13,9	6,4±3,6	0	4,3±2,9	0	0	>0,05	<0,001
Витамин В ₄	33,3±15,7	61,7±7,1	44,4±16,6	23,4±6,2	22,2±13,9	10,6±4,5	0	4,3±2,9	0	0	>0,05	<0,001
Витамин В ₅	22,2±13,9	63,8±7,0	77,8±13,9	31,9±6,8	0	4,3±2,9	0	0	0	0	>0,05	<0,001
Витамин В ₆	44,4±16,6	53,2±7,3	44,4±16,6	36,2±7,01	11,1±10,5	8,5±4,1	0	2,13±2,1	0	0	>0,05	<0,001
Витамин В ₉	55,6±16,6	31,9±6,8	0	25,5±6,4	33,3±15,7	42,55±7,2	11,1±10,5	0	0	0	>0,05	>0,05
Витамин В ₁₂	66,7±15,7	53,2±7,3	0	36,2±7,0	33,3±15,7	8,5±4,1	0	2,13±2,1	0	0	>0,05	<0,001
Витамин С	33,3±15,7	55,3±7,25	55,6±16,6	29,8±6,7	11,1±10,5	10,6±4,5	0	4,3±2,9	0	0	>0,05	<0,001
Витамин Е	33,3±15,7	51,1±7,3	66,7±15,7	40,4±7,2	0	8,5±4,1	0	0	0	0	>0,05	<0,001
Витамин Н	33,3±15,7	29,8±6,7	33,3±15,7	40,4±7,2	22,2±13,9	23,4±6,2	11,1±10,5	6,4±3,6	0	0	>0,05	<0,05

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										P _Ю	P _Д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Витамин PP	77,8±13,9	68,1±6,8	0	21,3±5,97	11,1±10,5	6,4±3,6	11,1±10,5	4,3±2,9	0	0	>0,05	<0,001
Витамин D	44,4±16,6	25,3±6,4	0	14,9±5,2	44,4±16,6	31,9±6,8	11,1±10,5	27,7±6,5	0	0	>0,05	>0,05
Витамин К	33,3±15,7	38,3±7,1	11,1±10,5	19,15±5,7	33,3±15,7	23,4±6,2	22,2±13,9	19,15±5,7	0	0	>0,05	>0,05
К	33,3±15,7	54,4±8,7	22,2±13,9	30,3±8,0	33,3±15,7	6,1±4,15	11,1±10,5	6,2±4,15	0	3,0±2,9	>0,05	<0,001
Ca	55,6±16,6	48,8±7,3	33,3±15,7	31,9±6,8	11,1±10,5	19,15±5,7	0	0	0	0	>0,05	<0,05
Mg	33,3±15,7	51,1±7,3	33,33±15,7 1	23,4±6,2	33,3±15,7	19,15±5,7	0	4,3±2,9	0	2,13±2,1	>0,05	<0,001
Na	0	0	11,1±10,5	8,5±4,1	11,1±10,5	21,3±5,97	11,1±10,5	14,89±5,2	55,6±16,6	55,3±7,25	>0,05	<0,05
Cl	0	0	22,2±13,9	19,15±5,7	11,1±10,5	21,3±5,97	11,1±10,5	12,8±4,9	44,4±16,6	46,8±7,3	>0,05	<0,05
Fe	77,8±13,9	51,1±7,3	22,2±13,9	31,9±6,8	0	10,6±4,5	0	6,4±3,6	0	0	>0,05	<0,001
I	44,4±16,6	42,55±7,2	0	17,02±5,5	33,3±15,7	34,0±6,9	22,2±13,9	6,4±3,6	0	0	>0,05	<0,05
Co	33,3±15,7	59,6±7,2	44,4±16,6	21,3±5,97	22,2±13,9	8,5±4,1	0	6,4±3,6	0	4,3±2,9	>0,05	<0,001
Mn	55,6±16,6	57,45±7,2	33,3±15,7	21,3±5,97	11,1±10,5	19,15±5,7	0	2,13±2,1	0	0	>0,05	<0,001
Cu	55,6±16,6	65,96±6,9	22,2±13,9	17,02±5,5	0	10,6±4,5	22,2±13,9	2,13±2,1	0	4,3±2,9	>0,05	<0,001
Mo	33,3±15,7	48,9±7,3	44,4±16,6	34,04±6,9	11,1±10,5	10,6±4,5	11,1±10,5	2,13±2,1	0	4,3±2,9	>0,05	<0,001
Se	44,4±16,6	55,3±7,25	44,4±16,6	27,7±6,5	0	8,5±4,2	11,1±10,5	2,13±2,1	0	6,4±3,6	>0,05	<0,001
F	33,3±15,7	38,3±7,1	55,6±16,6	25,5±6,4	0	25,5±6,4	11,1±10,5	10,6±4,5	0	0	>0,05	>0,05
Cr	55,6±16,6	46,8±7,3	22,2±13,9	31,9±6,8	22,2±13,9	19,15±5,7	0	2,13±2,1	0	0	>0,05	<0,001
Zn	22,2±13,9	44,7±7,25	77,8±13,9	38,3±7,1	0	17,0±5,5	0	0	0	0	>0,05	>0,05

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										P _Ю	P _Д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Единоборства												
Калории	3,85±3,8	0	7,7±5,2	6,25±6,05	3,85±3,8	12,5±8,3	23,1±8,3	6,25±6,05	61,5±9,5	75,0±10,8	<0,001	<0,001
Белки	0	0	7,7±5,2	0	0	0	7,7±5,2	6,25±6,05	84,6±7,1	93,75±6,05	<0,001	<0,001
Жиры	7,7±5,2	6,25±6,05	15,4±7,1	6,25±6,05	7,7±5,2	0	7,7±5,2	6,25±6,05	61,5±9,5	81,25±9,8	<0,001	<0,001
Углеводы	15,4±7,1	0	3,85±3,8	0	3,85±3,8	6,25±6,05	11,5±6,3	12,5±8,3	65,4±9,3	81,25±9,8	<0,001	<0,001
Вода	42,3±9,7	18,75±9,8	23,1±8,3	37,5±12,1	23,1±8,3	31,25±11,6	3,85±3,8	12,5±8,3	7,7±5,2	0	<0,05	>0,05
Пищевые волокна	53,85±9,8	43,75±12,4	26,9±8,7	50,0±12,5	7,7±5,2	6,25±6,05	7,7±5,2	0	3,85±3,8	0	<0,001	>0,05
Витамин А	34,6±9,3	43,75±12,4	38,5±9,5	18,75±9,8	19,2±7,7	18,75±9,8	0	18,75±9,8	7,7±5,2	0	>0,05	>0,05
Бетта-каротин	34,6±9,3	31,25±11,6	23,1±8,3	31,25±11,6	34,6±9,3	6,25±6,05	7,7±5,2	31,25±11,6	0	0	>0,05	>0,05
Витамин В ₁	53,85±9,8	31,25±11,6	19,2±7,7	43,75±12,4	23,1±8,3	18,75±9,8	3,85±3,8	0	0	6,25±6,05	<0,001	>0,05
Витамин В ₂	61,5±9,5	50,0±12,5	26,9±8,7	31,25±11,6	7,7±5,2	12,5±8,3	0	6,25±6,05	3,85±3,8	0	<0,001	>0,05
Витамин В ₄	34,6±9,3	18,75±9,8	42,3±9,7	62,5±12,1	15,4±7,1	12,5±8,3	7,7±5,2	0	0	6,25±6,05	<0,05	<0,05
Витамин В ₅	50,0±9,8	37,5±12,1	26,9±8,7	43,75±12,4	23,1±8,3	12,5±8,3	0	6,25±6,05	0	0	>0,05	>0,05
Витамин В ₆	57,7±9,7	50,0±12,5	34,6±9,3	43,75±12,4	7,7±5,2	6,25±6,05	0	0	0	0	<0,05	>0,05
Витамин В ₉	30,8±9,1	25,0±10,8	34,6±9,3	31,25±11,6	26,9±8,7	37,5±12,1	7,7±5,2	6,25±6,05	0	0	>0,05	>0,05
Витамин В ₁₂	38,5±9,5	43,75±12,4	38,5±9,5	37,5±12,1	11,5±6,3	12,5±8,3	11,5±6,3	6,25±6,05	0	0	>0,05	>0,05
Витамин С	42,3±9,7	43,75±12,4	30,8±9,05	37,5±12,1	19,2±7,7	6,25±6,05	3,85±3,8	0	3,85±3,8	12,5±8,3	<0,05	>0,05
Витамин Е	42,3±9,7	31,25±11,6	30,8±9,05	62,5±12,1	19,2±7,7	0	0	6,25±6,05	7,7±5,2	0	>0,05	<0,05
Витамин Н	19,2±7,7	12,5±8,3	34,6±9,3	31,25±11,6	23,1±8,3	31,25±11,6	23,1±8,3	25,0±10,8	0	0	>0,05	>0,05

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										Р _Ю	Р _Д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Витамин РР	42,3±9,7	62,5±12,1	26,9±8,7	18,75±9,8	3,85±3,8	6,25±6,05	7,7±5,2	0	19,2±7,7	12,5±8,3	<0,05	<0,05
Витамин D	26,9±8,7	6,25±6,05	11,5±6,3	12,5±8,3	30,8±9,05	37,5±12,1	30,8±9,05	37,5±12,1	0	6,25±6,05	>0,05	>0,05
Витамин К	26,9±8,7	6,25±6,05	38,5±9,5	6,25±6,05	11,5±6,3	62,5±12,1	23,1±8,3	18,75±9,8	0	6,25±6,05	>0,05	<0,001
К	57,7±9,7	50,0±12,5	30,8±9,05	37,5±12,1	0	6,25±6,05	7,7±5,2	6,25±6,05	3,85±3,8	0	<0,001	<0,05
Са	50,0±9,8	31,25±11,6	30,8±9,05	43,75±12,4	11,5±6,3	12,5±8,3	3,85±3,8	6,25±6,05	3,85±3,8	6,25±6,05	<0,001	>0,05
Mg	42,3±9,7	62,5±12,1	26,9±8,7	18,75±9,8	15,4±7,1	12,5±8,3	7,7±5,2	0	7,7±5,2	6,25±6,05	<0,05	<0,05
Na	0	0	7,7±5,2	0	7,7±5,2	6,25±6,05	11,5±6,3	6,25±6,05	73,1±8,7	87,5±8,3	<0,001	<0,001
Cl	0	0	3,85±3,8	0	7,7±5,2	6,25±6,05	11,5±6,3	0	79,9±8,3	93,75±6,05	<0,001	<0,001
Fe	42,3±9,7	37,5±12,1	23,1±8,3	43,75±12,4	7,7±5,2	12,5±8,3	11,5±6,3	6,25±6,05	15,4±7,1	0	<0,05	>0,05
I	7,7±5,2	12,5±8,3	19,2±7,7	50,0±12,5	38,5±9,5	18,75±9,8	34,6±9,3	18,75±9,8	0	0	>0,05	>0,05
Co	30,8±9,1	50,0±12,5	26,9±8,7	31,25±11,6	7,7±5,2	6,25±6,05	11,5±6,3	6,25±6,05	23,1±8,3	6,25±6,05	>0,05	<0,05
Mn	34,6±9,3	43,75±12,4	38,5±9,5	37,5±12,1	11,5±6,3	0	0	12,5±8,3	15,4±7,1	6,25±6,05	>0,05	>0,05
Cu	50,0±9,8	37,5±12,1	30,8±9,05	56,25±12,4	7,7±5,2	6,25±6,05	0	0	11,5±6,3	0	<0,05	<0,05
Mo	38,5±9,5	50,0±12,5	38,8±9,5	25,0±10,8	15,4±7,08	25,0±10,8	3,85±3,8	0	3,85±3,8	0	<0,05	>0,05
Se	50,0±9,8	37,5±12,1	23,1±8,3	25,0±10,8	19,2±7,7	25,0±10,8	3,85±3,8	6,25±6,05	3,85±3,8	6,25±6,05	<0,001	>0,05
F	38,5±9,5	43,75±12,4	30,8±9,05	25,0±10,8	7,7±5,2	18,75±9,8	23,1±8,3	12,5±8,3	0	0	>0,05	>0,05
Cr	46,15±9,8	18,75±9,8	23,1±8,3	56,25±12,4	26,9±8,7	18,75±9,8	3,85±3,8	6,25±6,05	0	0	<0,05	<0,05
Zn	42,3±9,7	25,0±10,8	30,8±9,05	43,75±12,4	23,1±8,3	25,0±10,8	3,85±3,8	0	0	6,25±6,05	<0,05	>0,05

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										P _Ю	P _Д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Игровые виды спорта												
Калории	4,2±2,4	2,33±2,3	8,45±3,3	0	5,6±2,7	0	14,1±4,1	9,3±4,4	67,6±5,55	88,4±4,9	<0,001	<0,001
Белки	5,6±2,7	0	0	0	2,8±1,96	4,65±3,2	4,2±2,4	4,65±3,2	87,3±3,95	90,7±4,4	<0,001	<0,001
Жиры	4,2±2,4	0	2,8±1,96	0	7,0±3,0	4,65±3,2	16,9±4,45	11,6±4,9	69,0±5,5	83,7±5,6	<0,001	<0,001
Углеводы	1,41±1,4	2,33±2,3	8,45±3,3	6,98±3,9	8,45±3,3	0	14,1±4,1	9,3±4,4	67,6±5,55	81,4±5,9	<0,001	<0,001
Вода	32,4±5,55	32,6±7,15	30,99±5,5	30,2±7,0	26,8±5,25	30,2±7,0	7,0±3,0	2,3±2,3	2,8±1,96	4,65±3,2	<0,001	<0,001
Пищевые волокна	52,1±5,9	58,1±7,5	28,2±5,3	23,3±6,4	14,1±4,1	11,6±4,9	2,8±1,96	4,65±3,2	2,8±1,96	2,3±2,	<0,001	<0,05
Витамин А	43,7±5,9	55,8±7,6	32,4±5,55	20,9±6,2	11,3±3,75	11,6±4,9	4,2±2,4	4,65±3,2	8,45±3,3	6,98±3,9	<0,001	<0,001
Бета-каротин	32,4±5,55	34,9±7,3	22,5±4,95	30,2±7,0	29,6±5,4	16,3±5,6	14,1±4,1	16,3±5,6	1,41±1,40	2,33±2,3	<0,001	<0,05
Витамин В ₁	33,8±5,6	48,8±7,6	35,2±5,7	20,9±6,2	22,5±4,96	18,6±5,9	4,2±2,4	9,3±4,4	4,2±2,4	2,33±2,3	<0,001	<0,001
Витамин В ₂	57,75±5,9	51,2±7,6	23,9±5,2	25,6±6,65	9,9±3,5	16,3±5,6	1,14±1,4	6,98±3,9	7,0±3,0	0	<0,001	<0,001
Витамин В ₄	45,1±5,9	51,2±7,6	35,2±5,7	32,6±7,15	9,9±3,5	13,95±5,3	8,45±3,3	2,33±2,3	1,41±1,4	0	<0,001	<0,001
Витамин В ₅	36,6±5,7	51,16±7,62	56,3±5,9	27,9±6,8	4,2±2,4	18,8±5,9	2,8±1,96	2,33±2,3	0	0	<0,001	<0,001
Витамин В ₆	46,5±5,9	46,5±7,6	43,7±5,9	34,9±7,3	8,45±3,3	11,6±4,9	1,41±1,4	4,65±3,2	0	2,33±2,3	<0,001	<0,001
Витамин В ₉	22,5±4,96	34,9±7,3	29,6±5,4	25,6±6,65	33,8±5,61	27,9±6,5	9,9±3,5	11,6±4,9	4,2±2,4	0	<0,001	>0,05
Витамин В ₁₂	46,5±5,9	48,8±7,6	28,2±5,3	27,9±6,8	9,9±3,5	13,95±5,98	8,45±3,3	6,98±3,9	7,0±3,0	2,33±2,3	<0,001	<0,001
Витамин С	42,25±5,9	41,9±7,5	33,8±5,6	25,6±6,65	19,7±4,7	23,3±6,4	4,2±2,4	6,98±3,9	0	2,33±2,3	<0,001	<0,001
Витамин Е	28,2±5,3	37,2±7,4	54,9±5,9	39,5±7,5	15,5±4,3	16,3±5,6	1,41±1,4	2,33±2,3	0	4,65±3,2	<0,001	<0,001
Витамин Н	25,35±5,2	32,6±7,15	39,4±5,8	32,6±7,15	23,9±5,1	18,6±5,9	11,3±3,75	13,95±5,3	0	2,33±2,3	<0,05	<0,05
Витамин РР	61,97±5,8	53,5±7,6	14,1±4,1	13,95±5,3	9,9±3,5	6,98±3,9	7,0±3,0	11,6±4,9	7,0±3,0	13,95±5,3	<0,001	<0,001

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										P _Ю	P _Д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Витамин D	12,7±3,95	30,2±7,0	15,5±4,3	13,95±5,3	40,85±5,8	20,9±6,2	30,99±5,5	34,9±7,3	0	0	<0,05	>0,05
Витамин К	21,1±4,8	30,2±7,0	16,9±4,45	18,6±5,9	39,4±5,8	27,9±6,8	21,1±4,8	27,9±6,8	1,14±1,4	2,33±2,3	<0,001	<0,05
К	50,7±5,9	44,2±7,6	28,2±5,3	30,2±7,0	8,45±3,3	6,98±3,9	9,9±2,8	11,6±4,9	2,8±1,96	6,98±3,9	<0,001	<0,001
Ca	38,0±5,8	51,2±7,6	35,2±5,7	34,9±7,3	14,1±4,1	13,95±5,3	9,9±3,5	0	2,8±1,96	0	<0,001	<0,05
Mg	46,5±5,9	62,8±7,4	32,4±5,55	18,6±5,9	12,7±3,95	11,6±4,9	1,41±1,4	4,65±3,2	7,0±3,0	2,3±2,3	<0,001	<0,001
Na	0	0	1,41±1,4	4,65±3,2	4,2±2,4	4,65±3,2	14,1±4,1	11,6±4,9	80,3±4,7	79,1±6,2	<0,001	<0,001
Cl	0	0	1,41±1,4	4,65±3,2	4,2±2,4	4,65±3,2	12,7±3,95	13,95±5,3	81,7±4,6	76,7±6,4	<0,001	<0,001
Fe	49,3±5,9	53,5±7,6	29,6±5,4	16,3±5,6	14,1±4,1	16,3±5,6	2,8±1,96	4,65±3,2	4,2±2,4	9,3±4,4	<0,001	<0,001
I	15,5±4,3	37,2±7,4	14,1±4,1	4,65±3,2	45,07±5,9	27,9±6,8	23,9±5,1	27,9±6,8	1,41±1,4	2,33±2,3	<0,001	<0,001
Co	49,3±5,9	44,2±7,6	26,8±5,25	13,95±5,3	14,1±4,1	11,6±4,9	2,8±1,96	16,3±5,6	7,0±3,0	13,95±5,3	<0,001	<0,05
Mn	61,97±5,8	46,5±7,6	19,7±4,7	27,9±6,8	8,45±3,3	6,98±3,9	2,8±1,96	13,95±5,3	7,0±3,0	4,65±3,2	<0,001	<0,001
Cu	66,2±5,6	46,5±7,6	22,5±4,96	30,2±7,0	7,0±3,0	16,3±5,6	1,41±1,4	2,33±2,3	2,8±1,96	4,65±3,2	<0,001	<0,001
Mo	52,1±5,9	46,5±7,6	32,4±5,55	30,2±7,0	11,3±3,75	13,95±5,3	4,2±2,4	6,98±3,9	0	2,33±2,3	<0,001	<0,001
Se	56,3±5,9	48,8±7,6	16,9±4,45	27,9±6,8	18,3±4,6	6,98±3,9	5,6±2,7	9,3±4,4	2,8±1,96	6,98±3,9	<0,001	<0,001
F	26,8±5,25	37,1±7,4	21,1±4,8	23,3±6,4	22,5±4,96	23,3±6,4	29,6±5,4	16,3±5,6	0	0	>0,05	>0,05
Cr	30,99±5,5	39,5±7,5	35,2±5,7	30,2±7,0	23,9±5,1	23,3±6,4	7,0±3,0	4,65±3,2	2,8±1,96	2,33±2,3	<0,001	<0,001
Zn	32,4±5,55	46,5±7,6	52,1±5,9	37,2±7,4	14,1±4,1	9,3±4,4	0	4,65±3,2	1,41±1,4	2,33±2,3	<0,001	<0,001
Неспортсмены												
Калории	0	0	3,23±3,2	0	12,9±6,0	2,22±2,2	16,1±6,6	20,0±5,96	67,7±8,4	77,8±6,2	<0,001	<0,001
Белки	0	0	3,23±3,2	4,4±3,1	0	6,7±3,7	9,7±5,3	8,9±4,2	87,1±6,0	80,0±5,96	<0,001	<0,001

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										Р _Ю	Р _Д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Жиры	0	2,22±2,2	6,45±4,4	11,1±4,7	12,9±6,0	13,3±5,1	16,1±6,6	20,0±5,96	64,5±8,6	53,3±7,4	<0,001	<0,001
Углеводы	3,23±3,2	4,4±3,1	3,23±3,2	0	9,7±5,3	4,4±3,1	6,45±4,4	11,1±4,7	77,4±7,5	80,0±5,96	<0,001	<0,001
Вода	45,2±8,9	44,4±7,4	29,0±8,15	17,8±5,7	19,35±7,1	26,7±6,6	3,2±3,2	6,7±3,7	3,23±3,2	4,4±3,1	<0,05	<0,001
Пищевые волокна	54,8±8,9	48,9±7,45	25,8±7,9	22,2±6,2	9,7±5,3	11,1±4,7	6,45±4,4	6,7±3,7	3,23±3,2	11,1±4,7	<0,001	<0,001
Витамин А	45,2±8,9	46,7±7,4	35,5±8,6	15,6±5,4	9,7±5,3	15,6±5,4	3,23±3,2	6,7±3,7	6,45±4,4	15,6±5,4	<0,001	<0,001
Бета-каротин	41,9±8,9	46,7±7,4	9,7±5,3	15,6±5,4	19,35±7,1	8,9±4,2	29,0±8,15	22,2±6,2	0	6,7±3,7	>0,05	<0,001
Витамин В ₁	45,2±8,9	44,4±7,4	48,4±8,9	31,1±6,9	0	15,6±5,4	6,45±4,4	4,4±3,1	0	4,4±3,1	<0,05	<0,001
Витамин В ₂	61,3±8,75	51,1±7,45	25,8±7,9	35,6±7,1	9,7±5,3	8,9±4,2	3,23±3,2	2,22±2,2	0	2,22±2,2	<0,001	<0,001
Витамин В ₄	48,4±8,98	53,3±7,4	38,7±8,75	35,6±7,1	6,45±4,4	6,7±3,7	6,45±4,4	2,22±2,2	0	2,22±2,2	<0,05	<0,001
Витамин В ₅	41,9±8,9	48,9±7,45	45,2±8,9	37,8±7,2	3,23±3,2	8,9±4,2	6,45±4,4	0	3,23±3,2	4,4±3,1	<0,001	<0,001
Витамин В ₆	51,6±8,98	53,3±7,4	35,5±8,6	35,6±7,1	6,45±4,4	6,7±3,7	3,23±3,2	0	3,23±3,2	4,4±3,1	<0,001	<0,001
Витамин В ₉	38,7±8,75	46,7±7,4	25,8±7,9	35,6±7,1	29,0±8,15	11,1±4,7	6,45±4,4	2,22±2,2	0	4,4±3,1	>0,05	<0,001
Витамин В ₁₂	51,6±8,98	44,4±7,4	9,7±5,3	31,1±6,9	22,6±7,5	13,3±5,1	6,45±4,4	4,4±3,1	9,7±5,3	6,7±3,7	<0,001	<0,001
Витамин С	51,6±8,98	42,2±7,4	32,3±8,4	33,3±7,0	12,9±6,0	15,6±5,4	3,23±3,2	4,4±3,1	0	4,4±3,1	<0,05	<0,001
Витамин Е	41,94±8,9	51,1±7,45	48,4±8,98	28,9±6,8	3,23±3,2	17,8±5,7	6,45±4,4	2,22±2,2	0	0	<0,001	<0,001
Витамин Н	38,7±8,75	33,3±7,0	25,8±7,9	28,9±6,8	29,0±8,15	22,2±6,2	6,45±4,4	15,6±5,4	0	0	>0,05	>0,05
Витамин РР	41,9±8,9	46,7±7,4	12,9±6,0	13,3±5,1	19,35±7,1	11,1±4,7	9,7±5,3	6,7±3,7	16,1±6,6	22,2±6,2	<0,05	<0,001
Витамин D	38,7±8,75	33,3±7,0	9,7±5,3	22,2±6,2	16,1±6,6	28,9±6,8	35,5±8,6	15,6±5,4	0	0	>0,05	>0,05
Витамин К	25,8±7,9	35,6±7,1	22,6±7,5	15,6±5,4	25,8±7,9	26,7±6,6	22,6±7,5	20,0±5,96	3,23±3,2	2,22±2,2	>0,05	<0,05
К	51,6±8,98	51,1±7,45	19,35±7,1	26,7±3,7	19,35±7,1	6,7±3,7	6,45±4,4	13,3±5,1	3,23±3,2	2,22±2,2	<0,001	<0,001

Продолжение приложения 7

Наименование показателя	Уровни										P _Ю	P _Д
	высокий уровень недостаточности		средний уровень недостаточности		низкий уровень недостаточности		норма		выше нормы			
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
Ca	45,2±8,9	44,4±7,4	25,8±7,9	35,6±7,1	19,35±7,1	15,6±5,4	6,45±4,4	0	3,23±3,2	4,4±3,1	<0,05	<0,001
Mg	48,4±8,98	44,4±7,4	22,6±7,5	31,1±6,9	19,35±7,1	15,6±5,4	3,23±3,2	2,22±2,2	6,45±4,4	6,7±3,7	<0,05	<0,001
Na	0	0	0	4,4±3,1	3,23±3,2	4,4±3,1	19,35±7,1	17,8±5,7	77,4±7,5	73,3±6,6	<0,001	<0,001
Cl	0	0	0	2,22±2,2	3,23±3,2	4,4±3,1	22,6±7,5	20,0±5,96	74,2±7,9	73,3±6,6	<0,001	<0,001
Fe	35,5±8,6	51,1±7,45	35,5±8,6	24,4±6,4	9,7±5,3	11,1±4,7	19,35±7,1	2,22±2,2	0	11,1±4,7	>0,05	<0,001
I	29,0±8,15	33,3±7,0	19,35±7,1	22,2±6,2	19,35±7,1	24,4±6,4	32,3±8,4	20,0±5,96	0	0	>0,05	>0,05
Co	29,0±8,15	35,6±7,1	19,35±7,1	26,7±6,6	19,35±7,1	13,3±5,1	19,35±7,1	11,1±4,7	12,9±6,0	13,3±5,1	>0,05	<0,05
Mn	48,4±8,98	42,2±7,4	19,35±7,1	13,3±5,1	19,35±7,1	13,3±5,1	3,23±3,2	8,9±4,2	9,7±5,3	22,2±6,2	<0,05	<0,05
Cu	45,2±9,9	46,7±7,4	35,5±8,6	26,7±6,6	6,45±4,4	11,1±4,7	3,23±3,2	0	9,7±5,3	15,6±5,4	<0,001	<0,05
Mo	58,1±8,9	42,2±7,4	12,9±6,0	24,4±6,4	12,9±6,0	22,2±6,2	9,7±5,3	8,9±4,2	6,45±4,4	2,22±2,2	<0,001	<0,001
Se	35,5±8,6	42,2±7,4	41,9±8,9	37,8±7,2	19,35±7,1	4,4±3,1	0	4,4±3,1	3,23±3,2	11,1±4,7	<0,05	<0,001
F	35,5±8,6	42,2±7,4	16,1±6,6	28,9±6,8	29,0±8,15	15,6±5,4	19,35±7,1	13,3±5,1	0	0	>0,05	<0,05
Cr	38,7±8,75	48,9±7,45	25,8±7,9	20,0±5,96	19,35±7,1	11,1±4,7	12,9±6,0	15,6±5,4	3,23±3,2	4,4±3,1	<0,05	<0,001
Zn	41,9±8,9	44,4±7,4	32,3±8,4	37,8±7,2	19,35±7,1	11,1±4,7	6,45±4,4	6,7±3,7	0	0	<0,05	<0,001

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 – Свидетельства о государственной регистрации баз данных и программы для ЭВМ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2023623151

**«Особенности бюджета времени и режима дня студентов
спортивного вуза»**

Правообладатель: **Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет физической
культуры, спорта и туризма» (RU)**

Автор(ы): **Давлетова Наиля Ханифовна (RU)**

Заявка № **2023622981**

Дата поступления **14 сентября 2023 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **19 сентября 2023 г.**



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2023623169

**«Фактическое питание и пищевое поведение студентов
спортивного вуза»**

Правообладатель: **Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет физической
культуры, спорта и туризма» (RU)**

Автор(ы): **Давлетова Наиля Ханифовна (RU)**

Заявка № **2023622984**

Дата поступления **14 сентября 2023 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **20 сентября 2023 г.**



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2023623170

«Показатели кардиогемодинамики студентов
спортивного вуза»

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма» (RU)*

Авторы: *Мавлиев Фанис Азгатович (RU), Давлетова Наиля Ханифовна (RU)*

Заявка № 2023622985

Дата поступления 14 сентября 2023 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 20 сентября 2023 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2022622093

**«Информационная база данных по расчету идеальной
массы тела студентов спортивного вуза»**

Правообладатель: **Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет физической
культуры, спорта и туризма» (RU)**

Авторы: **Давлетова Наиля Ханифовна (RU), Мавлиев Фанис
Азгатович (RU)**

Заявка № 2022622015

Дата поступления **11 августа 2022 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **18 августа 2022 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2022622065

«Информационная база данных по качественному составу микрофлоры кожи спортсменов, воздуха и объектов окружающей среды в спортивном зале»

Правообладатели: **Мартыканова Диляра Сафовна (RU), Давлетова Наиля Ханифовна (RU), Земленухин Илья Андреевич (RU)**

Авторы: **Мартыканова Диляра Сафовна (RU), Давлетова Наиля Ханифовна (RU), Земленухин Илья Андреевич (RU)**

Заявка № 2022621901

Дата поступления 26 июля 2022 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 17 августа 2022 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2021663431

«Интерактивная компьютерная игра «Микроклимат»

Правообладатель: *Давлетова Наиля Ханифовна (RU)*Автор(ы): *Давлетова Наиля Ханифовна (RU)*

Заявка № 2021662402

Дата поступления 05 августа 2021 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ 16 августа 2021 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 – Диплом победителя в номинации «Инновации в образовании»
конкурса «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан»

