

Научный центр «LJournal»

Рецензируемый научный журнал

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

№108, Апрель 2024
(Часть 8)



Самара, 2024

T33

Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования» №108, Апрель 2024 (Часть 8) - Изд. Научный центр «LJournal», Самара, 2024 – 168 с.

doi: 10.18411/trnio-04-2024-p8

Тенденции развития науки и образования - это рецензируемый научный журнал, который в большей степени предназначен для научных работников, преподавателей, доцентов, аспирантов и студентов высших учебных заведений как инструмент получения актуальной научной информации.

Периодичность выхода журнала – ежемесячно. Такой подход позволяет публиковать самые актуальные научные статьи и осуществлять оперативное обнародование важной научно-технической информации.

Информация, представленная в сборниках, опубликована в авторском варианте. Орфография и пунктуация сохранены. Ответственность за информацию, представленную на всеобщее обозрение, несут авторы материалов.

Метаданные и полные тексты статей журнала передаются в наукометрическую систему ELIBRARY.

Электронные макеты издания доступны на сайте научного центра «LJournal» - <https://ljournal.org>

© Научный центр «LJournal»
© Университет дополнительного
профессионального образования

УДК 001.1
ББК 60

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Черноятов Александр Михайлович

Кандидат экономических наук, Профессор

Царегородцев Евгений Леонидович

Кандидат технических наук, доцент

Пивоваров Александр Анатольевич

Кандидат педагогических наук

Малышкина Елена Владимировна

Кандидат исторических наук

Ильященко Дмитрий Павлович

Кандидат технических наук

Дробот Павел Николаевич

Кандидат физико-математических наук, Доцент

Божко Леся Михайловна

Доктор экономических наук, Доцент

Бегидова Светлана Николаевна

Доктор педагогических наук, Профессор

Андреева Ольга Николаевна

Кандидат филологических наук, Доцент

Абасова Самира Гусейн кызы

Кандидат экономических наук, Доцент

Попова Наталья Владимировна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Ханбабаева Ольга Евгеньевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, Доцент

Вражнов Алексей Сергеевич

Кандидат юридических наук

Ерыгина Анна Владимировна

Кандидат экономических наук, Доцент

Чебыкина Ольга Альбертовна

Кандидат психологических наук

Левченко Виктория Викторовна

Кандидат педагогических наук

Петраш Елена Вадимовна

Кандидат культурологии

Романенко Елена Александровна

Кандидат юридических наук, Доцент

Мирошин Дмитрий Григорьевич

Кандидат педагогических наук, Доцент

Ефременко Евгений Сергеевич

Кандидат медицинских наук, Доцент

Шалагинова Ксения Сергеевна

Кандидат психологических наук, Доцент

Катермина Вероника Викторовна

Доктор филологических наук, Профессор

Полицинский Евгений Валериевич

Кандидат педагогических наук, Доцент

Жичкин Кирилл Александрович

Кандидат экономических наук, Доцент

Пузыня Татьяна Алексеевна

Кандидат экономических наук, Доцент

Ларионов Максим Викторович

Доктор биологических наук, Доцент

Афанасьева Татьяна Гавриловна

Доктор фармацевтических наук, Доцент

Байрамова Айгюн Сеймур кызы

Доктор философии по техническим наукам

Лыгин Сергей Александрович

Кандидат химических наук, Доцент

Заломнова Светлана Петровна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Биймурсаева Бурулбубу Молдосалиевна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Радкевич Михаил Михайлович

Доктор технических наук, Профессор

Гуткевич Елена Владимировна

Доктор медицинских наук

Матвеев Роман Сталинарьевич

Доктор медицинских наук, Доцент

Шамутдинов Айдар Харисович

Кандидат технических наук, Профессор

Найденов Николай Дмитриевич

Доктор экономических наук, Профессор

Романова Ирина Валентиновна

Кандидат экономических наук, Доцент

Хачатурова Карине Робертовна

Кандидат педагогических наук

Кадим Мундер Мулла

Кандидат филологических наук, Доцент

Григорьев Михаил Федосеевич

Кандидат сельскохозяйственных наук

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ XVI. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	8
Абсатаров Р.Р., Мамасадык уулу А., Апыев Д.Б., Маметова К.К. Анализ содержания тяжелых металлов почвы в парковых зонах города Ош	8
Баландин С.В. Экологический анализ флоры хребта Чувальский Камень (Пермский край, Вишерский заповедник)	12
Березуцкий М.А., Дурнова Н.А., Комарова Е.Э. Находка лекарственного вида – рейнутрии богемской (<i>Reynoutria ×bohemica</i> Chrték & Chrtková) на естественном местообитании Саратовской области	17
Евдокимова В.В. Возможно ли бессмертие?	20
Маслова В.А. Хронометр деления клетки	23
Мельник И.П., Мельник О.А. Проектирование СЗЗ мехдвора сельскохозяйственного предприятия, уточненной по розе ветров г. Краснодара	25
Semykina A.S., Barybina O.V., Malieva A.N. Lysosomes: structure, types, features	28
РАЗДЕЛ XVII. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	31
Антипова Р.Р. Влияние химического состава на технологические процессы нефтедобычи и переработки	31
Зернаков Е.В., Кузнецова С.Ю., Бурухина О.В. Влияние температуры на свойства буровых растворов РВО (бентонит 30 г/л) с технологической добавкой на основе полимеров галактуроновой кислоты (1,5 %)	33
Кочеткова Н.В., Калинина О.Н. Систематизация и классификация ионных жидкостей.....	38
Куркин А.А., Комачкова В.С., Бурухина О.В. Влияние технологической добавки на основе галактозы (3г/л) различной желирующей силы (900 Б и 1200 Б) на свойства хлоркалиевого (30 г/л) бурового раствора.....	44
Лыгин С.А., Никитина Н.В. Определение органолептических свойств, плотности и содержания воды в нефти Яунлорского месторождения Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа.....	47
Марценюк В.В. Хемостойкость углерод-полимерных газодиффузионных слоев для водородных топливных элементов.....	50
Павлова Н.В., Марданов Р.Г., Бубело О.Н. Летучие метилсилоксаны в воздухе закрытых помещений и атмосфере.....	53
Павлова Н.В., Марданов Р.Г., Бубело О.Н. Сенсорные матрицы на основе фотонных кристаллов	56
Панченко А.Н. Наука красоты: химия косметики	59
Ситникова Г. Ю., Мельниченко Е. И. Современные разработки российских ученых в области нанокompозитных полимерных наносенсоров	62
Ситникова Г.Ю., Мельниченко Е.И., Марданов Р.Г. Импортозамещение в производстве носимых устройств	65

РАЗДЕЛ XVIII. СЕКСОЛОГИЯ	70
Колосов Г.А. Экзистенциально-гуманистическая психология в практике сексолога: необходимость парадигмы любви	70
РАЗДЕЛ XVIII. ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ	75
Селиванова И.Р. Патогенетические принципы диетотерапии при струвитном уролитиазе у кошек	75
РАЗДЕЛ XX. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ	78
Беликова Е.В., Маняхин В.В., Джало Н.А., Дурнова Н.А., Березуцкий М.А. Антивозрастные эффекты центеллы азиатской (<i>Centella asiatica</i> (Linn.) Urban)	78
РАЗДЕЛ XXI. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ	83
Абдурафиева Д.Э., Хайруллин И.Т. Цифровые технологии в сфере физической культуры для студентов	83
Абзалова С.В., Нассер М.Г. Фиджитал игры как дисциплина	86
Аванесян Е.А., Проскурина Е.Ф. Влияние занятий мас-рестлинггом на показатели физического развития	88
Агишева Э.Ш., Солопова Е.В. Исторические аспекты современного олимпийского движения принципы, традиции, правила	92
Азнабаев О.Ф., Буранбаев Р.А. Спорт и травмы	94
Астахова С.Д., Польшьяная А.О., Кононенко А.В. Развитие качеств личности в процессе занятий каратэ	98
Бабатова А.А. Влияние физической культуры на активность в жизни современного человека	100
Багдасарян В.Г., Шеронов В.В. Плавание, лечебное плавание при нарушении осанки	103
Бурзяев В.А., Николаев П.П. Спорт и экономика: коммерческие отношения в области спорта	105
Бурзяев В.А., Николаев П.П. Спортивная гигиена – важный фактор достижения успеха в спортивной деятельности	108
Бурзяев В.А., Николаева И.В. Конкуренция в спортивной деятельности	111
Бурзяев В.А., Николаева И.В. Параспорт в Самарской области	113
Буряков И.П., Шеронов В.В. Роль физической культуры в формировании здорового образа жизни человека	116
Вагина А.А., Савельева О.В. Влияние физической культуры на жизнь студента	118
Вагина А.А., Савельева О.В. Особенности питания при занятиях физической культурой и спортом	120
Валиев И.Р., Севодин С.В. Спортивная деятельность как значимый фактор развития личностных качеств студентов	122
Верташов П.Г. Занятия физической культурой студентов специальной медицинской группы	126
Верташов П.Г. Инновационные технологии в физической культуре вузов	129

Галиуллина А.В., Илюшин О.В. Влияние физической активности на долголетие.....	131
Гальчук В.Г., Шеронов В.В. Умственное и физическое развитие в боксе.....	133
Гараев А.А., Илюшин О.В. Оценка эффективности онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам студентов вуза	137
Гарифуллин Р.Р., Галимов Ф.Х. Влияние физической культуры и спорта на жизнь человека	139
Гиматдинов Р.Р., Севедин С.В. Анализ вспомогательных технологий для занятий спортом студентам	142
Горчаник Ю.А., Мокин В.И. Формирование ценностного отношения к физической культуре у студентов, занимающихся единоборствами	145
Григоренко М.С. Способы подготовки студентов-футболистов к спортивным соревнованиям.....	147
Гуркина А.Р., Николаева И.В. Гигиенические основы физической культуры	150
Гуркина А.Р., Николаева И.В. Спорт в системе социальных явлений.....	153
Давлетшин Д.И., Илюшин О.В. Влияние межпозвоночной грыжи на физическую активность больного	156
Дейнеженко А.К. Влияние физической активности на умственные способности и работоспособность студентов.....	159
Дитяткина К.А., Савельева О.В. Влияние спортивных событий на экономическое развитие и туризм самарской области	162

РАЗДЕЛ XVI. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абсатаров Р.Р.¹, Мамасадык уулу А.¹, Апыев Д.Б.¹, Маметова К.К.²
Анализ содержания тяжелых металлов почвы в парковых зонах города Ош

¹ Ошский государственный педагогический университет
им. А. Мырсабекова

² Ошский государственный университет
(Кыргызстан, Ош)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-417

Аннотация

Исследование по содержанию тяжелых металлов в почве городских парков имеет важное значение для оценки экологической обстановки и здоровья окружающей среды. В данной работе были проведены анализы почвенных образцов в двух парках города Ош, с целью определения содержания тяжелых металлов 1 и 2 класса опасности.

Содержание металлов определяли методом химико-спектрального анализа в центральной лаборатории Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики.

Результаты исследования показали, что во всех участках парковой зоны города Ош обнаружены образцы с низким содержанием тяжелых металлов, что свидетельствует о возможности существования относительно чистых участков в городской среде.

В заключении, результаты исследования подчеркивают важность регулярного мониторинга содержания тяжелых металлов в почве городских парков, так как в них отдыхают пожилые люди, часть из них с детьми дошкольного возраста. Сделаны выводы о необходимости принятия мер по сокращению антропогенного загрязнения среды для сохранения здоровья человека и биоразнообразия.

Ключевые слова: город Ош, парк, почва, тяжелые металлы, зеленные зоны, городская среда, здоровье.

Abstract

A study on the content of heavy metals in the soil of urban parks is important for assessing the ecological situation and environmental health. In this paper, soil samples were analyzed in two parks in the city of Osh in order to determine the content of heavy metals of hazard class 1 and 2.

The metal content was determined by chemical-spectral analysis in the central laboratory of the Ministry of Natural Resources, Ecology and Technical Supervision of the Kyrgyz Republic.

The results of the study showed that samples with a low content of heavy metals were found in all areas of the park zone of the city of Osh, which indicates the possibility of the existence of relatively clean areas in the urban environment.

In conclusion, the results of the study emphasize the importance of regular monitoring of heavy metal content in the soil of urban parks, since elderly people, some of them with preschool children, rest in them. Conclusions are drawn on the need to take measures to reduce anthropogenic pollution of the environment to preserve human health and biodiversity.

Keywords: Osh city, park, soil, heavy metals, green areas, urban environment, health.

Введение

В начале 21 века человечество, жившие и работающие в городах начали задумываться о выгодах зеленных зон, так как возросла необходимость митигации последствий изменения климата. Одним из целей устойчивого развития до 2030 года принятым ООН в 2015 году, является обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов. Основной задачей устойчивого развития -

обеспечить всеобщий доступ к безопасным, доступным и открытым для всех зеленым зонам и общественным местам, особенно для женщин и детей, пожилых людей и инвалидов. По данным ООН, сегодня половина человечества (3,5 миллиарда человек) - живут в городах. По прогнозам, 5 миллиардов человек будут жить в городских районах к 2030 году [1].

Почвенный покров – это основной элемент экологической системы в городской среде. В почвах осуществляется тесное взаимодействие, водных и воздушных компонентов окружающей среды. Экологические условия и загрязнение почвы связаны с зеленой растительностью и жизнью горожан. Рост и развития растений, а так же их жизнеспособность, адаптация к городской антропогенной нагрузке и загрязнения тяжелыми металлами, автотранспортными выхлопными газами, пылью определяются качеством почвы, её способностью к сохранению плодородия.

Связь между качеством почвы в городских парках и здоровьем людей представляет собой важный исследовательский вопрос, которое требует серьезного внимания. Почвенный покров в городских зеленых зонах играет значительную роль в поддержании экологического равновесия и определяет прямое воздействие на здоровье горожан. Исследования почвы городских парков на содержание тяжелых металлов являются важной темой современной урбэкологии. Тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, ртуть и другие, могут накапливаться в почве за счет различных антропогенных источников, таких как промышленные выбросы, транспортное движение, использование удобрений и пестицидов. Исследования позволяют оценить степень загрязнения почвы и его потенциальное воздействие на окружающую среду и здоровье людей. Анализ содержания тяжелых металлов в почве может помочь принять меры по охране окружающей среды, например, путем организации рекультивации загрязненных участков или установления новых стандартов качества почвы в городских парках.

Тяжелые металлы являются распространенными стойкими токсичными загрязнителями окружающей среды [2], выделяющимися как из антропогенных, так и из природных источников, таких как сжигание ископаемого топлива, износ автомобильных шин и тормозных колодок, эрозия красок и покрытий, добыча металлов и плавильная деятельность. и исходный материал почвы [2 , 3 , 4 , 5]. Тяжелые металлы способны переноситься через корни растений в семена, которые затем по пищевой цепи попадают в организм человека, создавая тем самым угрозу для здоровья человека и животных (Gao et al., 2020; Mielke et al., 2022). В отечественных научных литературах исследования почвы в городских парках мало изучены. Были обследованы почвы города Бишкек (Терехова В.А., Белик А.А. и др., 2014). Целью их исследования заключалась в характеристике экологического состояния почв в густонаселенном районе города Бишкека на основе интегрального подхода к анализу данных биодиагностики и химических анализов образцов урбаноземов [5]. Кроме этого проведена исследования оценки экологического риска загрязнения почв вблизи ТЭЦ города Бишкек (Прохоренко В.А., 2022) [6].

Исследования данных параметров чрезвычайно важны для устойчивого развития городской среды, сохранения биоразнообразия и обеспечения здоровья горожан. Такие исследования также могут способствовать разработке рекомендаций по улучшению управления зелеными зонами и устранения источников загрязнения. Например, качество почвы влияет на состав растительности, которая обеспечивает горожан кислородом, фильтрацией воздуха, а также питанием и укрытием для птиц и животных. В случае загрязнения почвы тяжелыми металлами или другими вредными веществами, это может отрицательно сказаться на здоровье людей через пищевую цепь, воздушные пылцу и воду.

Материал и методы исследования

Объектами исследования является почвы двух парков города Ош: Парк имени Токтогула Сатылганова и парк имени Алишера Навои.

Первый парк города Ош была создана в 1878 году как городская собственность генерала-губернатора М. Ионова. Позже 1934 году парку присвоили имя Токтогула

Сатылганова. На сегодняшний день площадь парка составляет 8 га. Парк имени Алишера Навои создано 1924 году с общей площадью 9 га.

Город Ош расположен в юго-восточной части Ферганской долины, в предгорьях Алайского хребта на слабо расчлененной аллювиально-пролювиальной поверхности предгорных равнин и конуса выноса реки Ак-Буура. Абсолютная высота территории города Ош возрастает с севера на юг от 900 до 1200 м. Основными типами почв города являются серозёмы туранские и северные. Для туранских серозёмных почв характерен довольно однородный, слабо дифференцированный профиль с высокой карбонатностью и скрытое оглинение. Среди них преобладают типичные, гораздо меньшее развитие имеют светлые серозёмы, отличающиеся гипсоносностью нижних горизонтов, часто с малой мощностью и скелетностью [8].

Город Ош находится в субтропическом климатическом поясе, зима короткая, начинается во 2-3 декаде декабря и заканчивается во 2 декаде февраля. Климат города умеренный, средняя температура января $-3-4^{\circ}\text{C}$. Лето жаркое, засушливое, средняя температура июля $24-25^{\circ}\text{C}$. Абсолютные годовые максимумы температур воздуха изменяются от $+34^{\circ}\text{C}$ до $+38^{\circ}\text{C}$, с абсолютным максимумом $+40^{\circ}\text{C}$ [8].

Для отбора пробы почвы на каждом парке было выделено по три точки, на каждой из которых были отобраны образцы (рис.1). Глубина взятия образца составила 20 см. Определение тяжелых металлов в почве проводили по спектральному анализу (методика ОМГ6-01 ПКСА спектр 23/24-2-5) в ГП «Центральная лаборатория» при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики.

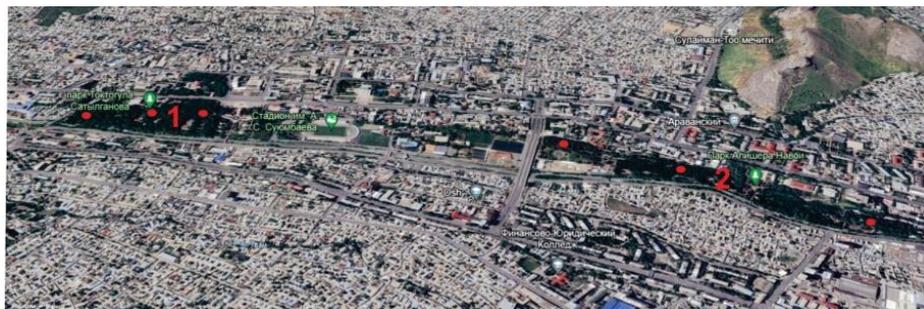


Рисунок 1. Место отбора пробы почвы: 1) Парк имени Т. Сатылганова; 2) Парк имени А. Навои.

Результаты и обсуждение

Ош находится на юго-восточной окраине Ферганской впадины у северного подножия Кичиалайского хребта (Юго-западная окраина Тянь-Шаня, и северо-восточная окраина Памиро-Алая) на высоте 700 - 1000 метров над уровнем моря. Она с трех сторон окружена отрогами этого хребта, а в центре города на высоту более 100 м поднимается гора Сулейман-Тоо. Вся территория г.Ош составляет 18200 га, из них площадь всех зеленных массивов и насаждений города образует 11% из них: зеленные зоны общего пользования 144 га; зеленные зоны ограниченного пользования-1230 га; насаждения улиц и площадей-34 га; насаждения ландшафтно-рекреационного и специального назначения - 707 га. Дорожная сеть города составляет 1530 га, всего в городе зарегистрировано более 90 тыс.ед. автотранспорта [8].

Почвы по сравнению с атмосферой и природными водами больше аккумулирует загрязнения. Тяжелые металлы поступают в городских условиях на почву различными путями: в составе газопылевых выбросов автотранспорта, атмосферных осадков, поливных вод и др. Результаты исследования показали, что в почвах парковых зонах города Ош ведущими загрязнителями и высокотоксичными канцерогенными элементами 1и 2 класса опасности, превышающие предельно допустимых концентраций не выявлено (таблица 1.).

Таблица 1

Показатели почвы на тяжелые металлы парковых зон I класса опасности

Тяжелые металлы I класса опасности		ПДК мг/кг [9].	Показатели парка имени Т. Сатылганова мг/кг	Показатели парка имени А. Навои мг/кг
Тяжелые металлы	Воздействие на организм			
Мышьяк (As)	Вредное воздействие на органы дыхания, порождает кожные и состав крови.	2-10	<300	<300
Кадмий (Cd)	Разрушает желудочно-кишечный тракт, мочевыделительную систему и дыхательные органы	0,5-2	<30	<30
Бериллий (Be)	Вредно для органов дыхания, имеет аллергические и канцерогенные эффекты.	35,0	<2	<2
Свинец (Pb)	Вредно влияет на центральную нервную систему, уменьшает иммунитет, повреждает костную структуру, влияет на желудочно-кишечный тракт, ухудшает метаболизм липидов, водно-солевой баланс, влияет на мочеполовую систему.	32-130	20	20
Цинк (Zn)	Разрушает ЖКТ, сердечно-сосудистую систему.	55-220	30	30

Содержание почвы парковых зон города Ош тяжелых металлов I класса опасности таких как As, Cd, Be, Pb, Zn по результатам спектрального анализа, показало отсутствие абсолютного значения, оказывающего отрицательное влияние на окружающую среду и здоровью горожан.

Таблица 2

Показатели почвы на тяжелые металлы парковых зон II класса опасности.

Металлы II класса опасности		ПДК (мг/кг) [5].	Показатели парка имени Т. Сатылганова (мг/кг)	Показатели парка имени А. Навои (мг/кг)
Тяжелые металлы	Воздействие на организм			
Кобальт (Co)	Отрицательно влияет на эндокринную систему и центральную нервную систему. Вредно для сердечно-сосудистую систему, дыхательную систему, меняет состав крови и меняет состояние кожи.	5	5	7
Хром (Cr)	Разрушает ЖКТ и органов дыхания, , изменяет состояние кожи.	6	40	40
Медь (Cu)	Нарушает центральную нервную систему, уменьшает иммунитет, повреждает костную структуру, влияет на желудочно-кишечный тракт, ухудшает водно-солевой баланс, влияет на мочеполовую систему.	3,0	3	3
Молибден (Mo)	Ухудшает метаболизм липидов, водно-солевой баланс, влияет на мочеполовую систему.	0,07	0,03	0,03
Никель (Ni)	Он воздействует на центральную нервную систему, влияет на слизистую оболочку, изменяет состояние кожи, разрушает сердечно-сосудистую систему, мочеполовую систему, органы дыхания, уменьшает функционирование иммунной системы, разрушает хромосомы и другие клеточные элементы.	4,0	30	30

Заключение

По результатам исследования проведенные в парковых зонах города Ош, сделаны следующие выводы:

- Для почв характерна низкое содержание тяжелых металлов, в пробах почвы на территории двух парков наблюдается не значительное различие по интенсивности загрязнения тяжелыми металлами.
- Установлено, что в пробах отсутствует превышение ПДК, в пробах почвы наблюдается незначительное превышение показателей на концентрацию Кобальта (Co) в парке имени А. Навои.
- Для улучшения экологического состояния почвы во всех парковых зонах города Ош надо проводить систематический мониторинг с целью выявления наиболее загрязненных и опасных для здоровья населения участков.

1. Цель 11: Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов. Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/cities/>
2. Duan, Q.; Lee, J.; Liu, Y.; Chen, H.; Hu, H. Distribution of heavy metal pollution in surface soil samples in china: A graphical review. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 2016, 97, 303–309. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
3. Chen, Z.; Huang, T.; Huang, X.; Han, X.; Yang, H.; Cai, Z.; Yao, L.; Han, X.; Zhang, M.; Huang, C. Characteristics, sources and environmental implications of atmospheric wet nitrogen and sulfur deposition in Yangtze River Delta. *Atmos. Environ.* 2019, 219, 116904. [Google Scholar] [CrossRef]
4. Jin, Y.; O'Connor, D.; Ok, Y.S.; Tsang, D.; Liu, A.; Hou, D. Assessment of sources of heavy metals in soil and dust at children's playgrounds in Beijing using GIS and multivariate statistical analysis. *Environ. Int.* 2019, 124, 320–328. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
5. Liang, J.; Feng, C.; Zeng, G.; Gao, X.; Zhong, M.; Li, X.; Li, X.; He, X.; Fang, Y. Spatial distribution and source identification of heavy metals in surface soils in a typical coal mine city, Lianyuan, China. *Environ. Pollut.* 2017, 225, 681–690. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
6. Прохоренко В.А. Интеграция данных биологической и химической диагностики экологического состояния городских почв Киргизии на основе метода Триада / В. А. Терехова, А. А. Белик, Б. А. Узбеков [и др.] // Доклады по экологическому почвоведению. – 2014. – Т. 1, № 20. – С. 97-120. – EDN XAFBYB.
7. Прохоренко В.А. Экологическое состояния почв техногенных зон Кыргызской Республики: монография/ Бишкек.Илим.-2022. С.155
8. Абсатаров, Р. Р. Экологическое состояние можжевельника виргинского в урбанизированной среде города Ош / Р. Р. Абсатаров, А. К. Бекболотова // Инновации в науке. – 2017. – № 1(62). – С. 5-9. – EDN XQSMVJ.
9. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ «Предельно допустимые концентрации и ориентировочно допустимые количества химических веществ в почве» Утверждены постановлением Правительства Кыргызской Республики от 11 апреля 2016 года № 201

Баландин С.В.

Экологический анализ флоры хребта Чувальский Камень (Пермский край, Вишерский заповедник)

*Пермский государственный национальный исследовательский университет
(Россия, Пермь)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-418

Аннотация

В статье характеризуется флора хребта Чувальский Камень по ряду экологических факторов: водному, световому, содержанию питательных веществ в почве и особенностям питания растений. По водному фактору наблюдается преобладание мезофитов – 46,2%. По световому фактору приблизительно равное соотношение светлюбивых (50,5%) и теневыносливых (46,4%) видов. По содержанию питательных веществ в почве или другом субстрате явно преобладают мезотрофы – 75,1%. Территорию можно охарактеризовать, как с преобладанием умеренно увлажненных местообитаний, равным соотношением сообществ без выраженного затенения и выраженным затенением нижних ярусов, и умеренным содержанием питательных веществ в почве или другом субстрате. Аналогичная ситуация прослеживается и

по высотным поясам, кроме горно-лесного и подгольцового поясов, где по световому фактору преобладают теневыносливые виды, а в горно-тундровом – светлюбивые; и в горно-тундровом поясе по водному фактору незначительно больше психрофитов, чем мезофитов.

Ключевые слова: флора, хребет Чувальский Камень, Вишерский заповедник, Пермский край, Северный Урал, экологический анализ.

Abstract

The article characterizes the flora of the Chuvalsky Kamen ridge by a number of environmental factors: water, light, the content of nutrients in the soil and the peculiarities of plant nutrition. According to the water factor, there is a predominance of mesophytes – 46,2%. According to the light factor, the ratio of light-loving (50,5%) and shade-tolerant (46,4%) species is approximately equal. The content of nutrients in the soil or other substrate is clearly dominated by mesotrophs – 75,1%. The territory can be characterized as having a predominance of moderately moist habitats, an equal ratio of communities without pronounced shading and pronounced shading of the lower tiers, and a moderate content of nutrients in the soil or other substrate. A similar situation can be traced in the high-altitude zones, except for the mountain-forest and subgoltsy belts, where shade-tolerant species predominate in the light factor, and light-loving ones in the mountain-tundra; and in the mountain-tundra belt, there are slightly more psychrophytes than mesophytes in the water factor.

Keywords: flora, Chuvalsky Kamen ridge, Vishersky Nature Reserve, Perm Krai, Northern Urals, ecological analysis.

Экологический анализ флоры характеризует характер растительности территории, служит индикатором природных условий. Преобладание тех или иных групп растений свидетельствует о представленности данных местообитаний на территории, ее особенностях.

Хребет Чувальский Камень расположен в Красновишерском районе Пермского края на территории заповедника «Вишерский». Протяженность хребта с севера на юг 19 км, с запада на восток 14 км. Наивысшая точка хребта – гора Зыряновка (929,4 м над ур. м.). Здесь представлены три высотных пояса – горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый. Согласно схеме комплексного ботанико-географического районирования европейской части России, данная территория относится к Камско-Печорско-Западноуральской подпровинции Урало-Западносибирской провинции Евразийской таежной области [10]. По делению Урала на природные регионы – к Северному Уралу, по ботанико-географическому районированию Урала – подзоне северной тайги бореально-лесной зоны [8]. С 26 февраля 1991 года входит в состав заповедника «Вишерский», когда образован заповедник.

Материалы и методы

Данные по флоре хребта Чувальский Камень опубликованы [1, с дополнениями 3, 4].

Из экологических факторов взяты для анализа водный, световой и содержание элементов минерального питания в почве, которые наиболее изучены. По водному фактору рассматривается группа гидатофитов, которая ранее не рассматривалась. Анализ видов по световому фактору и содержанию элементов минерального питания в почве проводится впервые.

Данные по экологическим особенностям видов взяты из работ [11, 12, 14, 17, 19].

Результаты и обсуждение

Границы горных хребтов обычно проводят по рекам, которые их оконтуривают и заканчивается склон с них. Хребет Чувальский Камень с севера ограничен рр. Бол. Лиственничный и Бол. Мойва, с юга рр. Мал. Чувалка и Крестовка, с запада рр. Вишера и Курыксарка, с востока р. Велс и безымянным притоком, впадающим в р. Велс.

Всего на хребте Чувальский Камень 390 видов сосудистых растений на площади 266 км² (19x14 км).

Понятия групп растений по водному, световому и содержанию элементов минерального питания в почве, даются в разных изданиях [5, 7, 13, 18 и т. д.]. Некоторые авторы [9, 15]

рассматривают водные растения как гидрофиты, без выделения гидатофитов. Группа оксилофитов наиболее подробно характеризуется в Большой советской энциклопедии. Т. 18 [6].

Группа мезотрофы понимается в широком смысле, сюда включены олиго-мезотрофы и эвтро-мезотрофы, поскольку не все виды растений полностью изучены по содержанию питательных веществ в почве или другом субстрате.

В таблице 1 приводятся экологические группы растений хребта Чувальский Камень. Во флоре хребта по водному фактору преобладают мезофиты – 46,2%, далее следуют гигрофиты – 15,9%, психрофиты – 12,3%, гигромезофиты – 7,7%, криофиты – 4,6%, мезогигрофиты и ксеромезофиты – по 3,8%. Остальные группы представлены незначительным числом видов. Преобладание мезофитов свидетельствует о наличии на территории преимущественно умеренно увлажненных местообитаний.

По световому фактору преобладают светолюбивые виды – 50,5%, немного меньше теневыносливых – 46,4%, тенелюбивые составляют незначительное количество – 3,1%. Незначительное преобладание светолюбивых видов над теневыносливыми свидетельствует о значительном наличии на территории сообществ, где не наблюдается значительного затенения ярусов с сосудистыми растениями (луговых, болотных, тундровых), так и с более сложной ярусной структурой, где выражено затенение ярусов ниже древесного (лесных).

По содержанию питательных веществ в почве или другом субстрате явно преобладают мезотрофы – 75,1%, далее следуют эвтрофы – 11,5%, олиготрофы без насекомоядных растений – 11%. Остальные группы незначительны по числу видов. Явное преобладание мезотрофов более свойственно для горных территорий, чем равнинных, где питательные вещества не накапливаются в местообитаниях на значительных склонах.

По Пермскому краю опубликованы данные только по водному фактору [16]. В таблице 2 приведены сравнительные данные экологических групп по этому фактору. Некоторые промежуточные группы для Пермского края не приводятся, для сопоставимости данных они включены в более широкие группы. Также в таблице приводятся данные по хребту Басеги (Пермский край), по которому имеются аналогичные данные [2].

Таблица 1

Экологические группы растений хребта Чувальский Камень

Экологическая группа	Число видов, в скобках %
<i>по водному фактору</i>	
<i>Гигрофиты</i>	62 (15,9)
<i>Гидатофиты</i>	3 (0,8)
<i>Гидрофиты</i>	4 (1)
<i>Криофиты</i>	18 (4,6)
<i>Психрофиты</i>	48 (12,3)
<i>Мезофиты</i>	180 (46,2)
<i>Оксилофиты</i>	11 (2,8)
<i>Гигрогидрофиты</i>	2 (0,5)
<i>Гидрогигрофиты</i>	1 (0,3)
<i>Гигромезофиты</i>	30 (7,7)
<i>Мезогигрофиты</i>	15 (3,8)
<i>Ксеромезофиты</i>	15 (3,8)
<i>Мезоксерофиты</i>	1 (0,3)
<i>по световому фактору</i>	
<i>Светолюбивые</i>	197 (50,5)
<i>Тенелюбивые</i>	12 (3,1)
<i>Теневыносливые</i>	181 (46,4)
<i>по особенностям питания</i>	
<i>Мезотрофы</i>	293 (75,1)
<i>Эвтрофы</i>	45 (11,5)
<i>Олиготрофы</i>	43 (11)
<i>Олиготрофы (насекомоядные) Полупаразиты</i>	3 (0,8)
	6 (1,6)

При сравнении хребта Чувальский Камень с Пермским краем преобладающей группой являются также мезофиты, более, чем в 3 раза меньше гидрофитов, в связи со значительно меньшим количеством водных объектов, почти в 2 раза больше гигрофитов, более, чем в 40 раз большим количеством криофитов, характерных для тундровых сообществ, в 9 раз меньшим количеством мезоксерофитов и в 2,6 раза меньше ксеромезофитов, характерных для засушливых местообитаний. Территория хребта Чувальский Камень отличается от всего Пермского края – большим выпадением количества осадков, в связи чем здесь больше гигрофитов, и меньше ксерофитов; выраженными высокогорьями – значительно большим количеством криофитов; и менее представленными водными объектами – значительно меньше гидрофитов.

Таблица 2

Экологические группы растений по водному фактору Пермского края, хребтов Чувальский Камень и Басеги.

Экологическая группа	Число видов в %		
	Пермский край	хребет Чувальский Камень	хребет Басеги
<i>Гигрофиты</i>	10,8	20	23,6
<i>Гидрофиты</i>	8,5	2,3	1,6
<i>Криофиты</i>	0,1	4,6	2,7
<i>Психрофиты</i>	7,4	12,3	5
<i>Мезофиты</i>	58,2	53,9	60,8
<i>Оксилофиты</i>	2,2	2,8	2,4
<i>Ксеромезофиты</i>	10,1	3,8	3,5
<i>Мезоксерофиты</i>	2,7	0,3	0,4

По сравнению с хребтом Басеги наблюдается сходная структура экологических групп по водному фактору, поскольку оба хребта находятся в сходных климатических условиях – горная часть Пермского края и на обоих выражены три высотных пояса – горно-лесной, подгольцовый и горно-тундровый. На Чувальском Камне больше криофитов в 1,7 раза и психрофитов в 2,5 раза. Это связано с большей представленностью высокогорных поясов – подгольцового 46 км², горно-тундрового около 4 км², на хребте Басеги – подгольцового пояса 17 км², горно-тундрового пояса около 1,5 км².

Высотные пояса представлены на хребте Чувальский Камень: площадь горно-лесного пояса 216 км², подгольцового пояса 46 км², горно-тундрового пояса около 4 км². Экологические группы растений по высотным поясам приведены в таблице 3.

В горно-лесном поясе встречаются 278 видов, только в этом поясе – 138; из них по водному фактору явно преобладают мезофиты – 151 вид, далее следуют гигрофиты – 61, гигромезофиты – 26, мезогигрофиты – 15 и т. д. По световому фактору преобладают теневыносливые виды – 158, меньше светолюбивых – 108, тенелюбивых – 12. По содержанию питательных веществ в почве или другом субстрате явно преобладают мезотрофы – 214, далее следуют эвтрофы – 42, олиготрофы – 16 и т. д.

В подгольцовом поясе встречается 201 вид, только в этом поясе – 31; из них по водному фактору явно преобладают мезофиты – 113 видов, далее следуют гигромезофиты – 21, психрофиты – 20, гигрофиты – 15, ксеромезофиты – 13 и т. д. По световому фактору преобладают теневыносливые виды – 115, менее светолюбивых – 80, тенелюбивых – 6. По содержанию питательных веществ в почве или другом субстрате явно преобладают мезотрофы – 167, далее следуют олиготрофы – 16, эвтрофы – 13, полупаразиты – 5.

В горно-тундровом поясе встречаются 123 вида, только в этом поясе – 41; из них по водному фактору преобладают психрофиты – 44 вида, далее следуют мезофиты – 35, криофиты – 18, гигромезофиты – 8 и т. д. По световому фактору наиболее представлены светолюбивые – 79 видов, меньше теневыносливых – 42, тенелюбивых – 2. По содержанию питательных веществ в почве или другом субстрате явно преобладают мезотрофы – 86, далее следуют олиготрофы – 35, полупаразиты – 2.

Таблица 3

Экологические группы растений по высотным поясам хребта Чувальский Камень

Экологическая группа	Число видов по высотным поясам, в скобках только в этом поясе			Число видов во всех поясах
	горно-лесной	подгольцовый	горно-тундровый	
<i>по водному фактору</i>				
<i>Гигрофиты</i>	61 (47)	15 (0)	4 (0)	3
<i>Гидатофиты</i>	3 (3)	0	0	0
<i>Гидрофиты</i>	4 (4)	0	0	0
<i>Криофиты</i>	0	4 (0)	18 (14)	0
<i>Психрофиты</i>	6 (1)	20 (2)	44 (24)	3
<i>Мезофиты</i>	151 (61)	113 (17)	35 (2)	22
<i>Оксилофиты</i>	9 (7)	3 (0)	4 (0)	1
<i>Гигрогидрофиты</i>	2 (2)	0	0	0
<i>Гидрогигрофиты</i>	1 (1)	0	0	0
<i>Гигромезофиты</i>	26 (8)	21 (1)	8 (1)	5
<i>Мезогигрофиты</i>	15 (4)	11 (0)	5 (0)	5
<i>Ксеромезофиты</i>	0	13 (10)	5 (0)	0
<i>Мезоксерофиты</i>	0	1 (1)	0	0
<i>по световому фактору</i>				
<i>Светолюбивые</i>	108 (65)	80 (20)	79 (41)	8
<i>Тенелюбивые</i>	12 (6)	6 (0)	2 (0)	2
<i>Теневыносливые</i>	158 (67)	115 (11)	42 (0)	29
<i>Мезотрофы</i>	214 (97)	167 (28)	86 (23)	32
<i>Эвтрофы</i>	42 (30)	13 (2)	0	0
<i>Олиготрофы</i>	16 (8)	16 (0)	35 (18)	6
<i>Олиготрофы (насекомоядные)</i>	3 (3)	0	0	0
<i>Полупаразиты</i>	3 (0)	5 (1)	2 (0)	1

Число видов, произрастающих одновременно во всех высотных поясах – 39, по количеству видов преобладает горно-лесной пояс – 278, как наиболее представленный по площади, подгольцовый пояс уступает по количеству видов – 201, по площади он в 4,7 раза меньше горно-лесного. Виды в основном встречаются в этих двух поясах. Высокогорные пояса добавляя к составу флоры: подгольцовый – 31, горно-тундровый – 41 вид.

Заключение

Экологический анализ флоры хребта Чувальский Камень (390 видов) показал по водному фактору преобладание мезофитов – 46,2%, гигрофитов – 15,9%, психрофитов – 12,3%, гигромезофитов – 7,7%, криофитов – 4,6%, мезогигрофитов и ксеромезофитов – по 3,8%. Остальные группы представлены незначительным числом видов. На территории преобладают местообитания с умеренным увлажнением. По сравнению с территорией Пермского края почти в 2 раза больше сырых местообитаний, в 9 раз меньше засушливых, значительно больше холодных не переувлажненных местообитаний (в 46 раз).

По световому фактору наиболее представлены светолюбивые виды – 50,5%, теневыносливых – 46,4%, тенелюбивых – 3,1%. Приблизительно равное соотношение светолюбивых и теневыносливых видов свидетельствует о наличии на территории как сообществ, где сосудистые растения не испытывают значительного затенения (луговых, болотных, тундровых), так и с выраженным затенением ярусов ниже древесного (лесных).

По содержанию питательных веществ в почве или другом субстрате явно преобладают мезотрофы – 75,1%, эвтрофов – 11,5%, олиготрофов без насекомоядных растений – 11%. Остальные группы незначительны по числу видов. Явное преобладание мезотрофов характеризует территорию, где питательные вещества не накапливаются в местообитаниях, а вымываются из субстратов осадками, особенно на значительных склонах.

В горно-лесном и подгольцовом поясах по водному фактору преобладают мезофиты, в горно-тундровом – психрофиты.

По световому фактору в горно-лесном и подгольцовом поясах преобладают теневыносливые виды, в горно-тундровом – светолюбивые. Это свидетельствует о преобладании в горно-лесном и подгольцовом поясах лесной растительности, более сомкнутой. В горно-тундровом поясе она отсутствует, но теневыносливые виды также в значительном количестве присутствуют, их можно встретить под стелющимися кустарниками.

По содержанию питательных веществ в почве или другом субстрате явно преобладают мезотрофы во всех поясах – умеренные по запасу питательных веществ субстраты, в горно-тундровом поясе значительное участие бедных по запасу питательных веществ местообитаний.

Из выделенных 22 экологических групп растений наибольшее их число в горно-лесном поясе – 19, в подгольцовом – 16, в горно-тундровом – 14.

1. Баландин С.В. Анализ флоры хребта Чувальский Камень (Северный Урал) // Бот. журн. 2013. Т. 98. № 10. С. 1212-1239.
2. Баландин С.В. Экологическая характеристика флоры хребта Басеги (Пермский край) // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2021. № 2 (62). С. 46-55.
3. Безгодов А.Г., Печенкина К.О. Дополнение к флоре сосудистых растений заповедника «Вишерский» (Пермский край) // Вестн. Пермского гос. гум.-пед. ун-та. Сер. № 2. Физико-математические и естественные науки. 2018. Вып. 1-2. С. 14-18.
4. Белковская Т.П., Переведенцева Л.Г., Мухутдинов О.И., Селиванов А.Е., Бахарев П.Н., Прокошева И.В. Растительность и флора, грибы, лишайники заповедника «Вишерский». Соликамск: Типограф. 2014. 400 с.
5. Биологический энциклопедический словарь. М.: Сов. Энциклопедия. 1986. 831 с.
6. Большая советская энциклопедия (в 30 томах). 1974–1978. Изд. 3-е. М.: Советская энциклопедия. 1974. Т. 18. 632 с.
7. Быков Б.А. Геоботанический словарь. Изд. 2-е. Алма-Ата: Наука. 1973. 216 с.
8. Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. М.: Наука. 1975. 283 с.
9. Горышина Т.К. Экология растений. М.: Высш. школа. 1979. 368 с.
10. Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л. 1980. С. 10–20.
11. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / ред. С.А. Овеснов. Пермь: Книжный мир. 2007. 743 с.
12. Ильминских Н.Г. Экофлора Урала и Западной Сибири (формализованные параметры видов): Монография. Ижевск: Изд. центр «Удмуртский ун-т». 2021. 480 с.
13. Краткий словарь ботанических терминов. Саратов: Изд-во Саратов. педин-та. 1993. 152 с.
14. Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург – Миасс. 2005. 537 с.
15. Культиасов И.М. Экология растений. М.: Изд-во МГУ. 1982. 384 с.
16. Овеснов С.А. Местная флора. Флора Пермского края и ее анализ: учеб. пособие по спецкурсу. Пермь: Перм. гос. ун-т. 2009. 215 с.
17. Определитель растений on-line. – URL: <http://www.plantarium.ru> (дата обращения 10.01.2024).
18. Поплавская Г.И. Экология растений. М.: Советская наука. 1948. 296 с.
19. Секретарева Н.А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М.: КМК. 2004. 131 с.

Березуцкий М.А.¹, Дурнова Н.А.^{1,2}, Комарова Е.Э.¹

Находка лекарственного вида – рейнутрии богемской (*Reynoutria ×bohemica* Chrtek & Chrtková) на естественном местообитании Саратовской области

¹*Саратовский государственный медицинский университет
(Россия, Саратов)*

²*Первый МГМУ имени И.М. Сеченова
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-419

Аннотация

Сообщается о находке на территории Саратовской области нового агрессивного инвазивного вида – рейнутрии богемской (*Reynoutria ×bohemica* Chrtek & Chrtková). Растение обнаружено в окрестностях города Энгельса в долине реки Волги на пойменном лугу на

границе с зарослями тростника. Популяция представлена одним ювенильным экземпляром высотой около 1 м. Обсуждается вопрос морфологических отличий обнаруженного вида от близких видов. Приводятся сведения о наблюдении за популяцией в течение трех лет. Сообщается о лекарственных свойствах данного растения.

Ключевые слова: рейнутрия богемская, *Reynoutria ×bohemica* Chrtek & Chrtková, Саратовская область, естественное местообитание.

Abstract

A new aggressive invasive species, *Reynoutria ×bohemica* Chrtek & Chrtková, is reported to have been found in the Saratov Region. The plant was found in the vicinity of the city of Engels in the Volga River valley in a floodplain meadow on the border with reed thickets. The population is represented by one juvenile specimen about 1 m high. The question of morphological differences of the detected species from close species is discussed. Data on the observation of the population for three years are given. The medicinal properties of the plant are reported.

Keywords: *reynoutria ×bohemica* Chrtek & Chrtková, Saratov region, natural habitat.

Род рейнутрия - *Reynoutria* Houtt. (семейство Polygonaceae) имеет азиатское происхождение и содержит в своем составе 5 видов. Из-за деятельности человека 2 вида – р. японская – *R. japonica* Houtt. и р. сахалинская – *R. sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai. распространились за пределы своего естественного ареала в Европе, Северной Америке, Австралии и Новой Зеландии [14]. В своем адвентивном ареале эти два вида гибридизировались, в результате чего образовался гибридный вид – р. богемская – *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková, который был описан в Чехословакии в 1983 году [9]. Гербарные образцы показывают, что данный гибрид присутствовал в Европе (Англия) уже в 1872 году [13]. Считается, что этот гибрид в одичавшем состоянии встречается чаще и занимает более широкий спектр местообитаний, чем родительские формы. Он демонстрирует более интенсивный рост, регенерацию, способность к распространению и продукцию аллелопатических соединений.

В последние годы *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková стала одним из самых агрессивных инвазивных видов в Европе [10]. В частности, в Румынии в долинах рек *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková образует монодоминантные фитоценозы со 100% проективным покрытием и заменяет аборигенные растительные сообщества на больших площадях [13]. В северной Италии данный вид трансформирует экосистемы пойменных лесов, изменяя показатели почвы и численность аборигенных видов растений [10]. Для уменьшения численности *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková используются листоволоски-монофаги (*Aphalara itadori* Shinji, 1938), однако отмечается медленное внедрение данного насекомого в сообщества этого растения [11].

На территории Средней России *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková найдена в Московской, Калужской, Ивановской и, вероятно, во Владимирской областях. Произрастает по антропогенным местообитаниям: пустырям, железнодорожным насыпям, у дорог. Предполагается, что вид встречается во многих других областях региона [3]. В Московской области он является заурядным городским сорняком. Встречается на городских пустырях, у жилья, на железнодорожных насыпях [4]. В 2008 году *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková была отмечена в Московской области на берегу реки Пехорка в Люберецком районе [1].

Из соседних с Саратовской областью регионов *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková отмечена в качестве дичающего растения в северных районах Тамбовской области [5]. По данным С.А. Сенатора и В.М. Васюкова, на территории Среднего Поволжья по состоянию на 2019 год выявлены только *R. japonica* Houtt. и *R. sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai. [7]. О.В. Юрцева в монографии «Флора Нижнего Поволжья» отмечает, что *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková дичает по всему миру и образует заросли в долинах рек, по краям полей, у жилья. Но для территории Нижнего Поволжья данный гибридогенный вид не приводится ни для одного из регионов, ни в культуре, ни в одичавшем состоянии [8].

В «Конспекте флоры Саратовской области», опубликованном А.Г. Еленевским с соавторами в 2008 году [2], указывается, что на территории Саратовской области дичает и образует заросли *R. sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai. Однако авторы не приводят ни одного местонахождения вида в регионе. Другие виды рода *Reynoutria* Houtt. в этой монографии не упоминаются. В монографии «Конспект флоры города Саратова», вышедшей также в 2008 году [6], представители рода *Reynoutria* отсутствуют.

Летом 2020 года *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková была обнаружена нами в одичавшем состоянии на территории Саратовской области в окрестностях города Энгельса. Популяция расположена в долине реки Волги на пойменном лугу на границе с зарослями тростника (Рис. 1). *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková была представлена одним ювенильным экземпляром высотой около 1 м. В связи с тем, что по внешнему облику *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková очень близка к *R. japonica* Houtt. важным является вопрос правильной идентификации этого гибрида. По данным Ю.К. Виноградовой с соавторами, очень характерная



Рисунок 1. Рейнутрия богемская на естественном местообитании в окрестностях города Энгельса

форма листьев позволяет отличить *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková от *R. japonica* Houtt. с расстояния в несколько метров. Основание листьев *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková неглубоко сердцевидное, иногда усеченное [1]. Считается также, что наиболее надежно эти виды различаются по характеру опушения жилок на нижней стороне листа. У *R. sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai. волоски многоклеточные, заостренные, немного извилистые 0,2 – 1 мм длиной; у *R. japonica* Houtt. волоски одноклеточные, тупые, едва приподнятые над поверхностью; у *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková волоски острые, не более 0,1 мм длиной [8]. Найденное нами растение имеет признаки, характерные именно для *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková.

Наблюдение за выявленной популяцией показало, что растение за последующие три года так и не вступило в стадию цветения и практически не увеличило размеры побегов. В связи с этим можно сделать предположение, что условия произрастания для *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková в данном местонахождении не являются оптимальными.

R. ×bohemica Chrtek & Chrtková относится к числу лекарственных растений. Исследования показали, что в корнях и корневищах данного вида содержится до 0,1 % ресвератрола (полифенол, обладающий очень сильным геропротекторным эффектом) и до 0.15% эмодина (обладает слабительным, антидиабетическим и противоопухолевым эффектом) [12].

Гербарные экземпляры *R. ×bohemica* Chrtek & Chrtková хранятся на кафедре общей биологии, фармакогнозии и ботаники Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского.

1. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 502 с.

2. Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. Саратов: Наука, 2008. 232 с.
3. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.
4. Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 412 с.
5. Определитель сосудистых растений Тамбовской области / под ред. А.П. Сухорукова. Тула: Гриф и К', 2010. 349 с.
6. Панин А.В., Березуцкий М.А., Шилова И.В. Конспект флоры города Саратова. Саратов: Наука, 2008. 61 с.
7. Сенатор С.А., Васюков В.М. Конспект чужеродных растений Среднего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2019. Том 13. № 4. С. 353-396.
8. Флора Нижнего Поволжья. Том 2, часть 1. Раздельнолепестные двудольные цветковые растения (Salicaceae — Droseraceae). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 497 с.
9. Chrtěk J., Chrtková A. Reynoutria x bohémica, nový kříženec z čeledi rdesnovitých // Časopis Národního muzea v Praze, Rada Přírodovědná. 1983. Vol. 152. № 2. P. 120.
10. Gentili R., Ferré C., Cardarelli E., Caronni S., Montagnani C., Abu El Khair D., Comolli R. Performing as a transformer species? The invasive alien Reynoutria bohémica changes ecosystem properties in a riparian woodland // Weed Research. 2022. Vol. 62. № 6. P. 446-456.
11. Jones I.M., Kurose D., Shaw R.H., Smith S.M., Bouchier R.S. Leaf-roll gall formation in Reynoutria× bohémica and its implications for biological control with Aphalara itadori // Entomologia Experimentalis et Applicata. 2023. Vol. 171. № 12. P. 922-933.
12. Kovářová M., Bartůňková K., Frantík T., Koblíhová H., Prchalová K., Vosátka M. Factors influencing the production of stilbenes by the knotweed, Reynoutria× bohémica // BMC Plant Biology. 2010. Vol. 10. № 1. P. 1-16.
13. Sîrbu C., Oprea A. Two alien species in the spreading process in Romania: Reynoutria x bohémica Chrtěk & Chrtková and Grindelia squarrosa (Pursh) Dunal. // Cercetări Agronomice în Moldova. 2008. Vol. XLI. № 2. P. 41-50.
14. Stalažs A. The first findings of invasive Reynoutria× bohémica Chrtěk & Chrtková (Polygonaceae) in Latvia // Botany Letters. 2022. Vol. 169. № 1. P. 119-126.

Евдокимова В.В.

Возможно ли бессмертие?

*Саратовский государственный университет
имени В.И. Разумовского
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-420

Аннотация

В статье рассматривается вопрос бессмертия с биологической точки зрения. В результате ряда исследований учеными было выявлено, что бессмертие возможно. Работы по изучению этого вопроса ведут на протяжении многих столетий. В статье представлен обзор открытий Л. Хейфлика, А.М. Оловникова.

Ключевые слова: бессмертие, предел Хейфлика, теория А.М. Оловникова, теломеры, старение.

Abstract

The article deals with the issue of immortality from the biological point of view. Scientists have revealed, after a series of studies, that immortality is possible. The work on exploring this issue has been carried out for centuries. The article presents a review of innovations by L. Hayflick and A.M. Olovnikov.

Keywords: immortality, Hayflick limit, A.M. Olovnikov's theory, telomeres, ageing.

Каждый человек хоть раз в жизни задумывался, существует ли бессмертие и как его достичь? На протяжении долгого времени жизнь на Земле эволюционировала, возможно, по дарвинским законам - законам «естественного отбора». Стремление к бессмертию, столь же продолжительно, как и сама жизнь человека на Земле. С древности люди искали рецепты эликсира бессмертия. Некоторые утверждали, что он существует, но они, увы, не смогли

подтвердить свою эффективность. Чтобы создать эликсир бессмертия, нужно найти причину старения, но это трудная задача. Ведь лекарство должно блокировать общий фактор всех многочисленных изменений, которые происходят в организме в процессе старения.

Однако, по мнению ряда ученых, в том числе профессора М. Зейна, «мы стоим на пороге того времени, когда вечная жизнь станет реальностью». Гены смерти человека как индивида еще не найдены, но наука не стоит на месте и постоянно работает в этом направлении [1].

Работы, связанные с программой смерти, ведутся на протяжении многих столетий. Об этом можно прочитать на научных форумах или в научных статьях. С биологической точки зрения старение носит парадоксальный характер. Казалось бы, организм может избежать старения за счет обновления элементов структуры, но тут нельзя исключить и принципиальную возможность резко замедлить старение. Чтобы понять, из-за чего происходит старение организма, а далее его смерть, нужно обладать информацией о нашем теле, о процессах протекающих в каждой клетке организма, о факторах влияющих на эти процессы и замедляющих процесс старения.

В 1961-ом году профессор анатомии Калифорнийского университета Леонард Хейфлик смог подметить, что клетки организмов, которые размножаются половым путем (многоклеточные организмы) делятся максимально 52 раза (предел Хейфлика), а после наступает их гибель [5,6]. Было проведено множество исследований клеток различных организмов, и, конечно, был упор сделан на изучении клеток человека. Обнаруженное в опытах Хейфлика ограничение пролиферативного потенциала должно было найти объяснение [2]. И это объяснение дал А.М. Оловников-сотрудник Института эпидемиологии и микробиологии Академии наук СССР. Он был приверженцем запрограммированности старения. Ученый был уверен, что данная программа имеет определенный генетический механизм, в который вовлечен определенный набор факторов и который природа с легкостью может контролировать в зависимости от потребностей. В 1971 году Оловников предложил «принцип маргинотомии в матричном синтезе полинуклеотидов», который заключался в том, что ДНК-полимераза может полностью реплицировать линейную матрицу, при этом копия всегда получается короче ее начальной части [3].

По теории А.М. Оловникова: в нейронах мозга находятся особые микроорганеллы, которые время от времени изменяются. В процессах деления происходит деление ДНК вдоль и достраивание ее уже до двух молекул, практически идентичных начальной [4]. С этого момента начинается самое интересное и главное. Молекулы не могут разделиться до конца пополам, т.к. концы молекул сшиваются намертво. Данный конец молекулы называется теломера. Так как теломеры являются концами хромосом, они должны быть упакованы так, чтоб системы репарации не путали их с двунетевыми обрывами [7,8]. В результате эволюции появились теломерные последовательности, которые имеют способность специальным образом сворачиваться и специальные белки, которые защищают данные «обрывы». При делении они не достраиваются до конца, и при каждом делении становятся короче. После того как клетка поделилась 52 раза, ДНК становится нестабильной. В дальнейшем было обнаружено, что теломеры укорачиваются с разной скоростью в зависимости от условий культивирования клеток. В дальнейшем в клетке включается процесс клеточной гибели-апоптоз [9]. После того как теломера критически укоротилась, возникает сигнал повреждения ДНК. Клетка человека способна останавливать пролиферацию при средней длине теломеры, составляющей несколько тысяч нуклеотидов, т.е. не полное ее укорочение. В дальнейшем эти клетки переходят в состояние, которое называется клеточной сенильностью [10]. Возможно, существует некая минимальная длина теломеры, которая позволяет правильно упаковывать концы хромосом, так чтобы они отличались от разрыва ДНК.

Когда лимит Хейфлика достигнут в результате инактивации механизмов остановки клеточного цикла, то в ответ на повреждение ДНК, системы исправления повреждений ДНК продолжают работать. При продолжительной недорепикации идет накопление повреждений ДНК, и в определенный момент начинают возникать варианты репарации неправильных концов ДНК с помощью теломерных слияний. Слиянию могут подвергаться либо сестринские

хроматиды, либо разные хромосомы. В дальнейшем в митозе эти дицентрики либо разрываются, либо неправильно сегрегируют. В результате возникает последовательность «слияние-мост-разрыв». Данная последовательность может несколько раз повторяться [11]. В процессе разрыва «моста», ДНК в середине сильно вытягивается, в этом месте отсутствуют нуклеосомы [12]. Когда ядерная оболочка ДНК разорвалась, то она оказывается мишенью дезаминаз и цитоплазматических нуклеаз. В процессе изучения стало ясно, что в данные процессы вовлечены компоненты врожденного иммунитета, которые несут ответственность за противовирусную защиту.

С одной стороны, экспрессия теломеразы не всегда ведет к изменениям, связанным с раком, так же многие не раковые клетки обладают теломеразной активностью [13,14]. При достижении предела Хейфлика не всегда и не во всех клетках наступает процесс самоуничтожения, некоторые из них так же продолжают делиться. А с другой стороны, активация теломеразы является наиболее общим признаком раковых клеток (85-90%) [15]. В настоящее время известно, что раковые клетки должны обладать рядом изменений. В стареющем организме находится немало клеток, в которых произошли предраковые изменения. Экспрессия теломеразы способствует прохождению данного этапа и превращения их в настоящие раковые клетки. Массовое обретение нерегулируемой теломеразной активности многими клетками явно опасно.

Смерть в преклонном возрасте становится по-настоящему обсуждаемым и актуальным феноменом только у многоклеточных организмов, которые способны размножаться половым путем. На сегодняшний день точно установлено, что практически все многоклеточные организмы подвержены старению. В процессе старения организма большую роль играет возрастание стерильного воспаления. Заметна связь между состоянием теломер и активацией иммунной противовирусной защиты.

Каждый день в мире умирает около 150-155 тыс. человек. Большая часть смертей связана со старением. А что, если остановить частое повреждение клеток и достичь так называемого пренебрежимого старения – тогда возможно у нашего возраста не будет верхнего предела? Если это произойдет, то тем самым мы сможем спасти сотни и даже тысячи жизней! Современная медицина уже ищет путь к бессмертию. Целью ученых и врачей является продление жизни, улучшение ее качества. Но что произойдет с планетой, если ученые создадут «эликсир» бессмертия? На нашей планете сейчас проживает почти 8 миллиардов человек и прирост населения продолжается. Безусловно, на нашей планете места хватит многим, а как на счет еды, воды? Эти ресурсы могут исчерпаться. Замедление или остановка процессов старения приведут к масштабным изменениям в различных сферах жизни, начиная от нехватки продовольствия и заканчивая экологией. Не найдя места для себя, люди будут уничтожать все живое, что может привести к войнам и глобальным проблемам. Вопрос о принципиальной возможности или невозможности бессмертия человека остается открытым.

1. Афонькин С., Спивак И. // Тернистый путь к бессмертию // Газета «Перовое сентября» № 13/2000 (1sept.ru)
2. Дьяченко Л.И. Аспекты сущности геронтологии в контексте социально-философского анализа // Вестник Вятского гос. ун-та. – Киров, 2009. – № 3–4. – С. 21–24.
3. Оловников А. М. (1971) Принцип маргинотомии в матричном синтезе полинуклеотидов, Докл. Акад. Наук, 2011, 1496-1499.
4. Проблема продления жизни человека в контексте онтопсихологического знания. А.С. Сапун1 / Журнал «Alma mater» (Вестник высшей школы) Специальный выпуск «Премия Менегетти – 2012», 2012
5. Скулачев В.П., Скулачев М.В., Фенюк Б.А. Жизнь без старости: Теорема о продлении молодости (с разъяснениями, иллюстрациями и доказательством) // URL: <http://www.atpsynthase.info/Gero/ZhBS-2013.pdf> (Дата обращения 01.07.2018)
6. Терешина Е.В. Существует ли «программа» старения организма? / Альманах «Геронтология и гериатрия». — 2004. — Вып. 3
7. Хайфлик Л. Смерть и бессмертие на уровне клетки // Биохимия. — 1997. — Т. 62 (11). — С. 1180—1190.
8. Хмелевская С.А. Регенеративная медицина и проблема бессмертия // Социально-политические науки. 2018. № 3.

9. Griffith, J. D., Comeau, L., Rosenfield, S., Stansel, R. M., Bianchi, A., Moss, H., and De Lange, T. (1999) Mammalian telomeres end in a large duplex loop, *Cell*, 97, 503-514, doi: 10.1016/s0092-8674(00)80760-6.
10. Gorgoulis, V., Adams, P. D., Alimonti, A., Bennett, D. C., Bischof, O., Bishop, C., Campisi, J., Collado, M., Evangelou, K., Ferbeyre, G., Gil, J., Hara, E., Krizhanovsky, V., Jurk, D., Maier, A. B., Narita, M., Niedernhofer, L., Passos, J. F., Robbins, P. D., Schmitt, C. A., Sedivy, J., Vougas, K., von Zglinicki, T., Zhou, D., Serrano, M., and Demaria, M. (2019) Cellular senescence: defining a path forward, *Cell*, 179, 813-827, doi: 10.1016/j.cell.2019.10.005.
11. Maciejowski, J., and de Lange, T. (2017) Telomeres in cancer: tumour suppression and genome instability, *Nat. Rev. Mol. Cell Biol.*, 18, 175-186, doi: 10.1038/nrm.2016.171.
12. Maciejowski, J., Li, Y., Bosco, N., Campbell, P. J., and de Lange, T. (2015) Chromothripsis and kataegis induced by telomere crisis, *Cell*, 163, 1641-1654, doi: 10.1016/j.cell.2015.11.054.
13. Morales, C. P., Holt, S. E., Ouellette, M., Kaur, K. J., Yan, Y., Wilson, K. S., White, M. A., Wright, W. E., and Shay, J. W. (1999) Absence of cancer-associated changes in human fibroblasts immortalized with telomerase, *Nat. Genet.*, 21, 115-118, doi: 10.1038/5063
14. Yegorov, Y. E., Moldaver, M. V., Vishnyakova, K. S., Terekhov, S. M., Dashinimaev, E. B., Cheglakov, I. B., Toropygin, I. Y., Yarygin, K. N., Chumakov, P. M., Korochkin, L. I., Antonova, G. A., Rybalkina, E. I., Saburina, I. N., Burnaevskii, N. S., and Zelenin, A. V. (2007) Enhanced control of proliferation in telomerized cells, *Russ. J. Dev. Biol.*, 38, 76-89.
15. Hanahan, D., and Weinberg, R. A. (2011) Hallmarks of cancer: the next generation, *Cell*, 144, 646-674, doi: 10.1016/j.cell.2011.02.013.

Маслова В.А.

Хронометр деления клетки

*Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-421

Аннотация

В статье рассматриваются ключевые аспекты хронометра деления клетки, их важность в понимании механизмов старения и развития возрастных заболеваний. Объясняется роль теломеров в регуляции жизненного цикла клетки, их влияние на клеточное старение, а также феномен Хейфлика как демонстрация ограниченной способности клеток к делению. Прогерия представлена как патологическое состояние, иллюстрирующее влияние генетических факторов на ускоренное старение. Подчеркивается значимость текущих исследований в этих областях для разработки новых подходов к лечению заболеваний, связанных со старением, и для продления продуктивной жизни.

Ключевые слова: хронометр деления клетки, ограниченное деление клеток, феномен Хейфлика, теломеры, клеточное старение, прогерия, синдром Гатчинсона-Гилфорда, старение, биология старения, долголетие, заболевания, связанные со старением.

Abstract

The article examines the key aspects of the chronometer of cell division, limited cell division, and progeria, emphasizing their importance in understanding the mechanisms of aging and the development of age-related diseases. The text explains the role of telomeres in regulating the cell life cycle and their effect on cellular aging, and also considers the Hayflick phenomenon as a demonstration of the limited ability of cells to divide. Progeria is presented as a pathological condition illustrating the influence of genetic factors on accelerated aging. The article highlights the importance of current research in these areas for the development of new approaches to the treatment of diseases associated with aging and for prolonging a productive life.

Keywords: chronometer of cell division, limited cell division, Hayflick phenomenon, telomeres, cellular aging, progeria, Gatchinson-Guilford syndrome, aging, biology of aging, longevity, diseases associated with aging.

В мире биологии и медицины существует ряд явлений и процессов, которые оказывают существенное влияние на здоровье, старение и долголетие организмов. Среди них особенно выделяются хронометр деления клетки, ограниченное деление клеток и прогерия. Эти понятия тесно связаны с фундаментальными процессами в клетках и имеют важное значение для понимания механизмов старения и развития некоторых заболеваний.

Теломерная биология – это область науки, которая изучает теломеры – концевые районы хромосом, неспособные к соединению с другими хромосомами и в силу этого играющие роль «защитных колпачков». Широкий же интерес к этим структурным элементам хромосом был вызван появлением теории старения, согласно которой этот процесс – следствие укорачивания теломер с возрастом из-за их неполного копирования в процессе удвоения ДНК.

Хронометр деления клетки – это механизм, определяющий количество раз, которое клетка может делиться в течение своего жизненного цикла. Этот процесс тесно связан с теломерами – концевыми участками хромосом, которые с каждым делением клетки становятся короче. Когда длина теломеров достигает критического минимума, клетка вступает в состояние сенесценции или старения, прекращая делиться. Таким образом, теломеры функционируют как внутренний хронометр, контролирующий жизненный цикл клетки. [1].

Ограниченное деление клеток, известное как феномен Хейфлика, связано с укорачиванием теломеров, описанным выше. Феномен Хейфлика демонстрирует, что клеточное старение и смерть являются встроенными в клеточный механизм процессами, предотвращающими бесконечное клеточное деление, что могло бы привести к онкологическим заболеваниям и другим патологиям.

Американский микробиолог Леонард Хейфлик в 1961 году обнаружил, что клетки могут делиться в клеточной системе человека 50-52 раза, после чего умирают.

Предел числа деления клеток связан с размером теломера — участком на концах ДНК. С каждым новым делением этот участок становится все меньше.

Прогерия, или синдром Гатчинсона-Гилфорда, – это редкое генетическое заболевание, характеризующееся ускоренным старением. Дети, страдающие прогерией, обычно начинают проявлять признаки старения уже в первые годы жизни. Это заболевание связано с мутациями в гене, отвечающем за производство белка проламина А, который играет важную роль в поддержании стабильности ядра клетки. Изменения в структуре этого белка приводят к нарушению функций клеток, ускоренной потере теломеров и раннему наступлению сенесценции.

Синдром Гатчинсона-Гилфорда, также известный как прогерия у детей, представляет собой экстремально редкое генетическое заболевание, встречающееся всего один раз на восемь миллионов человек. Это состояние передается по аутосомно-рецессивному типу. Дети, страдающие от этого синдрома, обладают особыми внешними признаками: их голова кажется довольно большой по сравнению с маленьким лицом, нос напоминает клюв, челюсть недоразвита, кожа выглядит тонкой и морщинистой, при этом подкожный жировой слой практически отсутствует. Самым серьезным осложнением является генерализованный атеросклероз, из-за которого дети часто умирают от сердечного приступа в среднем в возрасте 13 лет. Исследования показали, что ДНК в клетках таких пациентов не способна к восстановлению после повреждений, а клетки функционируют лишь ограниченное количество поколений – всего до девяти. Причиной заболевания является мутация в гене ламины А, расположенного на первой хромосоме. [2; 3].

Прогерия иллюстрирует, как генетические аномалии могут влиять на хронометр деления клетки и вызывать преждевременное старение. Исследования в этой области не только помогают лучше понять механизмы старения, но и открывают новые перспективы для разработки методов лечения и профилактики связанных с возрастом заболеваний. [4].

Изучение механизмов, контролирующих деление клеток, включая хронометр деления, ограничения на количество делений клеток, а также явления, связанные с прогерией, открывает перспективы для прорывных открытий. Эти открытия имеют потенциал радикально трансформировать наше понимание процессов старения и болезней, а также методы их

лечения. В частности, разрабатываемые стратегии для защиты и восстановления теломеров могут значительно замедлить процесс старения на клеточном уровне. Это, в свою очередь, может привести к увеличению продолжительности активной и здоровой жизни, особенно у старшего поколения, и качественно улучшить их жизнь. [5; 6].

Кроме того, понимание механизмов, лежащих в основе прогерии, может пролить свет на общие процессы старения и способствовать разработке стратегий для борьбы с возрастными изменениями, включая сердечно-сосудистые заболевания, остеопороз и нейродегенеративные расстройства.

Хронометр деления клетки, ограниченное деление клеток и прогерия представляют собой ключевые понятия, изучение которых раскрывает тайны клеточного старения и старения организма в целом. Эти знания открывают новые горизонты для науки о долголетию и предлагают надежду на создание новых методов лечения заболеваний, связанных со старением. Продолжающиеся исследования в этих областях обещают не только улучшить наше понимание биологии старения, но и предложить реальные пути для улучшения качества и продолжительности жизни людей.

1. Колесников, С. И., Биология: учебник / С. И. Колесников. — Москва: КноРус, 2022. — 257 с.
2. Колесников, С. И., Общая биология: учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва: КноРус, 2023. — 287 с.
3. Мустафин, А. Г., Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы: учебное пособие / А. Г. Мустафин; под ред. В. Н. Ярыгина. — Москва: КноРус, 2022. — 584 с.
4. Колесников, С. И., Биология: пособие-репетитор: учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва: КноРус, 2023. — 537 с.
5. Мустафин, А. Г., Биология: учебник / А. Г. Мустафин, А. В. Маталин, В. Б. Захаров [и др.]; под ред. А. Г. Мустафина. — Москва: КноРус, 2024. — 727 с.
6. Фаллер, Джеральд М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Джеральд М. Фаллер, Деннис Шилдс; пер. с англ. под общ. ред. И. Б. Збарского. - Москва: Бином-Пресс, 2006. - 256 с.

Мельник И.П., Мельник О.А.

Проектирование СЗЗ мехдвора сельскохозяйственного предприятия, уточненной по розе ветров г. Краснодара

*Кубанский государственный аграрный университет
им. И. Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-422

Аннотация

В статье представлены расчетные данные уточненной по розе ветров санитарно-защитной зоны (СЗЗ) одного из объектов воздействия на окружающую среду (на примере мехдвора сельскохозяйственных предприятий) в условиях г. Краснодара. С учетом преобладающих восточного и северо-восточного ветров исследуемой местности размеры СЗЗ мехдвора должны быть увеличены по их направлению с западной и юго-западной сторон. И, наоборот, могут быть уменьшены с южной, северо-западной и юго-восточной сторон, так как в этих направлениях дуют ветра с наименьшей повторяемостью в течение года.

Ключевые слова: санитарно-защитная зона, мехдвор, сельскохозяйственное предприятие, роза ветров, Краснодар.

Abstract

The article presents calculated data for a sanitary protection zone (SPZ) specified according to the wind rose of one of the objects of environmental impact (using the example of a mechanical yard of agricultural enterprises) in the conditions of the city of Krasnodar. Taking into account the prevailing eastern and northeastern winds of the study area, the dimensions of the sanitary protection zone of the mechanical yard should be increased in their direction on the western and southwestern sides. And,

conversely, they can be reduced from the southern, northwestern and southeastern sides, since winds blow in these directions with the least frequency throughout the year.

Keywords: sanitary protection zone, mechanical yard, agricultural enterprise, wind rose, Krasnodar.

Введение. Один из основных объектов сельскохозяйственных предприятий – мехдвор. Это небольшой участок земли, который представлен гаражами и парками по ремонту, технологическому обслуживанию и хранению тракторов, комбайнов и другой сельскохозяйственной техники. Вся площадь такого участка уплотнена и практически не имеет растительного покрова, что усиливает поверхностный сток дождевой воды и снижает ее поступление в грунтовые воды. Кроме того, мехдворы являются источником загрязнения воздуха, воды и почвы такими поллютантами, как пыль, дым, оксиды азота и углерода, тяжелые металлы, нефть и нефтепродукты и т. д. [2]. Негативное влияние мехдворов усиливается в сухую погоду в периоды интенсивных ветров, когда пыль поднимается и разносится на большие расстояния. По окраинам площадок, занятых под мехдвор, в условиях г. Краснодара обычно преобладают однолетние травы из семейств амарантовые и маревые, которые рано начинают вегетацию и с наступлением жары постепенно засыхают и отмирают, образуя большое количество семян. В результате на пограничных с мехдворами территориях концентрируются некоторые виды полевых сорняков.

Таким образом, производственная деятельность этих объектов при несоблюдении санитарно-защитной зоны (СЗЗ) может привести к загрязнению различных компонентов окружающей среды [1, 4]. Эти загрязнения, в свою очередь, ведут к снижению продуктивности почв, ухудшению качества воды, атмосферного воздуха за счет выбросов пыли и токсичных веществ, накоплению отходов производства, образованию производственного шума и др.

Санитарно-защитная зона – это территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств различной степени опасности. Установленная граница СЗЗ позволяет определить правильную эксплуатацию производства (в том числе и мехдворов сельскохозяйственных предприятий) внутри и за ее пределами.

В Краснодарском крае в связи с высокой численностью сельскохозяйственных предприятий данная проблема весьма актуальна.

Цель работы – провести расчеты СЗЗ мехдвора сельскохозяйственного предприятия, уточненной по розе ветров г. Краснодара.

Методика расчетов. Размеры СЗЗ уточняются по розе ветров района, в котором расположено предприятие, по следующей формуле [4]:

$$L=L_0 \cdot P/P_0,$$

где L – уточненный размер СЗЗ в направлении, противоположном розе ветров, м;

L_0 – нормативный размер СЗЗ (зависит от класса опасности предприятия), м;

P – среднегодовая повторяемость рассматриваемого направления ветра в г. Краснодаре, %;

P_0 – повторяемость направлений ветров одного румба при круговой розе ветров, % (для восьмирумбовой розы ветров $P_0 = 100 : 8 = 12,5$ %).

Результаты расчетов. Мехдворы (гаражи и парки по ремонту, технологическому обслуживанию и хранению грузовых автомобилей и сельскохозяйственной техники) относятся к объектам III класса опасности, для которых нормативный размер санитарно-защитной зоны составляет 300 м [3]. Однако в зависимости от розы ветров определенной местности границы СЗЗ могут быть изменены, как в сторону уменьшения, так и увеличения по различным направлениям ветра.

Повторяемость ветра по основным направлениям для г. Краснодара представлена в таблице 1. Преобладающими здесь являются ветра восточного и северо-восточного направления.

Таблица 1

Направление и повторяемость (%) ветров г. Краснодара

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	7,5	20,7	20,0	7,0	13,2	12,0	12,1	7,5

Следовательно, при проектировании мехдвора на территории сельскохозяйственного предприятия в условиях г. Краснодара необходимо учитывать увеличение размеров СЗ с западной и юго-западной сторон (по направлению преобладающих ветров). И наоборот, с южной, северо-западной и юго-восточной сторон ширину СЗ можно уменьшить, так как по этим направлениям дуют ветра с наименьшей повторяемостью в течение года.

Результаты уточненных по розе ветров размеров санитарно-защитной зоны представлены следующим образом:

$$L(\text{Ю}) = 300 \cdot 7,5 / 12,5 = 180 \text{ м};$$

$$L(\text{ЮЗ}) = 300 \cdot 20,7 / 12,5 = 496,8 \text{ м};$$

$$L(\text{З}) = 300 \cdot 20,0 / 12,5 = 480 \text{ м};$$

$$L(\text{СЗ}) = 300 \cdot 7,0 / 12,5 = 168 \text{ м};$$

$$L(\text{С}) = 300 \cdot 13,2 / 12,5 = 316,8 \text{ м};$$

$$L(\text{СВ}) = 300 \cdot 12,0 / 12,5 = 288 \text{ м};$$

$$L(\text{В}) = 300 \cdot 12,1 / 12,5 = 290,4;$$

$$L(\text{ЮВ}) = 300 \cdot 7,5 / 12,5 = 180 \text{ м}.$$

При сравнении расчетных значений СЗ (уточненных по розе ветров определенной местности) с нормативными данными (300 м), можно отметить, что с западной и юго-западной сторон ширина СЗ должна быть увеличена, соответственно, на 180 и 197 м (рисунок 1). С северо-восточной и восточной стороны расчетные значения (288 и 290,4 м, соответственно) находятся примерно на уровне нормативных (300 м). С южной, северо-западной и юго-восточной сторон ширину СЗ можно уменьшить более чем в 1,5 раза (до 168–180 м), что связано с минимальной повторяемостью ветров по данным направлениям.

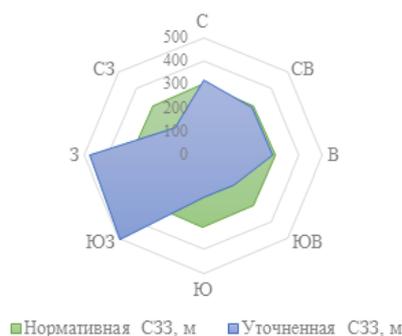


Рисунок 1. Нормативная и уточненная по розе ветров СЗ мехдвора сельхозпредприятия в условиях г. Краснодара, м.

Таким образом, проведение своевременных расчетов санитарно-защитной зоны, уточненных по розе ветров конкретной местности, позволит снизить нагрузку со стороны объекта воздействия (мехдвора), которая может проявиться в ухудшении экологического состояния компонентов окружающей среды прилегающих территорий.

1. Гринева Н. Н. Характеристика растительного покрова и санитарно-защитной зоны ООО «Нестле Кубань» / Н. Н. Гринева, О. А. Мельник // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2021. – Т. 17. – № 4. – С. 91–95.

2. Гукалов В. Н. Экологическая оценка состояния агроландшафтной системы и предложения по ее устойчивому развитию (на примере колхоза Заветы Ильича» Ленинградского района Краснодарского края) : специальность 03.00.16 : автореф. диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Гукалов Владимир Николаевич. – Краснодар, 2000. – 20 с.
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 28 февраля 2022 года). – <https://base.garant.ru/12158477/b89690251be5277812a78962f6302560/>
4. Тезбиева З. Х. Характеристика санитарно-защитной зоны ОАО «Динской элеватор» и озеленение производственной территории / З. Х. Тезбиева, О. А. Мельник // Агроэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 05 октября 2017 года. – Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 142–146.

Semykina A.S., Barybina O.V., Malieva A.N.

Lysosomes: structure, types, features

Belgorod State National Research University

(Russian, Belgorod)

Academic advisor: Gusakova N.L.

doi: 10.18411/trnio-04-2024-423

Abstract

Lysosomes are vesicles with a diameter of 0.2–0.8 μm , containing up to 60 hydrolytic enzymes active in a weakly acidic environment. They can break down proteins, nucleic acids, polysaccharides, and lipids. This organelle is single-membraned (membrane thickness is about 7 nm).

Understanding the functioning of lysosomes in the cell allows one to comprehend the processes of intracellular digestion, the basics of macrophage metabolism, and the functioning of non-specific immunity.

Keywords: lysosomes, enzymes, autolysis, autophagy, endocytosis, exocytosis

Аннотация

Лизосомы – это пузырьки диаметром 0,2–0,8 мкм, содержащие до 60 гидролитических ферментов, активных в слабокислой среде. Способны расщеплять белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и липиды. Данный органоид является одномембранным (толщина мембраны около 7 нм).

Понимание принципа работы лизосом в клетке позволяет понять процессы внутриклеточного пищеварения, основы жизнедеятельности макрофагов и функционирования неспецифического иммунитета.

Ключевые слова: лизосомы, ферменты, автолиз, аутофагия, эндоцитоз, экзоцитоз

Lysosomes are formed by budding off from the Golgi apparatus, acquiring a lipoprotein membrane in the process. The formation of lysosomes also involves the granular endoplasmic reticulum, specifically the ribosomes present on it: all lysosomal enzymes are synthesized with the help of ribosomes. Eventually, the formed enzymes are transported to the Golgi apparatus, where further lysosome formation takes place.

The content of lysosomes does not digest membrane structures that separate hydrolytic enzymes from the cytoplasmic matrix, thanks to special protective chemical compounds on the inner side (some believe these substances are oligosaccharide complex compounds) and corticosteroids that provide stabilizing action [Falameeva, 2017]. The lysosome membrane is characterized by the presence of a proton pump and the ability to allow digested polymers – low molecular weight substances (monomers) – to pass through to the hyaloplasm [Bykov, 2002].

The content of lysosomes varies depending on the organelle's functional activity, having an acidic environment ($\text{pH} \approx 5$), which significantly distinguishes it from the cytoplasmic matrix. The

acidity inside the organelle is maintained by transport (pump) proteins that facilitate the transmembrane transport of H⁺ ions, accumulating them in the organelle's lumen.

The enzymatic content of lysosomes includes proteases, nucleases, glycosidases, lipases, phospholipases, phosphatases, and sulfatases [Kudryashov, 1991].

Under light microscopy, lysosomes are best visualized as small granules. Lysosomes can also be detected using special staining methods that reveal specific lysosomal proteins such as acid phosphatases.

Lysosomes are found in cells of almost all types of eukaryotic organisms, but their quantity varies and depends on cell specialization. Macrophages and neutrophilic granulocytes, specialized in phagocytosis, have a large number of lysosomes.

In plants, organelles resembling typical lysosomes are observed only in dying cells. The role of lysosomes is played by large central vacuoles in plants. Prokaryotic organisms do not have lysosomes.

Several types of lysosomes have been identified:

Primary lysosomes: relatively small vesicles (average diameter $\approx 0.1 \mu\text{m}$) containing a mixture of about 40 hydrolases (hydrolytic enzymes) and an active acid phosphatase. Primary lysosomes are quite challenging to distinguish from small vacuoles on the periphery of the Golgi apparatus.

Secondary lysosomes: these organelles differ from primary lysosomes in being actively functioning. They are intracellular digestive vacuoles with enzymes from primary lysosomes and cellular contents for digestion. After enzymatic breakdown of the substances in the lysosome, they are broken down into monomers that are transported to the hyaloplasm through membrane structures.

The first function of secondary lysosomes is involved in intracellular digestion of ingested substances by the cell. This activity is characteristic of nonspecific immune reactions carried out by blood cells such as monocytes (macrophages) and neutrophils [Tyagunova, 2022].

The second function of secondary lysosomes is to digest old cells that have died through apoptosis to prevent inflammatory processes.

Two types of secondary lysosomes are distinguished:

Heterophagosomes are formed by the fusion of primary lysosomes and phagosomes – vesicles formed through phagocytosis. The sizes and contents of heterophagosomes are comparable to the object being digested. The content of heterophagosomes can exist in any aggregate state: from homogeneous to coarse-grained with various inclusions. Sometimes heterophagosomes may appear as multivesicular formations.

Autophagosomes are formed as a result of the fusion of primary lysosomes and old or modified parts of the cell, such as mitochondria, ribosomes, and other organelles. The biological essence of this process lies in the renewal of cellular enzymatic systems and the elimination of damaged components. The number of autophagosomes increases during pathological processes, metabolic stresses, disorders, and cell damage. In the latter case, entire intracellular zones are capable of undergoing autolysis.

Tertiary lysosome (residual body or telolysosome). This type of lysosome is the result of digestion in secondary lysosomes. The residual body can only conditionally be called a full-fledged lysosome. In a fully completed digestion process, the vesicle contains a mixture of monomers that are released through exocytosis into the extracellular substance. In cases of incomplete digestion, various inclusions are formed.

Lysosomes carry out functions of acquired (adaptive) immunity in macrophage cells. This organelle within the cell digests foreign particles (e.g., bacteria that have entered the cell) captured through pinocytosis or phagocytosis.

Autophagy (autophagocytosis) is a natural process in cell life and is one of the biologically essential conditions for its normal functioning. In this case, lysosomes act as «cleaners,» eliminating defective structures and formations.

Lysosomes destroy cell organelles, clearly indicating their involvement in continuous regenerative processes. This organelle eliminates old or altered parts of the cell, providing new space for new elements [Kudryaeva, 2020].

Autolysis is self-digestion, self-destruction of the cell that occurs in connection with certain specialization processes (for example, replacement of cartilage tissue with bone or disappearance of tails in tadpoles) [Karpeyeva, 2012].

With the participation of lysosomes, products synthesized by the cell can be modified (for example, in thyroid cells, thyroglobulin is hydrolyzed by lysosomes, leading to the synthesis of hormones triiodothyronine and tetraiodothyronine and a mixture of amino acids that are subsequently released into the bloodstream).

Lysosomes participate in extracellular processes: during fertilization, hydrolytic enzymes from acrosomes act on the surface of the egg cell, breaking down the polysaccharide and protein shells of the oocyte, allowing the gametes to merge and form a zygote [Kabayan, 2011].

After the formation of a primary lysosome, three variants of the lysosomal life cycle are possible.

In the first case, the primary lysosome may approach the cell membrane and transport its enzymes into the extracellular space through exocytosis for further use (for example, enzymes are released into the extracellular matrix and then picked up by the bloodstream).

In the second case, the primary lysosome fuses with phagosomes (endocytic vacuoles), forming a secondary lysosome – a heterophagosome. After digesting the substrate, residual bodies are formed. Residual bodies can exit the cell through exocytosis, transporting undigested substances into the extracellular space, or remain inside the cell until its death.

In the third case, the primary lysosome participates in the formation of an autophagosome. After recycling the digested polymers that have passed through the membrane, it becomes a residual body and exits the cell through exocytosis [Danilov, 2019].

Based on the issues discussed, several conclusions can be drawn:

1. Lysosome is not an independent structure but forms thanks to the Golgi apparatus and rough endoplasmic reticulum;
2. The main role of lysosomes in the cell is to break down exogenous and endogenous biological polymers;
3. Lysosomes actively participate in immune regulation by breaking down foreign substances, toxins, and bacteria.

1. Bykov V.L. Cytology and general histology. SPb: Sotis, 2002. P. 25–28.
2. Danilov R.K. Cytology (cell biology): pocket atlas–reference book. SPb: SpecLit, 2019. P. 31–51.
3. Falameeva L.I. Structural and functional features of lysosome proteinases // Scientific community of students of the XXI century. Natural Sciences: An electronic collection of articles based on the materials of the 51st student international scientific and practical conference. Novosibirsk, 2017. P. 129–134.
4. Huseynova N.T., Mammadova R.F. The cell is the basis of life on Earth // Universum: chemistry and biology. 2019. №11–1(65). P. 36–41.
5. Kabayan N.V., Kabayan O.S. Cell biology: a textbook. Maykop: Adygea State University, 2011. 26 p.
6. Karpeeva E.A., Ilyina N.A., Nedoshivina S.V. Cytology: a textbook. Ulyanovsk: UISPU, 2012. P. 58–61.
7. Kudryaeva A.A., Sokolov A.V., Belogurov A.A. Stochastics of destruction: autophagolysis of the cell system // Acta Naturae. 2020. T.12, №1(44). P. 18–32.
8. Kudryashov L.S., Gorshkova L.V., Bolshakov A.S., Buslaeva T.P. Histochemical identification of lysosomal enzymes during electromechanical treatment of pig muscle tissue // News of universities. Food technology. 1991. №1–3. P. 73–75.
9. Tyagunova E.E. Macrophages – who are they? // Modern problems of science, society and education: Collection of articles of the IV International Scientific and Practical Conference. Penza, 2022. P. 128–132.

РАЗДЕЛ XVII. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Антипова Р.Р.

Влияние химического состава на технологические процессы нефтедобычи и переработки

Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-424

Аннотация

Статья рассматривает влияние состава нефтяных углеводородов на физические, химические и экологические свойства нефти. Состав нефти является ключевым фактором, определяющим её потенциал как сырья для производства нефтепродуктов и влияющим на технологические процессы её переработки. Обсуждаются вариации состава нефти, влияние на технологические процессы и экологические аспекты нефтедобычи и переработки.

Ключевые слова: нефть, углеводороды, состав, свойства нефти, технологические процессы, экологические аспекты, нефтедобыча, нефтепереработка.

Abstract

The article examines the effect of the composition of naphthenic hydrocarbons on the physical, chemical and environmental properties of oil. The composition of oil is a key factor determining its potential as a raw material for the production of petroleum products and influencing the technological processes of its processing. Variations in the composition of oil, the impact on technological processes and environmental aspects of oil production and refining are discussed.

Keywords: oil, hydrocarbons, composition, properties of oil, technological processes, environmental aspects, oil production, oil refining.

Нефть – один из важнейших природных ресурсов, на котором держится современная мировая экономика, но не все нефти одинаковы, и их состав может значительно различаться в зависимости от возраста отложений, в которых они образовались.

Мезозойская нефть относится к периоду мезозоя, который длился примерно от 252 до 66 миллионов лет назад. Этот период характеризовался высокой активностью динозавров и формированием обширных морских отложений. Нефть, образовавшаяся в этот период, имеет свойства, отличающиеся от более поздних нефтей. Мезозойская нефть обычно богата ароматическими углеводородами и имеет высокий уровень плотности. Она также может содержать большое количество смолистых веществ и сера, что делает ее более вязкой и тяжелой по сравнению с нефтью из других периодов.

Кайнозойский период, который начался около 66 миллионов лет назад и продолжается до сегодняшних дней, характеризуется значительными изменениями в климате и окружающей среде. В этот период образовались многие современные месторождения нефти. Кайнозойская нефть обычно имеет более легкую фракционную составляющую по сравнению с мезозойской нефтью. Она содержит меньше смолистых веществ и сульфидов, что делает ее менее вязкой и более легкой для переработки. Также в ней преобладают алифатические углеводороды.

Палеозойский период, простирающийся с примерно 541 до 252 миллионов лет назад, предшествовал мезозойскому периоду и характеризовался формированием первых морских животных и растений. Нефть этого периода имеет свои особенности. Палеозойская нефть, как правило, обладает более высоким содержанием серы и смолистых веществ по сравнению с мезозойской и кайнозойской нефтью. Ее фракционный состав может быть более разнообразным, включая как легкие, так и тяжелые углеводороды.

Нефть состоит главным образом из углеводородов различных классов: алканов, циклоалканов, алкенов, ароматических углеводородов и т. д. Каждый класс углеводородов имеет свои уникальные свойства, которые влияют на характеристики нефти. Например, алканы обычно обладают хорошей текучестью и могут быть использованы в качестве сырья для дизельного топлива, в то время как ароматические углеводороды могут быть ценны для производства высокооктановых бензинов. Кроме того, содержание смол и асфальтенов в нефти также может сильно варьироваться, которые могут влиять на вязкость нефти, её способность к транспортировке и обработке.

Состав нефти имеет огромное значение для технологических процессов, связанных с её переработкой. Например, при дистилляции нефти в нефтеперерабатывающих заводах различные компоненты испаряются при разных температурах, что позволяет получать различные фракции нефтепродуктов.

Кроме того, состав нефти также влияет на эффективность различных методов переработки, таких как каталитический крекинг, гидроочистка и другие. Например, содержание серы или азота в нефти может снизить эффективность каталитического крекинга и требовать дополнительных процессов обработки для удаления этих примесей.

Состав нефти также оказывает влияние на её экологические последствия. Некоторые компоненты нефти, такие как бензолы или полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), могут быть токсичными и вызывать загрязнение окружающей среды при разлива нефти. А высокое содержание смол и асфальтенов в нефти может приводить к образованию отложений в трубопроводах и оборудовании, что может повысить риск аварийных ситуаций и негативно сказываться на окружающей среде.

Химический состав углеводородов в нефтях является отражением сложных процессов, связанных с образованием нефтей. Исследование состава углеводородов, включая нафтеноарены и циклические алканы, играет важную роль в понимании формирования нефтяных месторождений. Разнообразие структур и типов связей в молекулах углеводородов предоставляет информацию о происхождении нефти и условиях её образования. Именно поэтому изучение состава углеводородов в разных возрастных отложениях является ключевым аспектом геохимических исследований. Сравнительный анализ нафтеновых углеводородов и циклических алканов позволяет выявить закономерности в изменении концентраций и типов углеводородов в зависимости от геологического контекста.

Нафтеноарены представляют собой группу соединений с ароматическими и нафтеновыми циклами. Изучение их состава является важным, так как нафтеноароматические соединения обладают сходной структурой с насыщенными циклическими алканами. Такое сходство обуславливает взаимосвязь между составом циклических алканов и нафтеноаренов в нефтях. В настоящее время существует недостаток обобщенных данных о составе и распределении нафтеноаренов в разных типах нефтей. В основном, исследования фокусируются на простейших моноцикланах и трициклических структурах, таких как стераны. Многие детали и зависимости между типами ароматических и нафтеновых циклов остаются недостаточно исследованными.

Информация о составе и распределении нафтеноаренов и циклических алканов имеет важное значение для определения источников органического вещества, участвующего в процессе образования нефти. Эти данные также помогают разрабатывать модели образования нефтегазоносных месторождений и понимать влияние геологических условий на химический состав нефтей.

Изучение состава нафтеноаренов и циклических алканов в нефтях разных возрастных отложений имеет существенное значение для геохимических исследований. Разнообразие структур и связей в углеводородных молекулах предоставляет информацию о процессах формирования нефтей. Однако, недостаток обобщенных данных и неисследованные аспекты взаимосвязей между различными группами углеводородов оставляют много пространства для будущих исследований в этой области.

Состав нефти играет ключевую роль в её свойствах и влияет на широкий спектр технологических, экономических и экологических аспектов нефтедобычи и переработки. Понимание этого влияния является важным для эффективного использования нефти как энергетического ресурса и минимизации негативных воздействий на окружающую среду.

Исследование химического состава углеводородов в нефтях различных нефтегазоносных бассейнов позволяет выявить общие закономерности и различия в распределении циклических алканов. Содержание и типы цикланов обусловлены геологическими условиями и историей формирования нефтяных месторождений.

1. Адушев, М. Н. Современные проблемы нефтеперерабатывающей промышленности России// Вестник Пермского университета. – 2015. – №1(24). – С. 55-68.
2. Сафиева Р. З. Физикохимия нефти. - Москва, Издательство «Химия», 2002. – 78 с.
3. Подвинцев И. Б. Нефтепереработка. Практический вводный курс; Интеллект - Москва, 2020. - 120 с.
4. Штребова, Ж. В. Современные проблемы и вызовы для нефтепереработки и нефтехимии/ Ж. В. Штребова, Е. М. Дебердиева – [Электронный ресурс].URL: <https://www.scienceforum.ru/2015/pdf/15092.pdf>

Зернаков Е.В., Кузнецова С.Ю., Бурухина О.В.

Влияние температуры на свойства буровых растворов РВО (бентонит 30 г/л) с технологической добавкой на основе полимеров галактуроновой кислоты (1,5 %)

*ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-425

Аннотация

В настоящей работе представлено использование полимеров галактуро-новой кислоты в качестве структурообразующей добавки, регулирующей показатели структурно-механических свойств бурового раствора. Рассмотрены и описаны изменения основных реологических параметров полученного бурового раствора при введении в него технологической добавки в диапазоне температур от 20 до 80°C. Основным выводом работы является возможность использования пектиновых веществ в качестве загустителя для буровых растворов на водной основе.

Ключевые слова: буровой раствор, бурение, промывочные жидкости, галактуроновые кислоты, пектиновые вещества.

Abstract

The present study demonstrates the use of galacturonic acid polymers as a structural additive that regulates the structural and mechanical properties of drilling mud. The changes in the main rheological parameters of the obtained drilling mud are considered and described when a technological additive is introduced into it in the temperature range from 20 to 80°C. The main conclusion of the study is the possibility of using pectic substances as a thickener for water-based drilling mud.

Keywords: drilling mud, drilling, flushing fluids, galacturonic acids, pectin substances.

Буровые растворы, используемые при строительстве газовых и нефтяных скважин, решают широкий спектр сложных технико-технологических задач и в значительной степени влияют на успешность создания долговременного объекта для добычи углеводородов из недр земли.

Оптимальный буровой раствор, применяемый при бурении скважин, должен соответствовать следующим критериям:

1. содействовать увеличению скорости проходки пласта;

2. обеспечивать поддержание низкого уровня твердой фазы в промывочной жидкости, что минимизирует риск загрязнения пласта;
3. увеличивать стабильность ствола скважины, ингибировать горные породы, склонные к осложнениям, и обеспечивать сохранность частиц выбуренной породы, что облегчает их удаление;
4. поддерживать стабильный уровень статического напряжения сдвига и обеспечивать улучшенную очистку ствола скважины без избыточных пульсаций давления во время спускоподъемных операций;
5. проявлять низкую токсичность и высокую термостабильность;
6. давать возможность экономить финансовые ресурсы.

Затраты на контролирование и поддержание необходимых свойств бурового раствора при этом должны полностью окупаться [1, с. 114].

Одной из ключевых функций буровых промывочных жидкостей, кроме контроля давления пласта в скважине, является удаление выбуренной породы и поддержание выбуренных частиц в взвешенном состоянии. Возможность регулирования реологических свойств и вязкости раствора имеет существенное влияние на эффективность очистки ствола скважины. Растворы с высокой вязкостью ускоряют процесс выноса шлама на поверхность, и повышение вязкости может быть достигнуто путем добавления органических полимеров, таких как полисахариды. Их волокнистая структура макромолекул способствует структурообразованию и увеличивает вязкость промывочной жидкости.

В контексте применения буровых растворов термин «органический полимер» используется для обозначения разнообразных веществ, имеющих многоцелевое применение, которые состоят из последовательности повторяющихся или схожих групп атомов (называемых мономерами) и в основном являются соединениями углерода.

В отличие от растворения низкомолекулярных веществ, при котором происходит в основном диффузия растворяемого вещества в растворитель, растворение высокомолекулярных соединений сопровождается взаимной диффузией полимера и растворителя. Эта важная особенность растворения полимеров в низкомолекулярных жидкостях обусловлена большим размером макромолекул полимеров и существованием в массе полимера двух типов связи: внутримолекулярных и межмолекулярных взаимодействий (водородные связи, электростатические взаимодействия) [2, с. 43].

Коллоидные свойства органических полимеров во многом определяют их роль в буровых растворах. Органические полимеры, пригодные для буровых растворов, обладают высоким сродством с водой. Уже при низких концентрациях они образуют сильно набухающие гели. Некоторые полимеры активно адсорбируются частицами глины, что обеспечивает защиту последних от флокуляции под действием солей.

С повышением концентрации растворов полимеров заметно изменяются их свойства, и поведение их начинает отличаться от поведения истинных растворов. Это связано с большими размерами макромолекул и увеличением их взаимодействия друг с другом [3, с. 5]. В концентрированном растворе полимера наблюдается высокая степень ассоциации и может даже образоваться сетчатая гелевая структура.

Разнообразие по составу и свойствам органических полимеров, предлагаемых для использования в буровых растворах, требует критического отношения к факторам, влияющим на выбор продукта для конкретного применения. К числу факторов, влияющих на действие полимера, относятся условия сдвига, устойчивость к температуре, содержание растворенных солей, щелочных соединений и микроорганизмов, а также продолжительность использования промывочной жидкости. Если полимер должен применяться в операциях по заканчиванию скважины, следует учитывать его растворимость в кислотах и возможное закупоривающее действие при внедрении в продуктивный пласт. К числу других определяющих факторов относятся легкость транспортирования и введения в раствор, возможное влияние на окружающую среду и стоимость полимера [4, с. 204].

Перспективной полимерной добавкой к буровому раствору могут служить пектиновые вещества – галактуроновые кислоты, которые хорошо растворимы в горячей воде с образованием коллоидного раствора – золя. Одной из главных особенностей такого лиофильного золя является непропорционально большое возрастание вязкости при увеличении его концентрации [5, с. 39]. Пектин (от греческого слова «pectos», что означает «свернувшийся») входит в состав структурных элементов клеточной ткани высших растений. Пектины выполняют функции связывающих и упрочняющих компонентов клеточной стенки, а также регулируют водный обмен плодов. По химической структуре пектины представляют собой полисахариды гетерогенной природы. Основной составной частью молекулы пектиновых веществ является D-галактопиранозилуруновая (D-галактуроновая) кислота, соединенная гликозидными связями в нитевидную молекулу полигалактуроновой (пектиновой) кислоты [6, с.36].

Ранее нами уже изучалось влияние технологической добавки на основе галактозы (3 г/л) на свойства хлоркалиевого (30 г/л) бурового раствора [7, с. 81], было проведено исследование с применением бензоата натрия (0,5 %), который применялся как бактерицид для бурового раствора [8, с.156], было произведено изучения влияния хлоргексидина на свойства промывочной жидкости в роли бактерицида для бурового раствора [9, с.189], а так же влияние полимера галактуроновой кислоты в качестве технологической добавки (3 г/л) в хлоркалиевый буровой раствор (42 г/л) [10, с.132]. Было изучено влияние ампициллина (10 мг/л), который выступал как бактерицид для буровых растворов (РВО, бентонит 30 г/л) [11, с.130], проводилось исследование с применением с цефтриаксона (10 мг/л), который применялся как бактерицид для бурового раствора [12, с.138]. Изучалось влияние полимеров галактуроновой кислоты (1,5%) [13, с.76], но лишь при температуре 25 °С, в то время как перепад температур на поверхности и забое скважины может быть весьма значительным.

Целью настоящей работы является изучение влияния на характеристики бурового раствора технологической добавки на основе полимеров галактуроновой кислоты (1,5%) и динамика свойств раствора с присадкой на температурном интервале.

Для исследования влияния полимеров галактуроновой кислоты на структурно-механические свойства бурового раствора использовался глинистый раствор на водяной основе, имеющий в своем составе компоненты, представленные в таблице (табл. 1).

Таблица 1

Компоненты раствора сравнения.

<i>Название реагента</i>	<i>Количество</i>
<i>Вода</i>	<i>1 л</i>
<i>Бентонит</i>	<i>30 г</i>
<i>NaCl</i>	<i>3 г</i>
<i>Полюрас ELV</i>	<i>0,5 г</i>
<i>Полюрас R</i>	<i>0,5 г</i>
<i>Растительное масло</i>	<i>10 мл</i>

В роли основы раствора выступает вода. Полимерные добавки в растворе требуют наличия щелочной среды для сохранения своей эффективности, поэтому для достижения pH=10 добавляется NaOH. Структурообразователем в растворе выступает бентонит, с добавлением полианионных целлюлоз POLYPAC ELV и POLYPAC R для контроля фильтрации и вязкости. POLYPAC R и ELV являются высококачественными модификациями полианионной целлюлозы. Для набухания глин в промывочной жидкости добавляют NaCl. В качестве смазывающего агента используется растительное масло объемом 10 мл. Параметры полученного раствора представлены в таблице (табл. 2).

Таблица 2

Параметры раствора сравнения.

Параметр	Показатель
Плотность г/л	1,03
pH	10
Пластическая вязкость сП	15
Динамическое напряжение сдвига фунт/100 фут ²	9
Статическое напряжение сдвига фунт/100 фут ²	6/12
Катионная емкость, фунты/баррель	35
R_f мл	0,3
M_f мл	0,65
R_m мл	0,35
Содержание СГ мг/л	3000
Общая жесткость мг/л	120

После добавления в промывочную жидкость кристаллов пектиновых веществ (1,5 %) раствор перемешивали в течение 10 минут. бурового раствора после внесения технологической добавки представлены в таблице (табл. 3).

Таблица 3

Параметры раствора с добавлением присадки.

Параметр	Показатель
Плотность г/л	1,04
pH	10
Пластическая вязкость сП	18
Динамическое напряжение сдвига фунт/100 фут ²	23
Статическое напряжение сдвига фунт/100 фут ²	9/15
Катионная емкость фунты/баррель	35
R_f мл	0,3
M_f мл	0,6
R_m мл	0,35
Содержание СГ мг/л	3000
Общая жесткость мг/л	120

Измерения реологических свойств проводились при различных температурах с шагом измерения 10°C, так как температурный градиент в скважине может быть довольно значительным: забойная температура в добывающих скважинах обычно составляет от 30 до 70 °C. Однако так как изменение свойств раствора довольно плавное подробнее рассмотрим крайние температуры этого интервала (Рис. 1).

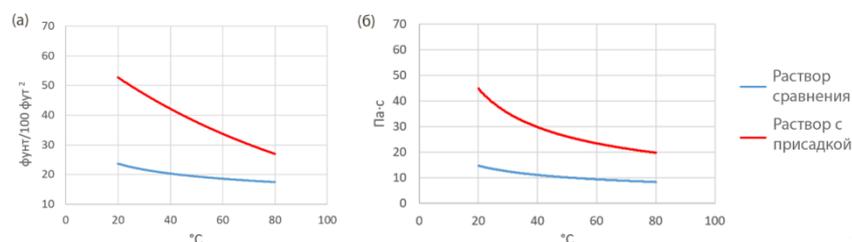


Рисунок 1. Зависимость напряжения сдвига (а) и эффективной вязкости (б) от температуры раствора.

Одним из важнейших и наглядным реологическим свойством бурового раствора является его напряжение сдвига, характеризующее силу, необходимую для поддержания скорости сдвига. При 30°C прирост составил около 120 %, при 70°C напряжение сдвига возросло на 50%.

Эффективная (кажущаяся) вязкость — величина, косвенно характеризующая вязкостное сопротивление бурового раствора при определенной скорости сдвига. При 30°C повышение вязкости составило 170%, при 70°C коло 100%.

Пластическая вязкость (ПВ) и динамическое напряжение сдвига (ДНС) — это условные величины. ПВ показывает долю эффективной вязкости, которая возникает вследствие структурообразования в потоке бурового раствора и вызвана механическим трением частиц, а ДНС — величина, которая выражает электрохимические силы или силы притяжения в жидкости, именно ДНС делает профиль течения плоским, что способствует лучшему выносу шлама. ДНС проще всего контролировать соответствующей химической обработкой бурового раствора, а как следствие — и его кажущуюся вязкость. Рассмотрим влияние температуры на эти параметры (Рис. 2).

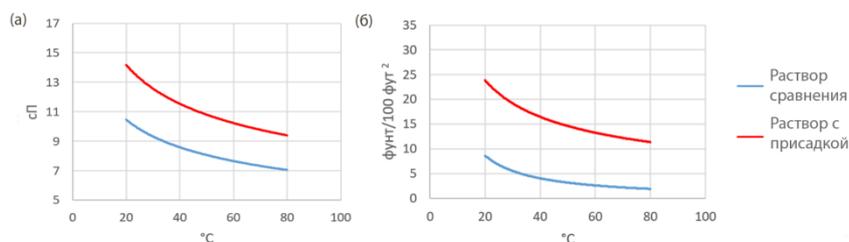


Рисунок 2. Зависимость ПВ (а) и ДНС (б) от температуры раствора.

ПВ раствора, содержащего присадку, при 30°C возросло на 35% относительно раствора сравнения, при 70°C прирост составил около 40%.

Прирост ДНС при 30°C составил около 240%, а прирост при 70°C увеличился на 300%.

Зная значения ПВ и ДНС, можно сказать, что при добавлении добавки возрастание вязкости идет именно за счет ДНС — электрохимических сил взаимодействия между частицами, а не ПВ — механического трения частиц, что по-положительно сказывается на выносе выбуренной породы.

Статическое напряжение сдвига (усилие, при котором начинается разрушение структуры, отнесенное к единице площади) — основная величина, определяющая возможность удержания во взвешенном состоянии частиц шлама и утяжелителя при остановках циркуляции промывочного раствора. Изменений данного параметра на указанных температурных интервалах (30-70°C) не наблюдалось, поэтому определить зависимость не удалось. Коэффициент тиксотропии характеризует статическое напряжение сдвига и показывает, насколько прочной получается структура раствора, находившегося без циркуляции на протяжении некоторого промежутка времени. На всем температурном интервале 30-70°C прироста коэффициента тиксотропии раствора не наблюдалось, так как данный параметр находят с помощью показателей СНС, которые не показали изменений в растворе:

$$k (\text{раствор сравнения}) = 6/12 = 0.5$$

$$k (\text{раствор с полимерной добавкой}) = 9/15 = 0.6$$

Из расчетов следует, что коэффициент тиксотропии, т.е. способность системы к восстановлению после разрушения механическим движением, возрос на 20% по сравнению с раствором сравнения, температурный интервал (30-70°C) влияние не оказал.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Показана возможность введения полимеров галактуроновой кислоты в качестве загустителя в буровой раствор на водной основе.
2. Галактуроновые кислоты оказывают незначительное влияние на результаты химического анализа, поэтому их можно рекомендовать в качестве полимерной добавки для бурового раствора.
3. Наблюдается увеличение реологических показателей раствора во всем температурном интервале, особенно его динамического напряжения сдвига, что повышает эффективность процесса выноса шлама на поверхность.

4. Прирост статического напряжения сдвига не изменяется от температуры, что позволяет удерживать выбуренную породу во взвешенном состоянии, при этом не ухудшая условия самоочистки от шлама на поверхности.

1. Токунов, В. И. Технологические жидкости и составы для повышения продуктивности нефтяных и газовых скважин / В. И. Токунов, А. З. Саушин. – М.: Недра, 2004. – 711 с.
2. Карпова, Ю. Изучение процессов набухания для высокомолекулярных со-единений биологического происхождения / Ю. Карпова, С. Н. Коношина // Научный журнал молодых ученых. - 2015. №1 (4). - С. 41–45.
3. Основы химии и физики полимеров: индивидуальные задания для СРС / А. А. Коноплева, С. А. Богданова, Д. М. Торсуев. Федеральное агентство по образованию; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КГТУ, 2009. - 28 с.
4. Книга инженера по растворам ЗАО «ССК» / В. Н. Губанов, Д. В. Лопатин, В. С. Сычев, А. А. Толстоухов; под общ. ред. А. С. Добросмыслова. – М.: Гарусс, 2006. - 548 с.
5. Берзегова, А. А. Химическое строение и номенклатура пектиновых веществ // Новые технологии. - 2007. № 4. - С. 38–40.
6. Сайфина Д.Ф., Николаева Е.Ю., Цепяева О.В., Исакова Г.Г. Пектин: получение, структура и перспективы применения // Георесурсы. 2000. №2 (3). С. 36-38.
7. Комачкова В.С. Влияние технологической добавки на основе галактозы (3 г/л) на свойства хлоркалиевого (30 г/л) бурового раствора / В.С. Комачкова, А.А. Куркин, О.В. Бурухина / Тенденции развития науки и образования. 2023. №103-6. – С. 81 – 84.
8. Бензоат натрия (0,5 %) как бактерицид для буровых растворов (30 г/л бентонита) Карпенко Е.В., Денисов А.И. Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых. 2019. Т. 1. С. 156-157.
9. Хлоргексидин как добавка (30 мл/л) для буровых растворов (30 г/л бентонита) Прошин А.О., Сапашева А.Р. Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых. 2019. Т. 1. С. 189-190.
10. Сабиржанова, Н.Ш., Зернаков, Е.В., Бурухина, О.В. Полимер галактуроновой кислоты в качестве технологической добавки (3 г/л) в хлоркалиевый буровой раствор (42 г/л) // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 106-7. С. 132-135.
11. Евдошенко, О. Ю., Куркин, А. А., Бурухина, О. В. Ампициллин (10 мг/л) – бактерицид для буровых растворов (РВО, бентонит 30 г/л) // Тенденции развития науки и образования. 2024. №106-7. С. 130-132.
12. Сергеева, Е. В., Курьянов, Д. А., Бурухина, О. В. Цефтриаксон (10 мг/л) — бактерицид для буровых растворов (РВО, бентонит 30г/л) // Тенденции развития науки и образования. 2024. №106-7. С. 138-140.
13. Свойства буровых растворов рво (бентонит 30 г/л) с технологической до-бавкой на основе полимеров галактуроновой кислоты (1,5 %) при различных температурах Зернаков Е.В., Кузнецова С.Ю., Бурухина О.В. Тенденции развития науки и образования. 2023. № 103-6. С. 76-80.

Кочеткова Н.В., Калинина О.Н.

Систематизация и классификация ионных жидкостей

*Всероссийский институт научной и технической информации РАН
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-426

Аннотация

Проведен анализ способов классификации ионных жидкостей с учетом их химического строения, природы катионов/анионов, возможности функционализации, физико-химических и биохимических свойств.

Ключевые слова: ионные жидкости, зеленая химия, классификация, систематизация.

Abstract

An analysis of methods for classifying ionic liquids was carried out, taking into account their chemical structure, the nature of cations/anions, the possibility of functionalization, physicochemical and biochemical properties.

Keywords: ionic liquids, green chemistry, classification, systematization.

Ионные жидкости принадлежат к относительно новому, открытому в конце 1990-х годов классу жидких при комнатной температуре веществ на основе расплавов солей, образованных объемными органическими катионами и неорганическими, органическими, металлоорганическими анионами. Возможность «настройки» их структур, физико-химических и биохимических свойств под конкретный процесс приводит к быстрому расширению областей их применения [1-2]. Согласно базе данных патентной информации DWPI, к концу 2017 года зарегистрировано более 100 уникальных областей применения ионных жидкостей. В 2020 году объем мирового рынка ионных жидкостей превысил 1,4 млрд. долларов США и по прогнозам достигнет 4.68 млрд. долларов США в 2027 году при ежегодном росте 18.4% [3-4].

Стремительное развитие данной области исследований сопровождается появлением большего количества новых соединений, материалов, процессов, что обуславливает необходимость их систематизации и удобной классификации. Классификация ионных жидкостей приобретает также особое значение в связи с развитием и созданием новых электронных баз данных; оказывает существенное влияние на эффективность работы с поисковыми платформами агрегаторов научно-технической информации. К сожалению, единая классификация ионных жидкостей отсутствует, что связано с практически неограниченными возможностями дизайна ионных жидкостей, обладающих практически любым набором физико-химических и биохимических свойств. Частные способы классификации основаны на выборе определенных признаков сравнения. В обзоре проведен анализ известных способов систематизации и классификации ионных жидкостей с использованием различных критериев, в частности, химического строения, природы катионов и анионов, физико-химических свойств, биохимических свойств, функционализации и применения.

Систематизация с учетом модификации и функционализации катионов и анионов

С учетом модификации, функционализации и целенаправленного действия выделены подклассы металлосодержащих, биологически активных, пористых, энергетических, поверхностно-активных, стимул-чувствительных, олиго мерных, иммобилизованных, магнитных, переключаемых ионных жидкостей, при этом каждый подкласс включает различные типы, группы и подгруппы. В зависимости от природы катионов и анионов, а также их комбинаций ионные жидкости подразделяются на группы: аммониевые, фосфониевые, имидазолиевые, пиридиниевые, пирролидиниевые, пирролидониевые, триазолиевые, тиазолиевые, бензотиазолиевые, аминокислотные, галогенометаллатные, галогенидные, тетрафтороборатные, гексафторофосфатные, трифлатные, трифлиламидные, дицианамидные, бис(оксалато)боратные и другие [5-8].

Этот тип систематизации получил широкое распространение как в химии, так и при составлении каталогов, предлагаемых крупными химическими компаниями по разработке, производству и продаже ионных жидкостей и их прекурсоров: Merck KGaA (Дармштадт, Германия); BASF SE (Людвигсхафен, Германия); Evonik Industries AG (Эссен, Германия); IoLiTec Ionic Liquid Technologies GmbH & Co. KG (IOLITEC Ionic Liquid Technologies GmbH & Co. KG) (Денцлинген, Германия); The Chemours Company (Уилмингтон, США); Proionic (Раба-Грамбах, Австрия), CoorsTek Specialty Chemicals (Голден, Колорадо, США); Jinkai Chemical Co., Ltd. (Цзиньси (Jinxi), Китай); Reinste Nano Ventures (Нью Дели, Индия); Strem Chemicals Inc. (Ньюберипорт, Массачусетс, США).

Систематизация по катиону

В зависимости от природы катиона ионные жидкости подразделяются на пять групп [5]: (I) катионы на основе аммония, фосфония и сульфония; (II) пятичленные гетероциклические катионы (имидазолий, пиразолий, триазолий, тиазолий, оксазолий, метимазолий); (III) шестичленные и бензоконденсированные гетероциклические катионы (пиридиний, виологений, бензотриазолий, изохинолиний); (IV) функционализированные катионы; (V) хиральные катионы. Гетероциклические катионы ионных жидкостей подразделяют на две большие группы: ароматические и неароматические.

Систематизация по аниону

По аниону ионные жидкости делят на шесть групп [5]: (I) с анионами на основе $AlCl_3$ и органические соли; (II) с комплексными анионами типа $[PF_6]^-$, $[BF_4]^-$, $[SbF_6]^-$; (III) с анионами типа бис(трифторметансульфонил)амида, бис(пентафторэтилсульфонил)амида, трис(трифторметансульфонил)метанида, 2,2,2-трифтор-N-(трифторметансульфонил)ацетамида; (IV) на основе алкилсульфатов, алкилсульфонатов, алкилфосфатов, алкилфосфинатов, алкилфосфонатов; (V) на основе мезилата, тозилата, трифторацетата, ацетата, тиоцианата, трифлата, дицианамида; (VI) на основе анионов типа боратов и карборанов.

В некоторых работах анионы классифицируют по поколениям. К анионам первого поколения относят анионы, синтезированные при взаимодействии хлоридов алюминия и железа с хлоридами аммония; такие анионы легко гидролизуются. Ко второму поколению относят анионы, устойчивые к воздействию влаги и воздуха: Cl^- , Br^- , Br_3^- , $[PF_6]^-$, $[BF_4]^-$, $[SbF_6]^-$, $CF_3SO_3^-$, $(CF_3SO_2)_2N^-$, $(CF_3SO_2)_3C^-$, $CF_3CO_3^-$. К третьему поколению относят анионы, используемые в синтезе ионных жидкостей в последнее время: $CH_3CO_2^-$, PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , HSO_4^- , RSO_4^- , BR_4^- , $RCB_{11}H_{11}^-$, SCN^- , бораты и их производные [5-7].

Систематизация ионных жидкостей по поколениям

Ряд независимых исследователей ввели понятия ионные жидкости первого, второго, третьего и четвертого поколения [9-10].

- Первое поколение. Синтезированные в 1960-е годы ионные жидкости, образованные преимущественно катионами диалкилимидазолия и алкилпиридиния с анионами галогенидов металлов. Нестабильны при воздействии влаги и воздуха. Разработаны с учетом требуемых физических свойств.
- Второе поколение. Синтезированные в начале 1990-х годов ионные жидкости на основе гетероциклических аминов (алкилимидазолия, алкилпиридиния) и слабых нуклеофильных анионов $[PF_6]^-$, $[BF_4]^-$, $CF_3SO_3^-$, $CF_3CO_3^-$. Разработаны с учетом как физических, так и химических свойств. Обладают необычными физико-химическими свойствами, устойчивы к воздействию влаги и воздуха, как правило, токсичны, слабо биоразлагаемы.
- Третье поколение. Синтезированные в 2000-е годы биосовместимые ионные жидкости, включающие биоразлагаемые нетоксичные природные ионы, в частности природные основания, аминокислоты, сахара, природные карбоновые кислоты. Обладают заданными физико-химическими и биохимическими свойствами, обычно малотоксичны и биоразлагаемы.
- Четвертое поколение. В качестве ионных жидкостей четвертого поколения ряд авторов рассматривает «глубокие» эвтектические растворители, разработанные в 2003-2004 гг. Они обладают свойствами, аналогичными ионным жидкостям третьего поколения, сохраняя их преимущества. При этом экологически более безопасны, доступны, дешевы.

Следует отметить, что участники международного конгресса COIL-2 (Yokohama, Japan, 2007) рекомендовали не использовать этот способ классификации, поскольку он не отражает ни хронологию, ни фундаментальные различия ионных жидкостей; приводит к путанице. Тем не менее, проведенный нами терминологический анализ показал, что отнесение ионных жидкостей к различным поколениям до сих пор нередко встречается в научной и научно-технической литературе. Однако использование этих терминов в качестве поисковых слов малоэффективно [11].

Классификация по температурным характеристикам

В соответствии с классификацией по температурным характеристикам [12] выделены три группы расплавов солей: ионные при комнатной температуре жидкости или «комнатнотемпературные» ионные жидкости – расплавы солей с температурой плавления ($T_{пл}$) ниже 298K; расплавы солей с $T_{пл}$ не выше 373K и высокотемпературные расплавы солей с $T_{пл}$ выше 373K. Выбор температур весьма условен; в настоящее время к ионным жидкостям

причисляют соли с $T_{пл}$ не выше 373К. В качестве такой условной температуры предлагают также использовать температуру 423К; некоторые авторы предлагают от температурных ограничений отказаться [12].

Классификация в зависимости от степени ионности

Классификацию ионных жидкостей по степени их ионности проводят с помощью диаграмм Вальдена, характеризующих зависимость молярной электропроводности от обратной величины вязкости в логарифмических координатах [13]. С учетом степени ионности, оцениваемой по отклонению от линии идеальных сильно разбавленных растворов электролитов, выделены 4 типа жидкостей: (I) суперионные жидкости (superionic liquids); (II) хорошо диссоциированные (сильные) ионные жидкости («good» ionic liquids); (III) плохо диссоциированные (слабые) ионные жидкости («poor» ionic liquids) или субионные жидкости (subionic liquids) и (IV) неионные жидкости (nonionic liquids).

Сильные ионные жидкости («good» ionic liquids) характеризуются образованием незначительного количества ионных пар и наличием квазирешетки жидкости, в которой каждый ион окружен относительно однородной оболочкой ионов противоположного заряда. Слабые ионные жидкости или субионные жидкости («poor», subionic ionic liquids) отличаются заметным образованием ионных пар. Для обозначения ионных жидкостей с высоким содержанием ионных пар предложен термин «жидкие ионные пары» (liquid ionic pairs).

Классификация в зависимости от основности по Льюису

В зависимости от основности Льюиса анионов принято разделение ионных жидкостей на: (I) основные (сильно координирующие); (II) нейтральные (слабо координирующие); (III) кислые (некоординирующие). К основным отнесены, например, ионные жидкости с анионами - основаниями Льюиса Cl^- , CH_3COO^- , NO_3^- , SO_4^{2-} ; к нейтральным – с анионами $[AlCl_3]^-$, $[CuCl_2]^-$, $[SbF_6]^-$, $[BF_4]^-$, $[PF_6]^-$; к кислотным – с анионами типа $[Al_2Cl_7]^-$, $[Cu_2Cl_3]^-$, $[Al_3Cl_{10}]^-$, $[Cu_3Cl_4]^-$ [14].

Классификация в соответствии с протонной теорией Бренстеда

В работе [15] выделены четыре класса ионных жидкостей: апротонные, протонные, неорганические и сольватные (хелатные). Апротонные ионные жидкости впервые получены в 1950-х годах прямым смешением галогенидов N-арил/алкилпиридиния с хлоридами/нитратами металлов. Впоследствии синтезированы апротонные ионные жидкости в виде циклических и ациклических тетраалкиламмониевых солей с анионами фторидного и оксидного типа $[BF_4]^-$, $[PF_6]^-$, $CF_3SO_3^-$, $(CF_3SO_2)_2N^-$. Протонные (протолитические) ионные жидкости получены простым переносом протона от кислоты Бренстеда к основанию Бренстеда; отличаются повышенной способностью к регулированию и настройке. В зависимости от активности протонов их подразделяют также на суперпротолитические, суперкислые, кислые; классификацию проводят с использованием диаграмм энергетических уровней, аналогичных диаграммам Gurney для водных растворов электролитов. Неорганические ионные жидкости синтезированы в протонной и апротонной формах. Известны неорганические ионные жидкости апротонного типа на основе хлората лития ($T_{пл} = 115^\circ C$), его эвтектики с перхлоратом лития; и ионные жидкости протонного типа в виде гидразиния ($T_{пл} = 80^\circ C$), а также солей, образованных неорганическими молекулярными катионами (PBr_3Cl^+ , SCl_3^+ , $ClSO_2NH_3^+$, др.) и соответствующими слабоосновными анионами. Сольватные (хелатные) ионные жидкости принадлежат к относительно менее исследованному классу. Первыми членами этого класса были расплавы гидратов солей типа $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$, смеси которых с солями щелочных металлов имели температуру плавления ниже комнатной.

Классификация по химической структуре

В зависимости от химической структуры выделены три группы классических монокатионных ионных жидкостей, включающих органический катион – неорганический анион, неорганический катион – органический анион, а также органический катион – органический анион.

Дикатионные ионные жидкости рассматривают как новый тип ионных жидкостей, которые отличаются от аналогичных монокатионных повышенной температурой плавления,

расширенным температурным интервалом жидкого состояния, повышенной термической устойчивостью. Дикатионные ионные жидкости подразделяют на моноанионные и гетероанионные. Моноанионные включают дикатион и два идентичных аниона; гетероанионные образованы дикатионом и двумя различными анионами. Как гомоанионные, так и гетероанионные дикатионные ионные жидкости подразделяют в свою очередь на симметричные (геминальные) и асимметричные. Асимметричные дикатионные ионные жидкости обладают бифункциональностью [16].

В случае смешанных ионных жидкостей классификацию проводят как по количеству составляющих (химических форм), так и по количеству компонентов (независимых составляющих). Смешанные ионные жидкости классифицируют как простые, бинарные, тройные, четверные, бинарные взаимные, четверные взаимные и т.д.

Ионные жидкости, содержащие более одного типа катионов или анионов, предложено рассматривать как двойные соли (Double Salt Ionic Liquids), а не как простые смеси или растворы соли в ионной жидкости [17]. Разработана соответствующая классификация и номенклатура таких двойных солей. В зависимости от комбинации и природы ионов, ионные жидкости на основе двойных солей классифицированы как образованные катионами одного типа и анионами различных типов; анионами одного типа и различными катионами, а также катионами и анионами различных типов. Из всех известных ионных жидкостей на основе двойных солей большинство комбинаций образовано ионами трех типов; соединения с ионами четырех и более типов, составляют около 16% [17].

Полимерные аналоги ионных жидкостей

Полимерные аналоги ионных жидкостей классифицируют по заряду полимерной цепи как электролиты, а по катионам/анионам – как ионные жидкости. Наиболее распространена классификация [18] по типу ионов, ковалентно связанных с полимерной цепью. При этом полимерные ионные жидкости подразделяют на анионные, катионные, цвиттер-ионные, а также ионные сополимеры и полиионные комплексы. Ионные сополимеры имеют отрицательно/положительно заряженные ионы. Цвиттер-ионные полимеры не содержат свободных ионов, но имеют формальные заряды обоих типов в различных частях составного повторяющегося звена. По типу полимерной цепи полимерные ионные жидкости подразделяют на линейные, разветвленные (гиперразветвленные) и дендримерные. Линейные, в свою очередь, подразделяют на ациклические (карбоцепные, гетероцепные) и циклические (карбоциклические, гетероциклические).

Классификация полимерных ионных жидкостей по расположению ионных групп в полимере предусматривает вхождение ионных групп в основную цепь, в боковые заместители или концевые группы. По способу присоединения ионных групп в боковых заместителях возможно как непосредственное присоединение ионных групп к основной цепи, так и через гибкий мостик.

Классификация с учетом экологической безопасности

Ионные жидкости «дебютировали» в качестве перспективных экологически благоприятных растворителей. На первых этапах исследования представления о их экологичности были основаны, как правило, на физических свойствах, таких как низкое давление паров, низкая температура плавления, а также низкая воспламеняемость и низкая взрывоопасность. Свойства немногих исследованных образцов рассматривали как общие свойства всех ионных жидкостей. Метка «зеленые» была присвоена всем ионным жидкостям только на основании низкой летучести паров отдельных ионных жидкостей [12]. Однако в последнее десятилетие исследователи пришли к общему заключению, что ионные жидкости не являются нетоксичными и экологически безопасными по своей природе. Установлено, что они проявляют биологическую активность относительно клеточных культур, бактерий, водорослей, грибов, растений, высших животных [1, 19-21]. По мере накопления экспериментальных данных был предпринят ряд попыток классификации ионных жидкостей с учетом их токсичности, биоразлагаемости и экологической безопасности.

«Зеленые», «устойчивые» и токсичные ионные жидкости

В качестве показателей токсичности в основном используют полумаксимальную эффективную концентрацию (EC50), полулетальную концентрацию (LC50) или полулетальную дозу (LD50), а также минимальную ингибирующую концентрацию (MIC). Однако общепринятая шкала токсичности и классификация ионных жидкостей по токсичности пока отсутствует.

Для оценки уровня токсичности ионных жидкостей некоторые исследователи склоняются к использованию шкалы острой токсичности, разработанной в 1987 году для загрязнителей водных экосистем, согласно которой можно выделить семь уровней в зависимости от интервала концентраций, при которых вещества проявляет острую токсичность: относительно безопасные, практически безопасные, слегка токсичные, умеренно токсичные, высокотоксичные, чрезвычайно токсичные и свертотоксичные [20].

К «зеленым» отнесены ионные жидкости с некоторым набором характеристик, которые отвечают критериям «зеленой» химии. К «устойчивым» (sustainable) – с набором характеристик, отвечающих критериям как «зеленой» химии, так и экономической конкурентности [19]. По мнению авторов [1], к «зеленым», например, можно отнести ионные жидкости, обладающие хотя бы одной из перечисленных характеристик: (I) использование в их синтезе органических соединений из природного сырья; (II) исключительно низкая летучесть; (III) синтез на основе зеленых подходов; (IV) нетоксичность по отношению к теплокровным организмам и гидробионтам.

Следует отметить, что термины «зеленые», «устойчивые» и нетоксичные ионные жидкости не являются синонимичными.

Категории биоразлагаемости

В соответствии с используемой градацией по биоразлагаемости материалов, предложенной Организацией экономического сотрудничества и развития, можно выделить пять аналогичных категорий биоразлагаемости ионных жидкостей: (I) первичная (primary) – соединения могут утрачивать лишь некую структурную особенность; (II) присущая (inherent) – не прошли тесты на склонность к биоразложению, но разложились частично; (III) склонная (ready) – ионные жидкости способны подвергаться биоразложению на определенный процент за определенное время с принципиальной возможностью полного биоразложения и прошли тест на склонность к разложению; (IV) окончательная (ultimate) – способны полностью разлагаться; (V) минерализация (mineralization) – ионные жидкости способны полностью разлагаться до молекул, которые могут быть безопасно поглощены растениями.

Таким образом, анализ классификации ионных жидкостей показал, с одной стороны, многообразие частных подходов и способов классификации, а с другой стороны сложность систематизации, обусловленную функциональной и структурной гибкостью ионных жидкостей, огромным разнообразием их составов и свойств, а также необычайно быстрыми темпами развития данной области исследований. Отмечено, к сожалению, отсутствие надежной классификации ионных жидкостей с учетом количественных характеристик их токсичности, экологической безопасности и биоразложения в различных условиях.

1. Ионные жидкости: теория и практика (Проблемы химии растворов) / Отв. Ред. Цивадзе А.Ю. – Иваново: АО «Ивановский издательский дом», 2019. 672 с.
2. Schubert Th. Commercial Production of Ionic Liquids. 2020. P. 191 – 208 // in Commercial Applications of Ionic Liquids / Shiflett M.D. (Eds.) Cham, Switzerland: Springer., 2020. 288 p.
3. Global Market Insights (GMI121 Report). Ionic Liquids Market – by Application (Catalysis, Synthesis, Food, Paper & Pulp, Electronics, Biotechnology, Automotive, Pharmaceuticals) & Forecast. 2021-2027.
4. Morton M.D., Hamer C.K. Ionic Liquids – The beginning of the end or the end of the beginning – A look at the life of ionic liquids through patent claims // Separation and Purification Technology. 2018. Vol. 196. P. 3-9.
5. Груздев М.С., Колкер А.М. Основные синтетические методы получения ионных жидкостей. 2019. С. 17 -22 / В кн. Ионные жидкости: теория и практика (Проблемы химии растворов) / Отв. Ред. Цивадзе А.Ю. Иваново. «Ивановский издательский дом», 2019.
6. Ionic Liquids – Classes and Properties / Handy S.T. Intech, Rijeka. 2011. 365p.
7. Angell C.A., Ansari Yo, Zhao Z. Ionic Liquids: Past, present and future // Faraday Discuss. 2012. V. 154. P. 9-27.

8. Клименко А.С. Создание аппаратурно-технологического оформления каталитических превращений арен, протекающих с участием ионных жидкостей // Автореф. дис., канд. техн. наук. Новосибирск. 2019. 19 с.
9. Santos F., Duarte A.R.C. Therapeutic Deep Eutectic Systems for the Enhancement of Drug Bioavailability // in book Deep Eutectic Solvents for Medicine, Gas Solubilization and Extraction of Natural Substances. SpringerLink. 2020. P. 103-129.
10. Ionic Liquids Completely UnCOILed: Critical Expert Overviews // Plechkova N.V. (Eds.), Seddon K.R. (Eds.). Wiley-Blackwell. 2015. 548 p.
11. Анализ терминологии, используемой в химии ионных жидкостей // Кочеткова Н.В., Колтунова Е.В. // Деп. ВИНТИ РАН 21.02.2022. №2-В2022. М., 2022. 24 с.
12. Welton T. Ionic Liquids: a brief history // Biophysical Reviews. 2018. Vol. 10. P. 691-706.
13. Harris Kenneth R. On the Use of the Angel-Walden Equation to determine the Ionicity of molten Salts and Ionic Liquids // J. Phys. Chem. B. 2019. Vol. 123. No 32. P. 7014-7023.
14. Electrochemical aspects of ionic liquids / Ohno H. (Ed). Wiley & Sons. Hoboken. 2011.
15. Wasserscheid P., Keim W. Ionic Liquids – New «solutions» for transition metal catalysis // Angew. Chem. 2000. Vol. 39. P. 3772-3789.
16. Nusaibah A., Mutalib A., Leveque J.-M. A Review on Dicationic Ionic Liquids: Classification and Application // Ind. Eng. & Manage. 2016. Vol. 5. P. 100197-100204.
17. Chatel G., Pereria J.F.B., Debbet V. et al. Mixing Ionic Liquids – «simple mixture» or «double salts»? // Green Chem. 2014. Vol. 16. P. 2051-2083.
18. Ohno H. Design of Ion Conductive Polymers Based on Ionic Liquids // Macromol. Symp. 2007. Vol. 249-250. No 1. P/ 551-556.
19. Kosuke Kuroda. A simple overview of toxicity of ionic liquids and designs of biocompatible Ionic Liquids // New J. Chem. 2022. Vol. 46. P. 20047-20052.
20. Passino D.R.V., Smith S.B. A cute bioassays and hazard evaluation of representative contaminants detected in Great-lakes fish // Environ. Toxicol. Chem. 1987. Vol. 6. No 11. P. 901-907.

Куркин А.А., Комачкова В.С., Бурухина О.В.

Влияние технологической добавки на основе галактозы (3г/л) различной желирующей силы (900 Б и 1200 Б) на свойства хлоркалийевого (30 г/л) бурового раствора

*Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-427

Аннотация

В настоящей работе рассматривается, использование технологической добавки на основе галактозы различной желирующей силы (3 г/л) как загустителя, а также влияние его желирующей способности на реологические свойства: пластическую вязкость, динамическое напряжение сдвига и коэффициент тиксотропии хлоркалийевого (30 г/л) бурового раствора при различной температуре.

Ключевые слова: буровой раствор, технологическая добавка на основе галактозы, загустители, реология.

Abstract

In this paper, the use of a galactose-based technological additive of various gelling powers (3 g/l) is considered as a thickener, as well as the effect of its gelling ability on rheological properties: the plastic viscosity, the dynamic shear stress and the thixotropy coefficient of the potassium chloride (30 g/l) drilling mud at different temperatures.

Keywords: drilling fluid, technological additive based on galactose, thickeners, rheology.

Буровой раствор – многокомпонентная дисперсная система суспензионных, эмульсионных и аэрированных жидкостей, которая применяется для промывки буровых скважин. Эффективность бурения, а также качество продуктивного пласта, сильно зависит от применяемого раствора. Во-первых, буровой раствор смазывает, охлаждает и поддерживает работоспособность деталей буровой установки, а также уменьшает трение. Во-вторых, выносит из скважины обрывки породы и защищает стенки скважины от обрушения. Состав бурового

раствора не постоянен, он меняется в зависимости от типа грунта, глубины скважины, условий бурения и требований к качеству скважины.

Различные добавки оказывают значительное влияние на качество бурового раствора, и часто могут изменять сразу несколько параметров. Показатели могут, как улучшаться, так и ухудшаться одновременно в зависимости от присыпки. В основном рассматриваются такие параметры, как: вязкость, реологические свойства, прочность, структура и другие. [1,731-732].

Для буровых растворов применяются добавки различного назначения: загустители и разжижители, эмульгаторы, пеногасители, понизители водоотдачи, бактерициды [2,156-157; 3,189-190; 4,130-132; 5,138-140], смазочные добавки и многие другие. Известно, что в качестве загустителя возможно использование бентонита, гидроксида магния, ксантановой смолы [6,30-34; 7,255-258], извести и др. Не редко в качестве добавки применяются полимеры-полисахариды [8,132-135; 9,76-80], как загустители, для повышения вязкости и как следствие реологических свойств бурового раствора: динамическое напряжение сдвига (ДНС), тиксотропность и пластическая вязкость.

В лабораторном исследовании применялся полисахарид высшего сорта. Буровой раствор изготавливался на водной основе, его компоненты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Компоненты бурового раствора.

Реагента	Количество
Вода	1 л
NaCl	70 г
KCl	30 г
Modified Starch	25 г
DUO-VIS NS	3 г
CaCO ₃	70 г

Известно, что добавление технологической добавки на основе галактозы (агар – агар) концентрацией 15 г/л способно оказать значительное влияние на реологические характеристики. Решено добавить технологическую добавку меньшим количеством, чтобы определить минимально возможную концентрацию добавки, которая способна оказать значительное влияние на реологию бурового раствора. Добавка вводится в количестве 3г/л, желирующей силы 1200 Б.

Ранее [10,81-84] нами была рассмотрена добавка на основе галактозы в количестве 3 г/л, желирующей силы 900 Б. Введение добавки способствовало возрастанию реологических параметров, в особенности пластической вязкости.

В качестве эталона берется раствор, ингибированный полимеркарбонатный хлоркалийевый (раствор сравнения). Буровые растворы нагревались перед измерением параметров до температуры 30-70°C. Замеры проводились на вискозиметре FANN при 600, 300 и 3 оборотах в минуту, рассчитывались пластическая вязкость (ПВ), ДНС и коэффициент тиксотропии (К).

Результаты измерений сведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметры бурового раствора при температурах измерения 30-70°C.

Параметр	Раствор сравнения	Раствор с технологической добавкой (3 г/л)	T, °C
600 об/мин	65	86	30
300 об/мин	56	70	
ПВ, фунт/100фут ²	9	16	
ДНС, фунт/100фут ²	47	54	
Коэффициент тиксотропии	1	1,08	
600 об/мин	59	81	40

300 об/мин	51	65	
ПВ, фунт/100фут ²	8	16	
ДНС, фунт/100фут ²	43	54	
Коэффициент тиксотропии	1	0,96	
600 об/мин	53	81	50
300 об/мин	47	65	
ПВ, фунт/100фут ²	7	16	
ДНС, фунт/100фут ²	41	51	
Коэффициент тиксотропии	0,83	0,96	
600 об/мин	48	79	60
300 об/мин	43	65	
ПВ, фунт/100фут ²	6	14	
ДНС, фунт/100фут ²	38	49	
Коэффициент тиксотропии	0,83	0,92	
600 об/мин	45	74	70
300 об/мин	39	64	
ПВ, фунт/100фут ²	6	10	
ДНС, фунт/100фут ²	33	49	
Коэффициент тиксотропии	0,8	0,88	

В растворах с добавлением технологической добавки замечено возрастание значений параметров:

Пластическая вязкость - это параметр, который описывает сопротивление течению жидкости. В данном случае, она увеличилась на 78%. Это означает, что раствор с технологической добавкой стал более сопротивляться деформации и движению.

Динамическое напряжение сдвига - это мера прочности раствора и его способности сопротивляться течению. Здесь значения этого параметра увеличились на 15%, что говорит о повышении прочности раствора с технологической добавкой.

Также наблюдается увеличение коэффициента тиксотропии - это отношение вязкости раствора до механического разрушения к вязкости после разрушения. Это может указывать на то, что раствор становится более устойчивым к изменениям внешних условий.

Важно отметить, что присыпка на основе галактозы также помогает снизить влияние повышенных температур на реологические параметры.

Также нами в работе [10,81-84] было установлено, что повышение вязкостных характеристик бурового раствора при добавлении технологической добавки на основе галактозы (3 г/л) желирующей силы 900 Б происходило за счет механического взаимодействия частиц. Об этом свидетельствовал скачок значения пластической вязкости.

Однако при добавлении технологической добавки на основе галактозы (3 г/л) желирующей силы 1200 Б возрастание значения пластической вязкости меньше. Но в тоже время наблюдается возрастание динамического напряжения сдвига. Это означает, что повышение вязкостных характеристик происходит не только за счет механического взаимодействия частиц, но также из-за межмолекулярного взаимодействия.

1. Мигачёва Д. С. Реологические характеристики буровых растворов / Д. С. Мигачёва, Д. В. Педаш; науч. рук. С. Н. Харламов / Проблемы геологии и освоения недр: труды XXI Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 130-летию со дня рождения профессора М. И. Кучина, Томск, 3-7 апреля 2017 г. в 2 т. — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — Т. 2. — С. 731-732.
2. Карпенко Е.В. БЕНЗОАТ НАТРИЯ (0,5 %) КАК БАКТЕРИЦИД ДЛЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ (30 Г/Л БЕНТОНИТА) / Е.В. Карпенко, А.И. Денисов / Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых. 2019. Т. 1. – С. 156-157.

3. Прошин А.О. ХЛОРГЕКСИДИН КАК ДОБАВКА (30 МЛ/Л) ДЛЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ (30 Г/Л БЕНТОНИТА) / А.О. Прошин, А.Р. Сапашева / Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых. 2019. Т. 1. – С. 189-190.
4. Евдошенко О.Ю. Ампициллин (10 мг/л) – бактерицид для буровых растворов (РВО, бентонит 30 г/л) / О.Ю. Евдошенко, А.А. Куркин, О.В. Бурухина / Тенденции развития науки и образования. 2024. №106-7. – С. 130-132.
5. Сергеева Е. В. Цефтриаксон (10 мг/л) — бактерицид для буровых растворов (РВО, бентонит 30г/л) / Е.В. Сергеева, Д.А. Курьянов, О.В. Бурухина / Тенденции развития науки и образования. 2024. №106-7. – С.138-140.
6. Исламов Х.М. Разработка композиционных химических реагентов на основе ксантановой смолы и лигносульфонатов для обработки буровых растворов / Исмаилов Х.М. / НАУЧНЫЕ ТРУДЫ НИПИ НЕФТЕГАЗ ГНКАР. 2014. №3. – С. 30-34.
7. Абаас А М. Загустители в составе промывочных жидкостей для капитального ремонта скважин. / А.М. Абаас, Р.Р. Мингазов, Д.А. Куряшов, Н.Ю. Башкирцева / Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16. № 20. – С. 255-258.
8. Сабиржанова, Н.Ш. Полимер галактуроновой кислоты в качестве технологической добавки (3 г/л) в хлоркалийевый буровой раствор (42 г/л) / Н.Ш. Сабиржанова, Е.В. Зернаков, О.В. Бурухина / Тенденции развития науки и образования. 2024. № 106-7. – С. 132-135.
9. Зернаков Е.В. СВОЙСТВА БУРОВЫХ РАСТВОРОВ РВО (БЕНТОНИТ 30 Г/Л) С ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРОВ ГАЛАКТУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ (1,5 %) / Е.В. Зернаков, С.Ю. Кузнецова, О.В. Бурухина / Тенденции развития науки и образования. 2023. № 103-6. – С. 76-80.
10. Комачкова В.С. Влияние технологической добавки на основе галактозы (3 г/л) на свойства хлоркалийевого (30 г/л) бурового раствора / В.С. Комачкова, А.А. Куркин, О.В. Бурухина / Тенденции развития науки и образования. Самара, 2023. №103-6. – С. 81-84.

Лыгин С.А., Никитина Н.В.

Определение органолептических свойств, плотности и содержания воды в нефти Яунлорского месторождения Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа

*Бирский филиал Уфимского университета науки и технологий
(Россия, Бирск)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-428

Аннотация

В статье рассматривается Яунлорское нефтяное месторождение. Описывается геологическое положение месторождения, его характеристики, а также методы определения органолептических свойств и плотности нефти. Органолептические показатели (цвет, запах, характер пламени) имеют значительное значение при изучении нефтепродуктов из месторождения. Подробно описывается процедура измерения плотности в нефтепродукте. Описывается метод определения содержания воды в нефти с использованием азеотропной перегонки по методу Дина и Старка в соответствии с ГОСТ 2477-2014. Приводятся таблицы с результатами нефти Яунлорского месторождения.

Ключевые слова: Яунлорское месторождение, органолептические свойства, ареометрический метод, определение содержания воды, нефть, метод Дина и Старка, азеотропная перегонка.

Abstract

The article discusses the Yaunlor oil field. The geological position of the deposit, its characteristics, as well as methods for determining the organoleptic properties and density of oil are described. Organoleptic parameters (color, odor, flame character) are of significant importance in the study of petroleum products from the deposit. The procedure for measuring density in petroleum products is described in detail. A method for determining the water content in oil using azeotropic distillation using the Dean and Stark method in accordance with GOST 2477-2014 is described. Tables with the results of the oil from the Yaunlorskoye field are presented.

Keywords: Yaunlorskoye field, organoleptic properties, hydrometric method, determination of water content, oil, Dean and Starka method, azeotropic distillation.

Яунлорское месторождение расположено в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области в 30-35 км от г. Сургута. Входит в состав Сургутского нефтегазоносного района Среднеобской нефтегазоносной области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Яунлорское месторождение было открыто в 1970 году, введено в разработку в 1980 году. По величине извлекаемых запасов Яунлорское месторождение относится к крупным, по геологическому строению – к сложным.

Органолептические показатели.

Органолептические свойства - это свойства веществ, воспринимаемые или определяемые с помощью органов чувств. При извлечении нефтяных флюидов из залежи (отбор проб) они описываются в первую очередь.

Ход работы:

Цвет нефти очень разнообразен - от бесцветного (газоконденсаты) до почти черного (тяжелые окисленные нефти). Цветовые вариации как в сол-нечном, так и ультрафиолетовом свете зависят от фракционного, группового и углеводородного состава нефти.

Запах нефти может быть приятный и неприятный. Неприятный запах зависит от количества и типа сернистых соединений.

Характер и цвет пламени нефти. После окончания горения нефти, остается небольшое количество зольного остатка. Легкие нефтепродукты, к которым относятся все сорта бензинов, сгорают полностью. Наличие искр в пламени свидетельствует о наличии металлов.

Таблица 1

Органолептические свойства нефти

<i>Название месторождения</i>	<i>Внешний цвет нефти</i>	<i>Запах</i>	<i>Характер и цвет пламени</i>
<i>Яунлорское месторождение</i>	<i>Черно-коричневый</i>	<i>Запах нефти с растворителями</i>	<i>Пламя не коптящее, дыма нет</i>

Определение плотности нефти.

Плотность является важнейшей характеристикой, позволяющей в совокупности с другими константами ориентировочно оценивать химический и фракционный состав нефти.

Ход работы:

Плотность нефти измеряли ареометрическим методом согласно ГОСТ 3900-2022 [1].

Цилиндр для ареометров устанавливают на ровной поверхности. Пробу испытуемого продукта наливают в цилиндр, имеющий ту же температуру что и проба, избегая образования пузырьков и потерь от испарения. Чистый и сухой ареометр медленно и осторожно опускают в цилиндр с испытуемым продуктом, поддерживая ареометр за верхний конец, не допуская смачивания части стержня, расположенной выше уровня погружения ареометра. Когда ареометр установится и прекратятся его колебания, отсчитывают показания по верхнему краю мениска, при этом глаз находится на уровне мениска. Отсчет по шкале ареометра соответствует плотности нефтепродукта при температуре испытания (масса продукта, в единице его объема, г/см).

Провели не менее трёх измерений, получившиеся результаты занесли в таблицу 2.

Таблица 2

Определение плотности нефти

<i>Название месторождения</i>	<i>Плотность (ρ) при $t=20^{\circ}\text{C}$, г/см³</i>
<i>Яунлорское месторождение</i>	<i>0,865</i>

Результаты определения плотности показали, что нефть Яунлорского месторождения по плотности относится к классу средней нефти.

Определение содержания воды в нефти.

Количественное определение содержания воды по методу Дина и Старка в соответствии с требованиями ГОСТ 2477-2014 [2]. В основе метода Дина и Старка лежит принцип азеотропной перегонки, который заключается в совместной отгонке воды и растворителя, не смешивающегося с водой от нефтепродукта, с последующим разделением конденсата их паров в градуированном приемнике. В качестве растворителя используется толуол.

Ход определения.

Анализ выполняют в приборе Дина и Старка (рисунок 1).

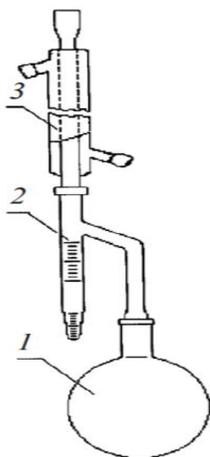


Рисунок 1. Прибор Дина и Старка: 1 - колба, 2 – ловушка, 3 – холодильник.

Прибор состоит из круглодонной стеклянной колбы 1 емкостью 250 мл, холодильника 3, приемника-ловушки 2, представляющего собой градуированную цилиндрическую пробирку емкостью 10 мл с конической нижней частью. Для лучшего стока конденсирующихся паров трубка холодильника срезана под острым углом к оси трубки. Пробу испытуемого нефтепродукта в течение 5 мин. перемешивают. В чистую сухую колбу отвешивают с точностью до 0,1г на технических весах 100 г продукта, приливают 100 мл отмеренного цилиндром растворителя и перемешивают. Для равномерного кипения в колбу опускают 2–3 кусочка пемзы. Пускают воду в холодильник. Укрывают колбу асбестовым одеялом. Включают обогрев, регулируя его таким образом, чтобы в ловушку-приемник из холодильника стекали 2–3 капли в секунду. Через некоторое время приемник-ловушка наполнится жидкостью, и ее избыток будет стекать обратно в колбу. Содержащаяся в нефтепродукте вода, испаряясь из колбы и конденсируясь в холодильнике, вместе с растворителем падает в приемник, где из-за разности удельных весов быстро отстаивается в нижнем слое.

Когда количество воды в приемнике перестанет увеличиваться и верхний слой растворителя станет прозрачным, перегонку прекращают. При не-большом количестве воды растворитель иногда долго не становится прозрачным. В этом случае ловушку на 20 мин. помещают в горячую воду до осветления растворителя.

Капли воды, приставшие к стеклу ловушки, смывают кратковременным сильным кипячением, а если это не помогает, то их сталкивают на дно градуированной пробирки приемника стеклянной палочкой с надетым на ее конец кусочком каучуковой трубки.

Измеряют объем отогнанной воды по шкале приемника-ловушки в мл. Содержание воды X вычисляют по формуле, % мас.:

$$X = \frac{V \cdot 100}{G}$$

где V – объем воды в ловушке, мл; G – навеска испытуемого вещества, г.

Количество воды в приемнике-ловушке 0,03 мл и меньше считается следами. Отсутствие воды в испытуемом нефтепродукте определяется состоянием, при котором в нижней части ловушки приемника не видно капель воды. Результаты в таблице 3.

Таблица 3

Определения содержания воды в нефти

<i>Название месторождения</i>	<i>Содержание воды в %</i>
<i>Яунлорское месторождение</i>	26

Результаты определения содержания воды показали, что нефть Яунлорского месторождения относится к первой группе нефти.

1. ГОСТ 3900-2022 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности – Введ. 2023-01-01. – М.: Российский институт стандартизации, 2022. – 37 с.
2. ГОСТ 2477-14 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2018. – 7 с.
3. Под ред. Д.А. Баталова «Справочник мастера по добыче нефти, газа и конденсата»: Справочное пособие. Книга в двух томах. – Сургут: РИИЦ «Нефть Приобья» ПАО «Сургутнефтегаз», 2019. – 352 с.

Марценюк В.В.

Хемостойкость углерод-полимерных газодиффузионных слоев для водородных топливных элементов

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-429

Аннотация

Изготовлены газодиффузионные слои углерод-полимерной структуры, состоящей из углеродного непрерывного наполнителя и различных фторопластовых матриц. Проведена оценка устойчивости свойств углерод-полимерных газодиффузионных слоев к действию кислой среды. Установлено, что при экспозиции газодиффузионных слоев в течение 24 часов в растворе с pH 3,5 изменения толщины и удельного электрического сопротивления вдоль и поперек плоскости материала находятся в пределах погрешности эксперимента. После экспозиции в растворе и сушки характеристики газодиффузионных слоев возвращаются к исходным значениям.

Ключевые слова: топливный элемент, газодиффузионный слой, углерод-полимерный композит, фторопласт, хемостойкость.

Abstract

Gas diffusion layers of a carbon-polymer structure consisting of a carbon filler and various fluoroplastic matrices have been manufactured. The stability of the properties of carbon-polymer gas diffusion layers to the acidic medium has been evaluated. It was found that when gas diffusion layers were exposed for 24 hours in a solution with a pH of 3.5, changes in thickness and electrical resistivity in plane and through plane of the material were within the experimental error. After exposure in solution and drying, the characteristics of the gas diffusion layers return to their original values.

Keywords: fuel cell, gas diffusion layer, carbon-polymer composite, fluoroplast, chemical resistance.

Водородные топливные элементы представляют собой электрохимические источники энергии, в которых происходят реакции взаимодействия между водородом и кислородом: реакции окисления водорода (анодная часть) и восстановления кислорода (катодная часть). Для отведения возникающего электрического тока на полезную нагрузку используются электроды,

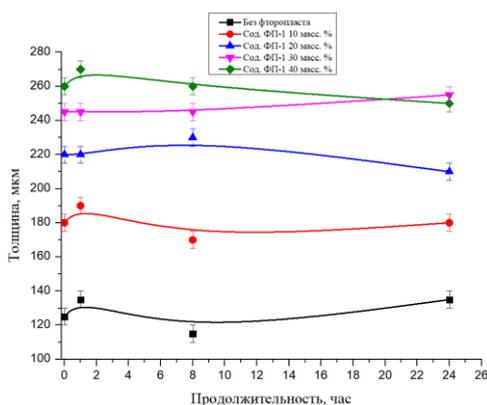
называемые газодиффузионными слоями (ГДС) топливного элемента (ТЭ). ГДС изготавливают из углеродных материалов, чаще всего нетканых материалов или бумаг, которые обладают высокой электро- и теплопроводностью, хемостойкостью, объёмной пористостью [1]. Однако данных свойств недостаточно для прямого использования углеродных материалов в качестве ГДС, поэтому для придания новых свойств и повышения имеющихся применяют фторопластовые гидрофобизирующие покрытия [2]. Фторопласты обладают наибольшей хемостойкостью среди всех полимерных материалов, высокой гидрофобностью и инертностью, что позволяет повысить гидрофобные свойства ГДС на основе углеродных материалов и эффективно отводить продукт электрохимической реакции в ТЭ – дистиллированную воду из зоны реакции.

Как и любой другой источник электрической энергии, водородный ТЭ имеет срок службы, который определяется устойчивостью его компонентов к деградации катионами водорода, образующимися при электрохимической реакции. При работе водород-кислородного ТЭ протекает электрохимическая реакция: на аноде происходит окисление водорода с образованием электронов, а на катоде кислород взаимодействует с катионом водорода и свободными электронами. Большая концентрация катионов водорода в среде образует кислый pH, что можно использовать для моделирования протекающей электрохимической реакции, путём экспозиции компонентов ТЭ в растворе с низким pH [3].

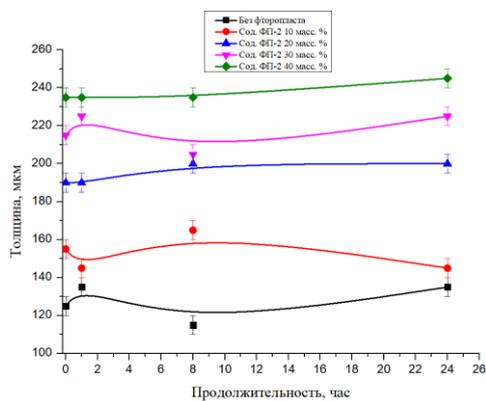
Исследование хемостойкости проводили для изучения возможной деградации углерод-полимерных ГДС и оценивали по изменению двух наиболее влияющих характеристик на эффективность работы ГДС в частности и ТЭ в целом: толщина и удельное электрическое сопротивление.

Исследование хемостойкости, то есть изменение свойств углерод-полимерных ГДС после экспозиции материалов в течении 1, 8 и 24 часов в растворе с pH 3,5, проводили с целью оценки устойчивости ГДС к катионам водорода в кислой среде. Измерение характеристик (толщины и удельного электрического сопротивления) проводили после достижения необходимой продолжительности экспозиции и сушки углерод-полимерных ГДС без отмывки от раствора [4]. Так как углеродные непрерывные наполнители, используемые для изготовления углерод-полимерных ГДС и углеродных волокон в целом устойчивы к действию растворов кислот и щелочей, а хемостойкость фторопластов различается [5], то исследование хемостойкости углерод-полимерных ГДС было проведено для двух типов фторопластовых покрытий: поливинилиденфторид (ФП-1) и политетрафторэтилен (ФП-2)

Хемостойкость оценивали по изменению толщины углерод-полимерных ГДС через заданные промежутки времени экспозиции (рисунок 1) и аналогичным образом оценивали изменение удельного электрического сопротивления вдоль (рисунок 2) и поперек (рисунок 3) плоскости материала при использовании фторопластовых матриц различным содержанием ФП-1 и ФП-2 в углерод-полимерных ГДС.



а



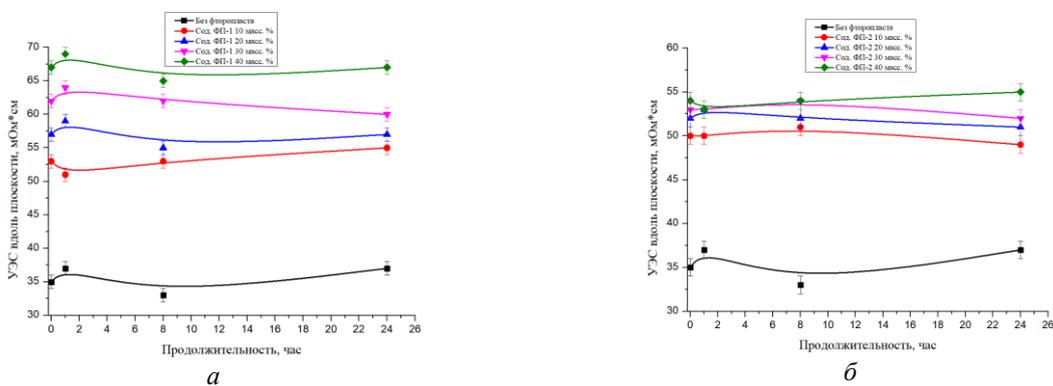
б

а – толщина углерод-полимерных ГДС с матрицей ФП-1; *б* – толщина углерод-полимерных ГДС с матрицей ФП-2

Рисунок 1. Изменение толщины углерод-полимерных ГДС с разным содержанием фторопластовых матриц ФП-1 и ФП-2 в зависимости от продолжительности экспозиции в растворе с pH 3,5.

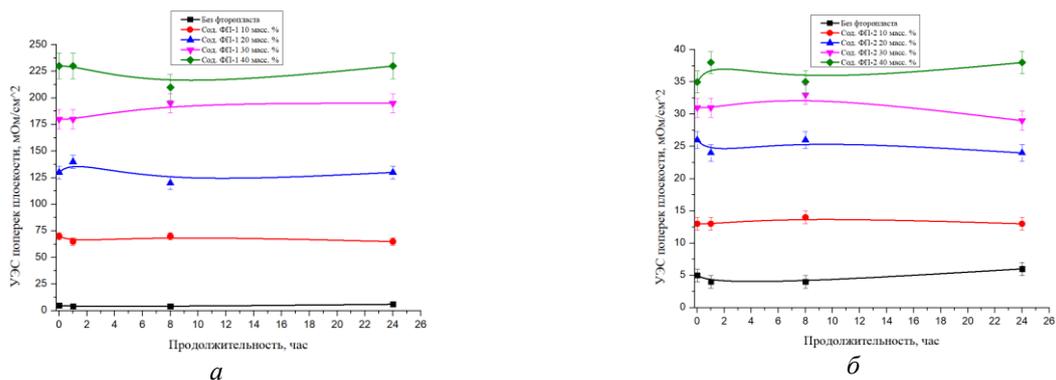
Углерод-полимерные ГДС изготовлены с содержанием фторопластовых матриц 10, 20, 30 и 40 масс. %, а их толщина составляет 125 ± 5 , 180 ± 5 , 220 ± 5 , 245 ± 5 и 260 ± 5 мкм для матрицы ФП-1 и 125 ± 5 , 155 ± 5 , 190 ± 5 , 215 ± 5 и 235 ± 5 мкм для матрицы ФП-2 соответственно. После экспозиции углерод-полимерных ГДС в течение 24 часов в растворе с pH 3,5 изменение толщины происходит в пределах погрешности.

Аналогичные результаты получены для влияния продолжительности экспозиции на удельное электрическое сопротивление углерод-полимерных ГДС (рисунки 2-3). Также, как и толщина, удельное электрическое сопротивление вдоль и поперек плоскости материала изменяется в пределах погрешности при использовании в качестве матрицы как плавкого фторполимера ФП-1, так и неплавкого ФП-2.



а – удельное электрическое сопротивление углерод-полимерных ГДС с матрицей ФП-1; *б* – удельное электрическое сопротивление углерод-полимерных ГДС с матрицей ФП-2

Рисунок 2. Изменение удельного электрического сопротивления вдоль плоскости углерод-полимерных ГДС с разным содержанием фторопластовых матриц ФП-1 и ФП-2 в зависимости от продолжительности экспозиции в растворе с pH 3,5



а – удельное электрическое сопротивление углерод-полимерных ГДС с матрицей ФП-1; *б* – удельное электрическое сопротивление углерод-полимерных ГДС с матрицей ФП-2

Рисунок 3 – Изменение удельного электрического сопротивления поперек плоскости углерод-полимерных ГДС с разным содержанием фторопластовых матриц ФП-1 и ФП-2 в зависимости от продолжительности экспозиции в растворе с pH 3,5.

При этом, содержание матрицы в углерод-полимерных ГДС (от 10 до 40 масс. %) также не влияет на хемостойкость материалов, на основании чего можно сделать вывод о том, что и углеродный непрерывный наполнитель, и углерод-полимерный ГДС с углеродным непрерывным наполнителем и фторопластовыми матрицами демонстрируют хемостойкость (сохранение толщины и удельного электрического сопротивления) по отношению к кислой среде с pH 3,5.

Хемостойкость, а именно сохранение геометрических размеров и электрофизических свойств, УПГДС по отношению к кислой среде доказана измерением характеристик до и после воздействия агрессивной среды в течение 24 ч, а зафиксированные изменения толщины и УЭС лежат в пределах погрешности.

1. Кудашева, Д.С. Изучение деградации перфторированной мембраны в процессе работы в водородном топливном элементе / Д.С. Кудашова, Н.А. Кононенко, М.А. Бровкина, И.В. Фалина // Мембраны и мембранные технологии. – 2022. – Т. 12. – № 1. – С. 29-37.
2. Колягин, Г.А. Влияние содержания политетрафторэтилена в композиционных пористых углеродных материалах на их структурные и электрохимические характеристики на примере процесса восстановления кислорода до пероксида водорода / Г.А. Колягин, В.Л. Корниенко // Электрохимия. – 2020. – Т. 56. – № 6. – С. 520-527.
3. Глебова, Н.В. Катод водородного топливного элемента с модифицированной структурой и гидрофобностью / Н.В. Глебова, А.А. Нечитайлов, А.О. Краснова, А.А. Томасов, Н.К. Зеленина // Журнал прикладной химии. – 2015. – Т. 88. – № 5. – С. 726-731.
4. Грозова, Н.А. Исследование хемостойкости углерод-полимерных газодиффузионных подложек / Н.А. Грозова, В.В. Марценюк, А.А. Лысенко // Инновационные направления развития науки о полимерных волокнистых и композиционных материалах: тез. докл. III междунар. науч. конф. / С.-Петербург. гос. ун-т промышленных технологий и дизайна. – СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2022. – С. 82-83.
5. Термопластичные фторполимеры. Особенности термопластичных полимеров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL – <https://www.plastpolymer.org/tpfp.htm>

Павлова Н.В., Марданов Р.Г., Бубело О.Н.

Летучие метилсилоксаны в воздухе закрытых помещений и атмосфере

*Всероссийский институт научной и технической информации
Российской Академии Наук
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-430

Аннотация

Представлен обзор летучих метилсилоксанов (ЛМС) и способов их попадания в воздух закрытых помещений и атмосферу. Отмечается, что ЛМС обладают токсическим и биоаккумулятивным действием, что обуславливает необходимость их контроля в воздухе и воде. Представлено описание основных способов удаления ЛМС из воздуха.

Ключевые слова: кремнийорганические соединения, летучие метилсилоксаны, воздух закрытых помещений, охрана окружающей среды.

Abstract

An overview of volatile methylsiloxanes (VMS) and how they are released into indoor air and the atmosphere is presented. It is noted that VMS have toxic and bioaccumulative effects, which necessitates their control in air and water. A description of the main methods for removing VMS from the air is presented.

Keywords: organosilicon compounds, volatile methyl siloxanes, indoor air, environmental protection.

Метилсилоксаны представляют собой кремнийорганические соединения, содержащие кольца или цепи из чередующихся атомов кремния и кислорода с присоединенными к кремнию метильными группами ($[-Si(CH_3)_2-O-]$). В зависимости от структуры силоксаны можно разделить на циклические и линейные. Метилсилоксаны с малой и средней молекулярной массой (молекулярная масса менее 500 г/моль) при нормальных условиях являются летучими (ЛМС) [1].

Благодаря низкому поверхностному натяжению, инертности, высокой термической стабильности и гладкой текстуре циклические ЛМС, включая октаметилциклотетрасилоксан

(D4), декаметилциклопентасилоксан (D5) или додекаметилциклогексасилоксан (D6), широко используются в средствах по уходу за волосами [2]. D4, D5 и D6 также встречаются в других средствах гигиены, таких как антиперспиранты, дезодоранты и лосьоны, причем D5 является наиболее распространенным из них, D3 и D4 выделяются в результате использования духовки при приготовлении пищи. Два наиболее распространенных линейных ЛМС, декаметилтетрасилоксан (L4) и додекаметилпентасилоксан (L5), также выделяются в результате использования средств личной гигиены [1]. Лабораторные исследования подтвердили выбросы силоксана из трехмерных (3D) принтеров, форм для выпечки и при распылении нанопленок. Они являются компонентами силиконизированных резиновых материалов, промышленных чистящих средств, смазочных материалов и полимерных составов, таких как полидиметилсилоксан (ПДМС) [3].

ЛМС являются антропогенными химическими веществами, которые попали под пристальное внимание из-за широкого применения и стойкости в окружающей среде.

Так как множество применяемых силоксанов содержится в средствах гигиены, предназначенных для дальнейшего смывания (например, шампуни и очищающие средства), значительное их количество регистрируется в воде. Учитывая воздействие метилсилоксанов на водные экосистемы, Европейский Союз установил правила для смываемых средств по уходу за волосами, ограничивая содержание D4 и D5 менее 0,1% по весу. Однако количество исследований или нормативных актов в отношении выбросов силоксана и воздействия несмываемых продуктов, которые предназначены для того, чтобы оставаться на коже или волосах после нанесения, таких как кремы для волос, гели для волос и лаки для волос, незначительно [2]. Использование этих продуктов в закрытых помещениях, таких как спальни или ванные комнаты, потенциально может привести к высоким концентрациям силоксана в помещении, что может вызвать опасения по поводу их вдыхания из воздуха. Кроме того, выбросы ЛМС из помещений в атмосферу также могут вызывать беспокойство по поводу качества воздуха в густонаселенных городах [3-6].

Еще одним недавно установленным источником ЛМС является резиновая крошка из отработанных шин, применяемая в качестве газона на игровых и спортивных площадках [7].

Одним из источников поступления ЛМС в атмосферу является биогаз. ЛМС являются загрязнителями биогаза, образующимися в результате метаболизма полидиметилсилоксанов (ПДМС) в процессах анаэробного сбраживания. В прошлом ЛМС рассматривались как проблема только для биогаза, производимого на свалках, в последние годы продемонстрировано значительное присутствие ЛМС в различных типах биогаза как следствие интенсивного использования ПДМС в рецептурах промышленных смазочных материалов, клеев, красок и моющих средств. Сжигание биогаза (или биометана), насыщенного ЛМС, приводит к образованию силикатных отложений (SiO_2), что ведет к истиранию и серьезным проблемам со смазкой, и в конечном счете приводит к необратимому повреждению устройств для производства энергии [8].

При этом органические загрязнители, содержащие метилсилоксаны, были включены в список «веществ, вызывающих очень большую озабоченность» в 2018 году, поскольку они считаются высокостойкими и биоаккумулятивными [1,7] и обнаруживаются в грудном молоке человека, а также в крови и тканях человека и различных морских животных [1].

Есть данные, свидетельствующие о том, что некоторые из них потенциально могут нарушать работу эндокринной системы [7], особенно опасны для человека ЛМС, содержащиеся в средствах по уходу за волосами. Это обусловлено тем, что средства по уходу за волосами обычно используются вблизи зоны дыхания и в сочетании с инструментами для укладки волос, работающими при высоких температурах (148,9–210°C) (например, выпрямители для волос, бигуди и устройства для завивки волос). По этой причине концентрации ЛМС могут значительно повышаться в воздухе помещений во время активного использования косметических средств [2].

Последствия воздействия ЛМС на здоровье человека недостаточно изучены. Однако в нескольких исследованиях сообщалось о побочных эффектах у лабораторных животных,

подвергшихся воздействию ЛМС. Установлено, что воздействие высоких концентраций D4 (ингаляционное воздействие, 900 частей на миллион, 6 часов в день в течение 3 дней) ослабляет предовуляторный всплеск лютеинизирующего гормона и значительно снижает овуляцию у самок крыс Sprague-Dawley [1]. Субхроническое/хроническое ингаляционное воздействие D5 на крыс приводило к увеличению массы печени (28- и 90-дневные ингаляционные исследования) и повышению заболеваемости аденокарциномой матки (опухоль матки) у самок крыс [1].

Перечисленные свойства обуславливают необходимость контроля ЛМС в воздухе. Данная задача, однако, осложняется окислением ЛМС в атмосфере воздуха [5, 6]. Окисление циклических ЛМС инициируется реакциями с радикалами OH или Cl с образованием алкильного радикала (R3SiCH2•), который быстро реагирует с O2 с образованием пероксирадикала (R3SiCH2O2•, или RO2•). Последующие реакции зависят от состава атмосферы: реакции с NO будут доминировать в городских районах; реакции с NO2 - в районах, где преобладают биогенные выбросы [5, 6, 8-10]. В [5] определены константы скорости окисления радикалами OH и атомами Cl при 297±3 К гексаметилдисилоксана (L2), октаметилтрисилоксана (L3), L4, L5, D3, D4 и D5. Измеренные константы скорости с радикалами OH составили $(1,20 \pm 0,09) \times 10^{-12}$, $(1,7 \pm 0,1) \times 10^{-12}$, $(2,5 \pm 0,2) \times 10^{-12}$, $(3,4 \pm 0,5) \times 10^{-12}$, $(0,86 \pm 0,09) \times 10^{-12}$, $(1,3 \pm 0,1) \times 10^{-12}$ и $(2,1 \pm 0,1) \times 10^{-12}$ см³/моль с, для L2, L3, L4, L5, D3, D4 и D5 соответственно. Константы скорости реакций с атомами Cl с теми же соединениями составили $(1,44 \pm 0,05) \times 10^{-10}$, $(1,85 \pm 0,05) \times 10^{-10}$, $(2,2 \pm 0,1) \times 10^{-10}$, $(2,9 \pm 0,1) \times 10^{-10}$, $(0,56 \pm 0,05) \times 10^{-10}$, $(1,16 \pm 0,08) \times 10^{-10}$ и $(1,8 \pm 0,1) \times 10^{-10}$ см³/моль соответственно.

Основным методом контроля ЛМС и продуктов их окисления является метод времяпролетной масс-спектрометрии с реакцией переноса протона (PTR-TOF-MS) [2, 3] и анализ в режиме хранения выбранных ионов (SIS) с использованием ГХ-МС Varian 4000 с ионной ловушкой в режиме электронной ионизации (70 эВ) [7]. Причем в ряде случаев исследователи моделируют условия возникновения ЛМС [3] или проводят исследования в реальных жилых домах, как например, это было сделано в [4]. Так, в работе [2] для оценки концентрации ЛМС в воздухе помещения при использовании средств для укладки волос проведены испытания в специально подготовленном однозонном жилом доме с механической вентиляцией и кондиционируемым внутренним объемом 60 м³ при участии добровольцев, полностью воспроизводивших все этапы укладки волос. Показано, что при использовании средств по уходу за волосами содержание ЛМС, особенно D5, повышается как в самом закрытом помещении, так и в атмосфере вне жилья [2, 3]. Окисление ЛМС в помещении незначительно из-за низких концентраций OH. Однако, как только ЛМС переносятся во внешнюю атмосферу через вентиляцию, они могут реагировать с гидроксильным радикалом (OH) и окисляться до силоксанолов.

Устранение летучих силоксанов из газовых выбросов приобретает все большее значение. На сегодняшний день коммерчески доступны три технологии удаления ЛМС: адсорбция, абсорбция и глубокое охлаждение [11]. Новые концепции, основанные на технологиях, отличных от сорбции или конденсации, пока еще не получили должного внимания в области коммерческой очистки биогаза, хотя ведутся активные разработки этих методов с целью снижения эксплуатационных затрат и воздействия на окружающую среду традиционных технологий очистки биогаза. Эти новые концепции удаления силоксана включают биоструйные фильтры, катализаторы, мембраны, а в случае сточных вод - удаление осадка, пероксидацию и фильтрацию в точке источника на входе [9-12]. Наиболее перспективным представляется биокапельная фильтрация, основанная на очистке биогаза с использованием биопленок, прикрепленных к инертным насадочным материалам (например, кольцам Палля, лавовой породе), снабжаемым питательными веществами и водой в капельном режиме (либо в прямоточном, либо противоточном режиме по отношению к потоку биогаза). Данный метод предлагает множество преимуществ, таких как низкие перепады давления, простота в эксплуатации и низкие эксплуатационные расходы, что делает его более

привлекательным и экологичным, чем его физико-химические аналоги и даже чем другие биотехнологии [12].

1. Tran T. M., Hoang A. Q., Le S. T., Minh T. B., Kannan K. A review of contamination status, emission sources, and human exposure to volatile methyl siloxanes (VMSs) in indoor environments // *Science of The Total Environment*. 2019. V. 691. 15. p. 584-594.
2. Jiang I., Ding X., Patra S. S., Cross J. N., Huang C., Kumar V., Price P., Reidy E. K., Tasoglou A., Huber H., Stevens P. S., Boor B. E., Jung N. Siloxane Emissions and Exposures during the Use of Hair Care Products in Buildings // *Environmental Science & Technology*. 2023. 57 (48). p. 19999-20009.
3. Molinier B., Arata C., Katz E.F., Lunderberg D.M., Liu Y., Misztal P.K., Nazaroff W.W., Goldstein A.H. Volatile Methyl Siloxanes and Other Organosilicon Compounds in Residential Air // *Environmental Science & Technology*. 2022. 56(22). p. 15427-15436.
4. Пигалёва М. А., Эльманович И. В., Темников М. Н., Галлямов М. О., Музафаров А. М. Кремнийорганические соединения в сверхкритическом диоксиде углерода: синтез, полимеризация, модификация, получение новых материалов // *Высокомолекулярные соединения. Серия Б*, 2016. Т. 58. № 3, с. 191–230
5. Mitchell W. A., Eleanor C. Browne Atmospheric Chemistry of Volatile Methyl Siloxanes: Kinetics and Products of Oxidation by OH Radicals and Cl Atoms // *Environmental Science & Technology*. 2020. 54 (10). p. 5992-5999.
6. Alton M.W., Browne E.C. Atmospheric Degradation of Cyclic Volatile Methyl Siloxanes: Radical Chemistry and Oxidation Products // *ACS Environ Au*. 2022. 2(3). p. 263-274.
7. Ferreira T., Homem V., Cereceda-Balic F. Are volatile methylsiloxanes in downcycled tire microplastics? Levels and human exposure estimation in synthetic turf football fields. // *Environmental Science Pollution Research*. 2024. 31. p. 11950–11967.
8. Rivera-Montenegro L., Valenzuela E.I., González-Sánchez A. Volatile Methyl Siloxanes as Key Biogas Pollutants: Occurrence, Impacts and Treatment Technologies // *Bioenergy Research*. 2023. V. 16. p. 801–816.
9. Pascual C., Cantera S., Lebrero R., Volatile Siloxanes Emissions: Impact and Sustainable Abatement Perspectives // *Trends in Biotechnology*. 2021. V. 39. 12. p. 1245-1248.
10. Wania F., Warner N.A., McLachlan M.S., Durham J., Mioen M., Lei Y.D., Xu S. Seasonal latitudinal variability in the atmospheric of cyclic volatile methyl siloxanes in the Northern Hemisphere // *Environmental Science & Technology*. 2023. 25(3). p. 496-506
11. Ajhar M. , Travasset M. , Yüce S. , Melin T. Siloxane removal from landfill and digester gas - A technology overview // *Bioresource Technology*. 2010. V. 101. 9. p. 2913-2923.
12. Santos-Clotas E., Cabrera-Codony A., Boada E., Gich F., Muñoz R., Martín M. J. Efficient removal of siloxanes and volatile organic compounds from sewage biogas by an anoxic biotrickling filter supplemented with activated carbon // *Bioresource Technology* 2019. V. 294. p. 122136.

Павлова Н.В., Марданов Р.Г., Бубело О.Н.
Сенсорные матрицы на основе фотонных кристаллов

*Всероссийский институт научной и технической информации
Российской Академии Наук
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-431

Аннотация

Фотонные кристаллы (ФК) представляют собой наноструктурные материалы с пространственно-периодически изменяющимся показателем диэлектрической проницаемости, цвет которых может изменяться при воздействии различных механических, электрических, оптических, химических и других факторов. Благодаря высокой чувствительности и возможности визуального детектирования соединений, матрицы на основе ФК перспективны для использования в сенсорах.

Ключевые слова: фотонные кристаллы, химические сенсоры.

Abstract

Photonic crystals (PCs) are nanostructured materials with a spatially periodically varying dielectric constant. The color of PCs can change when exposed to various mechanical, electrical,

optical, chemical and other factors. Due to their high sensitivity and the ability to visually detect compounds, PC-based matrices are promising for use in sensors.

Keywords: photonic crystals, chemical sensors.

ФК представляют собой наноструктурные композиционные материалы с пространственно-периодически изменяющимся показателем диэлектрической проницаемости (ϵ), причем этот период сопоставим с длиной волны оптического диапазона.

ФК имеют характерный цвет, определяемый геометрическими параметрами упаковки наноструктур, их топологией и оптическими характеристиками материала ФК. Различные механические, электрические, оптические, химические и другие факторы могут приводить к изменению постоянной решетки, что в свою очередь приводит к изменению длины волны максимума отраженного излучения и, соответственно, цвета ФК. Указанный эффект может быть использован для детектирования различных классов химических соединений [1-4].

Периодическая модуляция диэлектрической проницаемости может осуществляться в одном, двух или трех направлениях в пространстве. Соответственно говорят об одно-, двух- и трехмерных (1D, 2D и 3D соответственно) фотонных кристаллах [2,4].

По механизму отклика химического фотонного сенсора на воздействие аналита различают сенсоры, в которых происходит непосредственное изменение показателя преломления ФК, и сенсоры, в которых изменение цвета ФК обусловлено набуханием или сжатием полимеров [2].

Важной областью применения химических фотонных сенсоров является определение следов растворителей в различных средах. Идентификация растворителей при этом осуществляется по времени их насыщенной диффузии, которое в свою очередь определяется по изменению цвета ФК в процессе молекулярной диффузии растворителя в пленку ФК [5, 6].

Так, например, в [5] описан фотонный сенсор на основе TiO_2 инверсного опалового ФК с полиакриламидным гидрогелем, позволяющий идентифицировать различные органические растворители, даже с близкими показателями преломления, по быстрому изменению структурных цветов и определять концентрации растворителя в широком диапазоне.

На изменении оптических свойств ФК вследствие набухания геля основан также принцип действия фотонных сенсоров на влажность [7, 8].

Аналогично по тому же принципу фотонные сенсоры также могут использоваться при анализе летучих органических углеводородов, что особенно важно при мониторинге воздуха рабочей зоны на химических и лакокрасочных предприятиях [9, 10].

Важным направлением является разработка фотонных сенсоров для оценки степени алкогольного опьянения. Так, в [11] сенсорная система создана на основе пористого гидрофильного слоя субмикронных частиц кремнезема (SiO_2), размещенного на одномерном фотонном кристалле из диэлектрических слоев $\text{Ta}_2\text{O}_5/\text{SiO}_2$. Данный фотонный сенсор пригоден и для других биомаркеров, таких как ацетон, аммиак и изопропанол. А в [12] в разработанном для той же цели сенсоре используются фотонные наносферы из полистирола диаметром 250 нм.

Содержание ацетона в выдыхаемом воздухе является важным показателем у больных диабетом. В [13] описан многослойный газочувствительный сенсор на основе ФК длиной около 3 см, в качестве адсорбирующего и чувствительного слоя в котором используется амидо-оксид графена (GO-NH_2), покрытый пленкой из полиэтиленimina (PEI). Данный сенсор обеспечивает предел обнаружения 0,76 ppm. Система с 3D $\text{ZnO-Fe}_3\text{O}_4$ позволяет достигать еще большей чувствительности [14].

Диагностика диабета по выдыхаемому воздуху не единственное применение ФК в борьбе с диабетом, при этом первый датчик для определения глюкозы был разработан более двадцати лет назад. Существует несколько принципиально разных стратегий определения глюкозы при помощи ФК. Один из них - использование системы, состоящей из ФК и чувствительного к глюкозе гидрогеля, который может набухать/сжиматься в зависимости от концентрации глюкозы, за счет наличия в их составе, например, фермента глюкозооксидазы

(GOx) [15]. GOx может катализировать и окислять глюкозу в глюконовую кислоту и одновременно генерировать H₂O₂, тем самым снижая значение pH системы, что приводит к увеличению или уменьшению степени набухания гидрогеля и, как следствие, изменению цвета ФК.

Одними из самых простых и эффективных сенсоров определения глюкозы являются сенсоры, основанные на сочетании гидрогеля и коллоидных 2D ФК [15-17]. Их тончайшая монослойная кристаллическая структура обеспечивает высокую эффективность преломления фотонов и дает больше места для наращивания связанных гидрогелей.

2D фотонные сенсоры с гидрогелем позволяют определять глюкозу как в крови, так и в моче. Кроме того, активно разрабатываются сенсорные системы для неинвазивного непрерывного физиологического мониторинга глюкозы. Перспективны в данной области сенсоры в виде контактных линз для определения содержания глюкозы в слезе [16, 17].

Диагностика диабета далеко не единственное направление применения фотонных сенсоров в медицине.

Биосенсоры на основе ФК используются для определения бактерий, таких как *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis*, а также их токсинов [4, 18, 19]. Как правило, на поверхность ФК наносят слой золота, который каким-либо образом активируют необходимыми антителами или функциональными группами. Антитела, специфичные к целевому белку, конъюгируются с поверхностью тонкой золотой пленки, и массоперенос, связанный с взаимодействием этих антител с растворимым антигеном, присутствующим в жидкой пробе, регистрируется как изменение показателя преломления поверхностного слоя жидкости вблизи поверхности золотой пленки.

Биосенсоры на основе ФК применяются для обнаружения антител в сыворотке крови и обнаружения ДНК и РНК [4, 19]. Возможность обнаружения вирусов открывает многообещающие перспективы в диагностике респираторных вирусов, таких как SARS-CoV-2 [4, 18, 20, 21].

Применение ФК не ограничено только химическими и биологическими сенсорами. Разнообразие механизмов отклика ФК на различные раздражители делает возможным их применение также в качестве температурных сенсоров [22], в датчиках излучения [23] и давления [24]. Отклик при этом может быть обусловлен как набуханием полимера так и с изменением периода упаковки ФК или фазовыми переходами.

Уникальность свойств фотонных кристаллов делает возможным их применение в качестве сенсоров в самых различных областях аналитической химии, медицины и биологии. Возможность совмещать ФК с различными гидрогелями, а также модифицировать сами ФК необходимыми функциональными группами и органическими соединениями, делает применимость ФК практически неограниченной. Основные направления, на которых сосредоточено внимание исследователей – повышение чувствительности фотонных сенсоров, разработка новых материалов и различных схем считывания сигнала.

1. Большаков Е. С., Щемелев И.С., Иванов А.В., Козлов А.А. Фотонные кристаллы и их аналоги как средство химического анализа // Журнал аналитической химии. 2022. Т. 77. 10. с. 875-898
2. Козлов А.А., Гаврилов Ю.А., Иванов А.В., Аксенов А.С., Флид В.Р. Сенсоры на основе фотонных кристаллов // Тонкие химические технологии. 2018. Т. 14. 1. с. 5-21.
3. Ашуров М.С., Икрами С.А., Климонский С.О. Фотонно-кристаллические сенсоры состава жидкостей на основе пленок со структурой инвертированного опала // Материаловедение. 2020. 10. с. 17.
4. Chiappini A., Thi L., Trejo-García P. M., Zur L., Lukowiak A., Ferrari M. Photonic Crystal Stimuli-Responsive Chromatic Sensors: A Short Review // Micromachines. 2020. V. 11(3). p. 290.
5. Guo M., Yu X.-Q., Zhao J., Wang J.-W., Qing R.-K., Liu J.-D., Wu X., Zhu L., Chen S. Versatile titanium dioxide inverse opal composite photonic hydrogel films towards multi-solvents chip sensors// Sensors and Actuators B: Chemical. 2021. V. 347. 15. p. 130634.
6. Fu Q., Chen C., Wang Z., Yang F., Yin Y. High-Precision Colorimetric Sensing by Dynamic Tracking of Solvent Diffusion in Hollow-Sphere Photonic Crystals// Research. 2022. Vol. 2022. p. 1-11.

7. Sobhanimatin M. B., Pourmahdian S., Tehranchi M. M. Colorimetric monitoring of humidity by opal photonic hydrogel // *Polymer Testing*. 2021. V. 98. p. 106999.
8. Xu J., Hu T., Zhao Q., Chen X., Cao Y. Fe₃O₄@SiO₂/PAM/Glycerol photonic crystal film as a long-term effective sensor for ambient humidity // *Materials Research Bulletin*. 2022. V. 153. p. 111895.
9. Большаков Е. С., Иванов А. В. Комплексный подход к мониторингу летучих органических соединений сенсорными фотонно-кристаллическими матрицами // *Журнал неорганической химии*. 2021. Т. 66. 2. с. 220-228.
10. Zhang Y., Qiu J., Hu R., Li P., Gao L., Heng L., B. Z. Tangc, Jiangb L. A visual and organic vapor sensitive photonic crystal sensor consisting of polymer-infiltrated SiO₂ inverse opal // *Physical Chemistry Chemical Physics*. 2015. 17(15). p. 9651-9658.
11. Zaytsev V., Ermatov T., Fedorov F. S., Balabin N. Design of an Artificial Opal/Photonic Crystal Interface for Alcohol Intoxication Assessment: Capillary Condensation in Pores and Photonic Materials Work Together // *Anal. Chem.* 2022. V. 94. 36. p. 12305–12313.
12. L. Burratti, F. De Matteis, Casalboni M., Francini R., Pizzoferrato R., Proposito P. Polystyrene photonic crystals as optical sensors for volatile organic compounds // *Materials Chemistry and Physics*. 2018. V. 212. p. 274-281.
13. Niu H., Yu P., Zhu Y., Jing Z., P. Li, Wang B., C. Ma, Wang J., Wu J., Govorov A., Neogi A., Wang Z. Mach-Zehnder interferometer based integrated-photonic acetone sensor approaching the sub-ppm level detection limit // *Optics Express*. 2022. V. 30. 16. p. 29665-29679.
14. Zhang, L., Dong B., University J., Xu L., University J., Zhang X. Three-dimensional ordered ZnO-Fe₃O₄ inverse opal gas sensor toward trace concentration acetone detection // *Sens. Actuator B Chem.* 2017. V. 252. p.367–374.
15. Tang W., Chen C. Hydrogel-Based Colloidal Photonic Crystal Devices for Glucose Sensing // *Polymers*. 2020. V. 12(3). p. 625.
16. Chen C., Dong Z.-Q., Shen J.-H., Chen H.-W. 2D Photonic Crystal Hydrogel Sensor for Tear Glucose Monitoring // *ACS Omega*. 2018. V. 3. p. 3211–3217
17. Cheng Chen. Construction of a 2-D Photonic Crystal Glucose Sensor for Sensing Glucose in Tears // *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2017. V. 58. 8. p. 3937.
18. Z. Balevičius. Photonic Sensors in Chemical and Biological Applications // *Biosensors*. 2022. V. 12(11). p. 1021.
19. Kristensen M., Krüger A. C., Groothoff N., Toccafondo V., García-Castelló J., Bañuls M. J., Peransi-Llopis S., Maquieira A. Photonic Crystal Biosensor Chip for Label-Free Detection of Bacteria // *Optical Sensors. Conference*. 2011.
20. Islam A., Haider F., Aoni R. A., Ahmed R. Plasmonic photonic biosensor: in situ detection and quantification of SARS-CoV-2 particles // *Optics Express*. V. 30. 22. p. 40277-40291.
21. Soler M., Estevez M. C. How Nanophotonic Label-Free Biosensors Can Contribute to Rapid and Massive Diagnostics of Respiratory Virus Infections: COVID-19 Case // *ACS Sens.* 2020. V. 5. p. 2663–2678.
22. Abdulkarem H.M., Sofyan A. Taya, Abutailkh M.A., Doghmosh N., Colak I. Refractometric and temperature sensors based on one-dimensional binary photonic crystal including a superconducting layer // *Cryogenics*. 2022. V. 125. p. 103498.
23. S. S Mahmoud, Ibrahim, Farhat M., Hameed M. F. O. Highly Sensitive Photonic Crystal Gamma Ray Dosimeter // *Applied Computational Electromagnetics Society Journal*. 2020. V. 1. p. 100447.
24. Gowda R. B., Sharan P., Saara K. 1-Dimensional silicon photonic crystal pressure sensor for the measurement of low pressure // *Results in Optics*. 2023. V. 10. p. 100352.

Панченко А.Н.

Наука красоты: химия косметики

*Волгоградский государственный университет
(Россия, Волгоград)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-432

Аннотация

Косметика - это продукты, которые основаны на принципах химии для достижения желаемого эффекта. От смягчающих и увлажняющих средств до красителей и ароматизаторов - каждый ингредиент играет особую роль в улучшении красоты и защите кожи. Безопасность и эффективность имеют первостепенное значение при разработке косметических рецептов, а строгие испытания и регулирование гарантируют соответствие продукции строгим стандартам. По мере развития косметической науки, движимого инновациями и потребительским спросом, будущее обещает более безопасные, более экологичные и более эффективные косметические продукты, адаптированные к индивидуальным предпочтениям и потребностям ухода за кожей.

Ключевые слова: косметическая химия, косметологи, активные ингредиенты, проблемы кожи, эмульгаторы, пигменты.

Abstract

Cosmetics are complexly created products that are based on the principles of chemistry to achieve the desired effect. From emollients and moisturizers to dyes and fragrances, each ingredient plays a special role in improving the beauty and protection of the skin. Safety and effectiveness are of paramount importance in the development of cosmetic formulations, and rigorous testing and regulation ensure that products meet strict standards. As cosmetic science develops, driven by innovation and consumer demand, the future promises safer, more environmentally friendly and more effective cosmetic products tailored to individual preferences and skin care needs.

Keywords: cosmetic chemistry, cosmetologists, active ingredients, skin problems, emollients, pigments.

Косметика была неотъемлемой частью человеческой цивилизации на протяжении веков, служа не только эстетическим целям, но также культурному и социальному значению. За притягательностью средств для макияжа скрывается сложный химический процесс, когда формулы тщательно разрабатываются, чтобы подчеркнуть красоту, защитить кожу. Однако настоящему расцвету химия косметики достигла лишь в прошлом веке.

Косметическая химия — это наука о строении и свойствах веществ, используемых в косметических целях, о способах получения косметических средств и о влиянии этих средств на кожу, волосы, ногти человека. Она охватывает различные дисциплины, включая химию, физику, биологию и медицину. Химики-косметологи используют свои знания в этих областях для создания безопасных, эффективных и эстетичных средств. Одним из наиболее важных аспектов химии косметики является понимание кожи и как она взаимодействует с различными ингредиентами. Косметологи также должны быть знакомы с новейшими исследованиями новых ингредиентов и технологий для разработки инновационных и эффективных продуктов по уходу за кожей. Выбор косметических ингредиентов - это важнейший процесс, в ходе которого оцениваются ингредиенты, используемые в косметике на предмет их безопасности, эффективности и воздействия на кожу. Специалисты стремятся найти идеальные комбинации соединений, которые дают обещанные результаты, избегая при этом вредных побочных эффектов и последствий. Это предполагает глубокое погружение в молекулярный состав каждого ингредиента с учетом таких факторов, как pH, концентрация и совместимость с другими веществами [1,2].

По своей сути, косметическая химия включает в себя создание продуктов с использованием широкого спектра химических соединений, каждое из которых выбирается с учетом его специфических функций и свойств. Эти соединения могут включать смягчающие вещества, увлажняющие компоненты, консерванты, красители, отдушки и активные ингредиенты, направленные на решение конкретных проблем кожи. Понимание роли каждого ингредиента необходимо для создания рецептур, которые обеспечивают желаемые результаты, гарантируя безопасность и эффективность [3].

В состав любой косметики входит ряд основных компонентов, каждый из которых выполняет свою функцию. Самый популярный компонент вода, она выполняет функцию основы, в которой смешиваются все остальные ингредиенты. Также в качестве основы косметики могут выступать спирты, растительные масла, минеральные масла, силиконы и липиды.

Кроме основы в косметике есть эмульгаторы, стабилизаторы, загустители, пенообразователи и другие технологические добавки. Они отвечают за то, чтобы средство приобретало нужную текстуру, не расслаивалось, удобно наносилось. Например, эмульгаторы - это увлажняющие вещества, которые помогают смягчить и разгладить кожу, образуя защитный барьер, предотвращающий потерю влаги. К распространенным эмульгаторам относятся масла и воски, полученные из натуральных источников, таких как растительные экстракты и животные

жиры, а также синтетические соединения, например силиконы. Эти ингредиенты формируют текстуру косметических препаратов [4].

Увлажняющие вещества, напротив, притягивают и удерживают влагу из окружающей среды, способствуя увлажнению кожи и повышению ее эластичности. Глицерин, гиалуроновая кислота и пропиленгликоль - одни из наиболее часто используемых в косметике увлажнителей, которые ценятся за свою способность притягивать воду к коже и поддерживать оптимальный уровень увлажнения.

Ключевую роль в продукте играют биологически активные вещества. Именно они осветляют, омолаживают, борются с акне и так далее. К биологически активным веществам относятся: витамины и их производные, кислоты, антиоксиданты, экстракты и вытяжки из растений, керамиды.

Консерванты необходимы для предотвращения размножения микроорганизмов и продления срока годности продукции, обеспечивая ее сохранность в течение длительного времени. К распространенным консервантам относятся парабены, феноксиэтанол и бензалкония хлорид [5].

Красящие вещества и пигменты используются для придания цвета косметике - от ярких оттенков помады и теней для век до тонких оттенков тонального крема и румян. Эти красители могут быть получены из природных источников, таких как минералы, растения и насекомые, или синтезированы в лабораториях для достижения определенных оттенков и эффектов. Диоксид титана и оксиды железа - одни из самых распространенных красителей в косметике, которые ценятся за их стабильность и универсальность [1].

Также в косметике могут добавлять дополнительные вещества - отдушки, которые скрывают запах основных ингредиентов. Ароматы придают косметике приятные запахи, вызывающие эмоции и воспоминания. Однако ароматические ингредиенты могут создавать проблемы для людей с чувствительной кожей или аллергией, вызывая раздражение и побочные реакции. Для удовлетворения различных потребительских предпочтений и потребностей предлагаются составы без ароматизаторов и гипоаллергенные составы [2,3].

Обеспечение безопасности косметической продукции является главным приоритетом для производителей и регулирующих органов во всем мире. Во многих странах к косметическим средствам предъявляются строгие требования по оценке их безопасности и эффективности, прежде чем они могут быть представлены на рынке потребителям. Это включает в себя оценку отдельных ингредиентов на предмет потенциальной опасности и проведение комплексной оценки безопасности готовой продукции.

Кроме того, косметические компании вкладывают средства в исследования и разработки, чтобы создавать новые составы, обеспечивающие превосходные характеристики и отвечающие ожиданиям потребителей в отношении безопасности и экологичности. Достижения в области «зеленой» химии и биотехнологий способствуют разработке экологически чистых и биоразлагаемых ингредиентов, снижая экологический след от производства и утилизации косметики.

Химия косметики - это тонкий баланс между наукой и искусством, когда формулы тщательно разрабатываются для достижения косметических преимуществ, обеспечивая при этом безопасность и эффективность. Зная ингредиенты и состав косметических средств, потребители могут сделать осознанный выбор в соответствии со своими предпочтениями и потребностями в уходе за кожей. Поскольку косметическая наука продолжает развиваться благодаря инновациям и потребительскому спросу, будущее открывает захватывающие возможности для создания более безопасных, экологичных и эффективных косметических средств.

1. Королева, Ю. Е. Рецептурный состав органической и традиционной косметики / Ю. Е. Королева // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2010. – № 10. – С. 80-82.

2. Химический состав косметики / И. Р. Аскарлов, Ш. М. Киргизов, О. С. к. Мавлонова, Д. С. к. Бадалбоева // Интернаука. – 2022. – № 17-5(240). – С. 33-35.
3. Соколова, Е. В. Декоративная косметика в России XIX века: химический состав и влияние на здоровье / Е. В. Соколова // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины : Материалы 75-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов ВолГМУ с международным участием, Волгоград, 19–22 апреля 2017 года. – Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет, 2017. – С. 741.
4. Гусев, Н. Д. Положительное и негативное влияние косметики на организм человека / Н. Д. Гусев, И. В. Крепышева // Молодежная наука в развитии регионов. – 2021. – Т. 1. – С. 268-271.
5. Балакина, М. В. Минеральная косметика: что в составе? / М. В. Балакина // Сырье и упаковка: Для парфюмерии, косметики и бытовой химии. – 2023. – № 8(266). – С. 20-24.

Ситникова Г. Ю., Мельниченко Е. И.

Современные разработки российских ученых в области нанокompозитных полимерных наносенсоров

*Всероссийский институт научной и технической информации РАН
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-433

Аннотация

Работа посвящена базовым принципам изготовления наносенсоров для аналитических целей. Объясняется разница подходов в дизайне наноматериалов, получивших название «снизу вверх» и «сверху вниз». Сообщается о фундаментальных работах российских ученых в области наносенсоров из Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН, Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Института химии ДВО РАН, Дальневосточного федерального университета, которые активно используют местный биоматериал хитозан. Также отмечены интересные примеры работ московских и липецких исследователей.

Ключевые слова: полимерные наносенсоры, нанокompозиты, хитозан, внешние мембраны бактерий

Abstract

The work is devoted to the basic principles of manufacturing nanosensors for analytical purposes. The difference between approaches in the design of nanomaterials, called “bottom-up” and “top-down”, is explained. The fundamental work of Russian scientists in the field of nanosensors from the Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, the Institute of Automation and Control Processes, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, the Institute of Chemistry, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, and the Far Eastern Federal University, who actively use the local biomaterial chitosan, is reported. Interesting examples of the work of Moscow and Lipetsk researchers are also noted.

Keywords: polymer nanosensors, nanocomposites, chitosan, outer membranes of bacteria

Нанотехнологии и все, что с ними связано, прочно вошли в нашу жизнь за последние годы. В настоящий момент из-за невиданного обострения политической обстановки все задачи, связанные с нанотехнологиями, встали в ряд жизненно важных, а недавно родившийся термин «импортозамещение» в нанотехнологиях буквально на глазах сменился стратегией опережающего развития в интересах независимости и безопасности России.

Полимерные сенсоры востребованы в оборонной отрасли, медицине, защите окружающей среды. Если изготовить датчик необходимо малого размера, то становится возможным его использование внутри человеческого тела для измерений на уровне клеток. Нанороботы уже запускают в кровь, чтобы очищать ее от болезнетворных бактерий и вырабатываемых ими токсинов [1].

Наносенсоры, как и обычные сенсоры, независимо от своего назначения действуют по единому принципу с избирательным связыванием аналита и генерации/обработки сигнала в

нужных показателях. Но, в отличие от обычных сенсоров, наноустройства характеризуются высоким соотношением площади поверхности к объему и новыми (в отличие от микро- и макроаналогов) физическими свойствами, обусловленными размерным эффектом. Особенность наноматериалов состоит в том, что атомы и молекулы находятся на поверхности структуры, придавая ей особую реакционную способность, а в обычных материалах они в основном располагаются внутри материи [2].

Немаловажно, что наносенсоры имеют небольшую стоимость и короткое время отклика, что позволяет использовать их в высокопроизводительных приложениях в реальном времени в отличие от классических методов анализа, например, хроматографии или спектроскопии.

Еще в 60-х годах XX века С. Лем предсказал устройства, состоящие из огромной агломерации микрочастиц, каждая из которых содержит простой сенсор, устройство логистики и связи с другими микрочастицами и микроскопический двигатель для свободного перемещения. Логические характеристики отдельных микрочастиц резко усиливаются при их слиянии в самоорганизующуюся систему с децентрализованным управлением [3]. Утвердился принцип создания подобных систем, который получил нестрогое название «снизу-вверх» вместо традиционного приема «сверху-вниз», когда для получения конечной сложной детали исходная условная «болванка» обтачивается, фрезеруется, расверливается, подвергается литографии или лазерной абляции, или когда вещество измельчается, например, в шаровых мельницах.

Подход «снизу–вверх» заключается в сборке на уровне атомов, молекул, структурных фрагментов биологических клеток в строго заданном порядке. Образование супрамолекулярных систем достигается в результате гидротермальных и сольватермальных процессов, термолитиза, микроволнового и микроэмульсионного синтеза, а также соосаждения по золь-гелевой технологии. Каждый из вариантов имеет свои достоинства и недостатки. Так, подход «снизу-вверх» позволяет получать монодисперсные наночастицы, а подход «сверху-вниз» обеспечивает эффективный контроль химического состава и кристалличности заданной фазы. Во многих случаях при проведении наносинтезов используются оба подхода или их комбинация.

Блоксополимерные наноструктуры при создании композитных многокомпонентных наноматериалов часто используют в качестве темплатов, когда компаундная связь обеспечивается ван-дер-ваальсовыми, водородными, координационными и кислотно-основными взаимодействиями, а также классической физической и химической адсорбцией.

Важную роль в наносенсорах играет полимерное покрытие ферромагнитных наночастиц. Полимерная оболочка обеспечивает агрегационную стабильность магнитного неорганического ядра при растворении в органических жидкостях. Образующиеся мицеллы легко формируют магнитные жидкости (коллоидные дисперсии наночастиц ферромагнетиков 3d- и редкоземельных металлов) и Гейслеровы сплавы.

Достижения в области нанотехнологий и стимулочувствительных полимеров помогли выйти на новый уровень биоанализа с применением разнообразных инновационных инструментов. Работа систем квантовая точка/полимер осуществляется как за счет присущей квантовым точкам люминесценции, так и благодаря таким фотофизическим характеристикам, как например, Фёрстеровский безызлучательный резонансный перенос энергии [4]. Активные попытки внедрения квантовых точек в полимерные микро- и наночастицы связаны с привлекательностью простой манипуляции структурой и физическими характеристиками полимеров и с набором универсальных свойств специально подобранных или синтезированных полимеров (их биосовместимость, наличие большого числа свободных функциональных групп, неизменность оптических характеристик квантовых точек), подтверждаемых широким спектром применений в биоаналитике и фотонике. Функционализация квантовых точек макромолекулами полимеров проводится нанесением покрытия заранее синтезированным полимером или путем непосредственного «выращивания» определенного полимера на поверхности квантовой точки. Другой способ – это получение гибридов путем молекулярной сборки [4].

Белковые молекулы обладают уникальным свойством «клеточного привратника», когда передача материала и информации может осуществляться через липидный бислой, представляющий собой непроницаемый барьер. В нанобиотехнологии липидные белки могут быть использованы для связи между разделенными липидным бислоем средами [5]. Трансмембранные белки со своими структурными особенностями рассматриваются как очень важные и перспективные компоненты биосенсорных устройств, и в данном направлении проводятся уже многолетние исследования в Тихоокеанском институте биоорганической химии им. Г.Б. Елякова (ТИБОХ) совместно с Институтом автоматизации и процессов управления ДВО РАН. Работы связаны с неспецифическими порообразующими белками (поринами) наружной мембраны грамотрицательных бактерий, обеспечивающих диффузию низкомолекулярных соединений. Особое внимание уделяется созданию упорядоченных наноструктур порина OmpF из наружной мембраны бактерии дальневосточной скарлатиноподобной лихорадки. Белки наружной мембраны первыми реагируют на изменения условий окружающей среды и участвуют в процессах взаимодействия микроорганизма и хозяина. Неспецифические порины, как доминирующие белки наружной мембраны бактерий, обладают уникальными структурными свойствами и функционируют как поры, регулируя проницаемость мембраны [6]. В лабораториях ТИБОХа проделана большая фундаментальная работа в этом направлении, описаны 13 штаммов выделенных на территории Дальнего Востока непатогенных видов грамотрицательных палочек иерсиний [7], которые распространяются грызунами. Они населяют овощехранилища и обсеменяют хранящиеся там овощи. Формирование упорядоченных наноструктур порина OmpF из наружной мембраны палочки псевдотуберкулеза (*Yersinia pseudotuberculosis*) осуществляли из протеолипосом и путем прямой реконструкции белка в предварительно нанесенном на поверхность слюды фосфолипидном слое. Наиболее эффективное встраивание порина в липидный бислой достигалось при использовании порина в комплексе с пептидогликаном и липополисахаридом, с которыми этот белок в нативной бактериальной мембране тесно связан [8].

Учеными ДВО РАН созданы полимерные нанокомпозиты для оптических сенсоров сероводорода (выбросов промышленных предприятий и продукта жизнедеятельности живых организмов). Для этого были изготовлены нанокомпозитные покрытия на основе наночастиц золота и серебра, *in situ* восстановленных в хитозановой полисахаридной пленке. В присутствии молекул сероводорода происходит уменьшение энергии максимума плазмонного резонанса наночастиц пропорционально концентрации аналита. Предел обнаружения сероводорода нанокомпозитом хитозан/серебро составляет 0.1 ppm, а нанокомпозитом хитозан/золото 5 ppm [9]. Хитозан, природный аминсахар, обладает замечательными технологическими свойствами, а именно биосовместимостью, биоразлагаемостью и пленкообразованием, а имеющиеся в его составе аминогруппы в растворах способны координироваться с различными ионными формами благородных металлов. Присущие хитозану перечисленные свойства полностью удовлетворяют требованиям биосенсорных устройств.

Работы дальневосточных ученых - это только небольшая часть исследований российских ученых. Из последних достижений можно отметить разработку биосенсорного устройства химфака МГУ им. М.В. Ломоносова и МГТУ им. Н.Э. Баумана на основе люциферин-люциферазной люминесцентной системы, которая позволяет обнаруживать аденозинтрифосфат (АТФ), являющийся уникальным источником энергии живых организмов, который управляет множеством процессов в живых клетках, и люциферазу (окислительный фермент) на уровне ниже 10 пмоль [10].

Полимеры с молекулярными отпечатками (молекулярно-импринтированные) со структурой «ядро-оболочка» зарекомендовали себя как селективные сорбенты для концентрирования различных органических соединений и широко используются в электрохимических, пьезоэлектрических и спектроскопических наносенсорах. Учеными из Липецкого государственного университета созданы импринтированные тетрациклином полимерные наночастицы для пьезоэлектрического сенсора, который позволяет определять

тетрациклин в жидких средах с пределом обнаружения 4.5 мкг/см³ [11]. Тетрациклин вследствие широкого медицинского применения несет в себе огромные риски для окружающей среды. Это связано с нарушением трансформации веществ в экосистеме, поскольку антибиотики тетрациклинового ряда распространяются повсеместно через компостирование, морскую и речную воду и т. д. просто в глобальных масштабах, нанося ей непоправимый вред.

Быстрое развитие нанотехнологий расширяет возможности создания новых материалов с уникальными свойствами уже не в виде индивидуальных веществ, а все чаще в форме нанокомпозитов. В России развитие нанотехнологий началось на 10 лет позже, чем на Западе из-за политической и экономической нестабильности, а также длительной «утечки мозгов» после развала СССР. Нанотехнологии, как потенциальную отрасль экономики, стали рассматривать лишь с 2007 г. Именно тогда были приняты государственные программы, которые предусматривали финансовую поддержку научных исследований и производств в области нанотехнологий в России. Сейчас без развития нанотехнологий невозможно представить себе экономическую независимость России и становление нашего государства как одной из крупнейших экономических и политических держав на мировой арене [12]. Наиболее полную и объективную информацию о состоянии отечественной nanoиндустрии можно получить на информационно-аналитическом портале RusNanoNet.ru.

1. Грибачев В. Наносенсоры // Компоненты и технологии. 2009. № 4. С. 21-24.
2. Арчаков А. И. Нанобиотехнологии в медицине: Нанодиагностика и нанолечение (Актовая речь, 13.04.2009).
3. Рамбиди Н. Г., Березкин А. В. Физические и химические основы нанотехнологий. М.: Физматлит, 2008. -454 с.
4. Мокрова Д., Чугунова А., Панов А. Молекулярные биосенсоры с начинкой из квантовых точек. 24 октября 2016. Научно-популярный конкурс «БИО/МОЛ/ТЕСТ».
5. Новикова О. В., Набережных Г. А., Сергеев А. А. Наноструктурные биосенсоры на основе компонентов бактериальных мембран // Биофизика. 2021. Т. 66. № 4. С. 668-683.
6. Стенкова А. М., Быстрицкая Е. П., Гузев К. В. и др. OMPF порины бактерий *Yersinia*: молекулярно-генетические аспекты // Вестник ДВО РАН. 2014. № 1. С. 142-148.
7. Стенкова А. М. Молекулярные и экологические аспекты формирования гетерогенной структуры OmpF поринов непатогенных иерсиний // Вестник ДВО РАН. 2009. № 6. С. 84-88.
8. Набережных Г. А., Карпенко А. А., Хоменко В. А. и др. Получение упорядоченных структур бактериальных поринов в липидном бислое и исследование их морфологии методом атомно-силовой микроскопии // Биофизика. 2019. Т. 64. № 6. С. 1107-1114.
9. Сергеев А.А., Мироненко А.Ю., Назиров А.Е. и др. Нанокомпозитные полимерные структуры для оптических сенсоров сероводорода // Журнал технической физики. 2017. Т. 87. Вып. 8. С. 1264-1267.
10. Ломакина Г.Ю., Угарова Н.Н. Биолюминесцентные аналитические нанотехнологии на основе люциферин-люциферазной системы светляков. Нанохимия и современные нанотехнологии I международная научно-практ.я конф. Москва, 7-9 июня 2021 г. Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана. С. 49-50.
11. Бизина Е.В., Фарафонова О.В., Тарасова Н.В., Ермолаева Т.Н. Синтез и применение магнитных молекулярно-импринтированных тетрациклином полимерных наночастиц в пьезоэлектрическом сенсоре // Сорбционные и хроматографические процессы. 2021. Т. 21. № 2. С. 177-186.
12. Нанотехнологические производства России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <https://fabricators.ru>.

**Ситникова Г.Ю., Мельниченко Е.И., Марданов Р.Г.
Импортзамещение в производстве носимых устройств**

*Всероссийский институт научной и технической
информации РАН
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-434

Аннотация

Данная статья рассматривает развитие производства носимых сенсорных устройств в России на основе отечественных технологий и материалов. Устройства предназначены для мониторинга жизненно важных функций человека.

Ключевые слова: носимые сенсоры, нанокompозиты, биомаркеры, охрана здоровья, импортозамещение

Abstract

This article examines the development for production of wearable sensor devices in Russia based on domestic technologies and materials. The devices are designed for monitoring human vital functions.

Keywords: wearable sensors, nanocomposites, biomarkers, health protection, import substitution

За последние 5-10 лет в медицине сформировалось отдельное направление – мобильное здравоохранение (mHealth) на основе носимых сенсорных устройств, которые обеспечивают непрерывный контроль состояния организма человека. Поскольку носимые сенсоры могут размещаться на теле, вшиваться в одежду, прилипать или встраиваться так, что человек практически их не ощущает, они не создают неудобства и позволяют осуществлять непрерывный мониторинг негативных отклонений в состоянии здоровья, в том числе уровня глюкозы в крови, давления крови, частоты сердечного ритма с высокой точностью. Разработке носимых устройств в большой степени способствуют успехи в области нанотехнологий.

Особое внимание уделено изготовлению неинвазивных носимых сенсорных устройств для пациентов, страдающих сахарным диабетом, ведь инвазивные варианты травмируют ткани в местах прокола, сопровождаются болевыми ощущениями при риске заражения ВИЧ, СПИДом и попаданием в организм патогенных микроорганизмов на фоне изнуряющего графика частых измерений, что особенно тяжело для детей [1].

Проблемы носимой электроники в основном связаны с тем, что по своей природе она ребристая, а должна гнуться и двигаться, чтобы быть удобной при ношении, позволяя коже потеть и охлаждаться и не вызывать нежелательных кожных реакций. Основой создания носимой электроники является разработка гибких материалов с использованием сложных химических соединений и гибких полупроводников. Наиболее привлекательным материалом для создания нанoeлектронных устройств стал графен, благодаря своим уникальным свойствам, таким как прозрачность, высокая теплопроводность и электропроводность, механическая прочность и геометрия (соотношение сторон), минимальная толщина, легкость и безупречный контроль над функциональностью. Гибкость контактирующим с телом человека электронным устройствам придают некоторые полимерные материалы. Так, полидиметилсилоксан (ПДМС) обладает схожими характеристиками с графеном, что позволяет создавать полимерные композиционные материалы на базе ПДМС и материалов группы графена для носимых устройств, предназначенных для оценки физиологического состояния человеческого тела путем восприятия электрохимических откликов и сигналов напряжения. ПДМС обеспечивает гибкую и прочную подложку, а графеновые материалы действуют как электроды, и их можно использовать в биосовместимых и разлагаемых браслетах для здоровья, чувствительных к глюкозе, газам и ферментам смарт-часах [2].

Для осуществления флэш-мониторинга глюкозы в межклеточной жидкости предложены частично инвазивные сенсоры. Сенсор прикрепляется на кожу, чаще всего на заднюю поверхность плеча, и через электрод, размещенный под кожей, передает в реальном времени данные в трансмиттер и считывающее устройство, в качестве которого можно использовать личный смартфон с функцией Bluetooth. В России самая распространенная система – это FreeStyle Libre, и его третьему поколению достаточно смартфона и специального приложения FreeStyle Libre 3.

Конечно, для мониторинга здоровья человека в режиме реального времени наиболее удобны неинвазивные сенсоры, которые прикрепляются на мягкие ткани тела человека (палец или мочку уха), поскольку они не требуют прокола и соприкосновения с биологическими жидкостями. Принцип действия подобных устройств основан на физико-химических методах анализа (инфракрасной спектроскопии, поляризационной спектроскопии, ультразвуковом

воздействии, фотоакустическом эффекте, электрохимических процессах). Из серьезных недостатков данных устройств отмечают неполную достоверность данных из-за заложенной в глюкометры технологии, основанной на анализе поверхностных слоев, а также из-за воздействия на результаты измерений окружающей среды [3].

Ученые всего мира работают над созданием неинвазивных устройств для облегчения состояния больных сахарным диабетом. Из-за сложной международной обстановки и беспрецедентных санкционных ограничений для нашей страны возникла острая необходимость создания отечественных носимых глюкометров. Следует заметить, что определенные успехи в этой области у нас уже есть. В качестве примера можно привести созданный молодым ученым Владимиром Козловым глюкометр, который представляет собой устройство в виде клипсы, названное AnnNIGM в честь его сестры Анны, с детства страдающей сахарным диабетом [4].

Ученые центра компетенции НТИ «Сенсорика» на базе МИЭТ разработали и испытали персонализированный неинвазивный измеритель глюкозы без забора крови. Принцип работы устройства основан на спектроскопии диффузного отражения от инфракрасного лазера, облучающего ткани человека. Поскольку излучение поглощается глюкозой и ослабевает, повышение концентрации глюкозы связано с уменьшением интенсивности отражения излучения на фотоприемнике. Сенсор представлен в виде блока объемом 36 см³, который закрепляется на внешней стороне запястья в виде браслета и измеряет уровень глюкозы каждые 5 минут. Его массовый промышленный выпуск намечен на 2025-2027 годы [5].

Неинвазивный сенсор глюкозы схожего формата в виде браслета предложен Холдингом «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех и Третьим Центральным военным клиническим госпиталем имени А. А. Вишневого (г. Санкт-Петербург). Устройство, принцип действия которого основан на локальной импедансной спектроскопии кожи запястья, позволяет проводить измерения проводимости тканей без прокола кожи [6].

В Тульском государственном университете мирового уровня («ТулаТЕХ») разработан нанокompозит с уникальными проводящими свойствами, который может служить основой для чувствительного, селективного и недорогого биосенсора глюкозы. Чувствительный элемент сенсора помещается на поверхность чистой тест-полоски в процессе электрохимической полимеризации [6].

Особое внимание привлекают носимые датчики пота, благодаря своей портативности, они позволяют проводить мониторинг в реальном времени и не требуют забора крови. Подобные устройства позволяют также контролировать уровни не только глюкозы, но и аскорбиновой кислоты, незаменимых аминокислот и других важных биомаркеров здоровья человека. Существующие датчики в основном изготавливаются из гибких полимеров (полидиметилсилоксана, полиэтилентерефталата, полиимида), различных тканей с заданной гидрофильностью/гидрофобностью, с частым использованием полимерных мембран с молекулярными отпечатками. Носимые химические сенсоры могут быть изготовлены в виде легких гибких перчаток с датчиками как внутри, так и снаружи, что делает их универсальным аналитическим инструментом.

При разработке носимых устройств для контроля сердечной деятельности руководствуются теми же критериями, что и при создании остальных устройств, главные из которых – это удобство пользования и безопасность, но в данном случае большое значение имеет их расположение. Например, при кардиореспираторном мониторинге в ночное время наилучшие перспективы обеспечивает датчик, расположенный на уровне митрального клапана. Разработке ненавязчивых носимых сенсоров способствовала пандемия COVID-19, страх перед которой привел к росту сердечно-сосудистых заболеваний во всем мире. О состоянии сосудов при сахарном диабете, атеросклеротической гипертонической болезни можно судить по пульсовым волнам, возникающим в результате изменений в микрососудах, с помощью фотоплетизмографического датчика для измерения изменения объема крови в микрососудах, работающего на принципах денситометрии [8]. Российские ученые активно проводят исследования в создании сенсоров сердечной деятельности. В рамках большой программы «Приоритет-2030» отечественные ученые смогли создать совершенные модели

кровообращения, которые помогают в изучении регуляторных систем и влияния высшей нервной деятельности на сердечно-сосудистую систему. Специалистами Сеченовского университета предложено носимое устройство для контроля за сердечным ритмом – кардиопластырь, который обеспечивает эффективное лечение и диагностику сердечных недугов. Ученые Рязанского государственного радиотехнического университета им. В. Ф. Уткина разработали носимое устройство в виде браслета с дисплеем для выявления нарушений сердечного ритма. Сигнал снимается с внутренней, прилегающей к коже стороны с помощью светоизлучателя и фотоприемника. Холдингом «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех изготовлен прототип «Кардиоробота» автоматизированного устройства для прямого массажа сердца и сердечно-легочной реанимации. Запуск прибора в серийное производство запланирован на 2025 год.

Электрические сенсоры могут записывать электрокардиограммы в простых случаях на основе нерегулярных сердечных ритмов для диагностирования аритмии. К сожалению, простые устройства в виде смартфонов сложные типы аритмии уловить не могут. Но существуют очень маленькие, монтирующиеся под кожу сенсоры для записи кардиограммы в течение длительного времени. При движении возникает много нюансов, влияющих на диагноз, но уже появляются устройства, которые фиксируются на грудной клетке и точно записывают кардиограмму. Оптические сенсоры способны фиксировать насыщение крови кислородом, что важно для людей с дыхательной недостаточностью. Многие знают о китайской пульсовой диагностике, и сегодня наблюдается ее второе рождение. По форме пульсовой волны можно судить о большом количестве самых разных показателей сердечно-сосудистой системы, например, жесткости сосудов и их изменений в связи с артериальной гипертензией. Отдельный случай – это внутрисердечные устройства (электрокардиостимуляторы и более сложные имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы), способные при сильной аритмии вернуть сердечный ритм. На них размещают датчики давления, и это уже совсем другая медицина. На основании повышения давления в полостях сердца человека можно задолго предсказать декомпенсацию сердечной недостаточности. Правда, здесь встает вопрос о безопасности и необходимости выпускать обновления прошивки кардиостимуляторов для защиты от хакерских атак [9].

Поскольку снижение двигательной активности человека приводит к развитию многих заболеваний, большое значение улучшение контроля за человеческим телом. Для создания носимых устройств мониторинга движений хорошо подходят растягивающиеся, адгезивные и электропроводящие материалы, такие как гидрогели (синтетические и природного происхождения), а также хлопчатобумажная ткань. Из отечественных разработок следует упомянуть интеллектуальный корректор осанки ИВАСК, который уже поступил в продажу. Он представляет собой круглый датчик размером чуть больше пятикопеечной монеты в форме таблетки. В сенсор встроен лечебно-профилактический алгоритм индивидуального характера, чего не было реализовано в подобном устройстве ранее [10].

Измерения на теле с мультиплексированным обнаружением различных биомаркеров сокращает стоимость и время классического анализа. Производство носимых устройств в России получило широкую поддержку, и к нему подключились такие инвесторы, как Газпромбанк, дочерняя компания Сбербанка SberDevice. В каком бы направлении ни развивались и адаптировались носимые устройства, носимая электроника должна изменить образ жизни людей и оздоровить население уже в ближайшем будущем.

1. Владимирский А. В. Систематический обзор эффективности и значимости носимых устройств в практическом здравоохранении // 2016. № 1 (пилотный выпуск).
2. Композиты на основе графена и ПДМС для носимых датчиков. 26 марта 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа – info@electrotechnica.ru.
3. Зеленский М. М., Грицкевич Е. Ю. Мониторинг уровня глюкозы крови: возможности современных глюкометров // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2022. Выпуск № 3. С. 28-44.
4. Российские ученые представили глюкометр для анализа крови без прокола. 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://www.rbc.ru/life/news/62eb91c79a7947a6bd67347f>.
5. Ученые успешно испытали портативный неинвазивный глюкометр // НИУ МИЭТ/Новости. 27 января 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://miet.ru/news/141078>.

6. «Росэлектроника» и госпиталь Вишневого разработали первый отечественный неинвазивный глюкометр. 29 октября 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://rostec.ru/news/roselectronica>.
7. Российский глюкометр (Тула) нового поколения. 13 мая 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://minobnauki.gov.ru-center/news/nauka/51153>.
8. «Технологические тренды в области имплантируемой и носимой электроники и модификаций возможностей человека. 4 том доклада «Глобальный ландшафт исследований и перспективы разработок в области укрепления человека». Науч. Ред. Иванов И. А. Электронное издательство «Эгитас». Москва. 2022. С. 37-38.
9. Кардиолог Ярослав Ашихмин об оптических сенсорах, оценке уровня стресса и применении смартфонов в медицине. Режим доступа – <https://postnauka.ru/video,82089>.
10. Интеллектуальный корректор осанки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <https://www.ozon.ru/categori/intellektualnyy-osanki>.

РАЗДЕЛ XVIII. СЕКСОЛОГИЯ

Колосов Г.А.

Экзистенциально-гуманистическая психология в практике сексолога: необходимость парадигмы любви

*Международная Объединенная академия наук
(Россия, Новосибирск)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-435

Аннотация

В статье приводятся аргументы в рамках экзистенциально-гуманистической позиции в сексологии и аргументируются необходимость и преимущество парадигмы любви в сексологии. Приводится описание клинических случаев, в которых экзистенциальный кризис влияет на проблемы в сексуальном плане. В рамках данной теории можно рассмотреть сексуальный невроз как разобщение между «биологическим» и «экзистенциальным». Показано одно из важнейших мест феномена любви в теории сексологии и практическое значение парадигмы любви в сексологии.

Ключевые слова: любовь, сексуальность, экзистенциальный кризис, психология сексуальности

Abstract

The article presents arguments within the framework of the existential-humanistic paradigm in sexology and argues for the necessity and advantage of the paradigm of love in sexology. The article describes clinical cases in which an existential crisis is associated with problems in sexual terms. Within the framework of this theory, sexual neurosis can be considered as a separation between the «biological» and the «existential». It shows one of the most important places of the phenomenon of love in the theory of sexology and the practical significance of the paradigm of love in sexology.

Keywords: love, sexuality, existential crisis, psychology of sexuality

На данный момент школы медицинской сексологии находятся в контексте преимущественно двух парадигм: психоаналитически-психодинамической, начиная с З. Фрейда, и когнитивно-поведенческой (У. Мастерс, С. Джонсон). Автором, как врачом-сексологом и экзистенциально-гуманистическим психотерапевтом было замечено, что, не смотря на обилие медицинских и психологических школ, проблема именно роли любви в их теории в большинстве случаев описывается, но не выносится на первый план как прикладная [1][2]. Говоря простыми словами: вопрос того, что любовь и секс неотделимы – это из разряда «ну это и так понятно», но насколько это истинно в практическом ключе и что делать дальше, если это «и так понятно»? Цель данной работы – попытаться показать не просто важность, а необходимость и преимущество парадигмы любви в сексологии.

Николай Бердяев напрямую отмечал, что «половой вопрос – самый важный в жизни» и «есть вопрос о жизни и смерти» [3]. Секс – это экзистенциальная категория [4]. Эрих Фромм, как последователь психоаналитической школы экзистенциально-гуманистической направленности, подробно изложил теоретические и практические аспекты любви в книге «Искусство любить». Так как любовь в общефилософском смысле есть отношение к кому-либо и к чему-либо как безусловно ценному [5].

Согласно Валовой Ю.А., исследовавшей личностные особенности подростков, имеющих опыт сексуальных отношений, анализ имплицитных представлений испытуемых показал, что у подростков, которые более сексуально активны, наблюдается непонимание и обесценивание

экзистенциальных ценностей, а также было выяснено, что для 27% исследуемых подростков сексуальный опыт не деформирует личность, когда они разделяют экзистенциальные ценности и принимают ответственность за свои действия перед партнером [6].

Можно провести параллель, что страх перед первым сексуальным опытом у подростков сходен с другим экзистенциальным страхом - это символ тревоги перед первым любовным актом, который похож на страх перед свободой. Экзистенциализм может помочь справиться со страхом перед свободой, когда есть необходимость принять рискованное решение, основанное на личной ответственности и выборе [6]. Не исключен также «страх перед жизнью». Животные лишены экзистенции и их свойство к продолжению жизни в ряду поколений – это биологическое свойство, но у человека способность к размножению «отягощается» экзистенциальной составляющей. «Биологизированное» отношение к сексу как к механическим действиям, после которых могут появляться дети, можно интерпретировать как почву для экзистенциального невроза, когда происходит конфликт между сексуальным желанием («биологическим») и любовью как частью сексуальных отношений и жизни («экзистенциальным»). Значит, поставив вопрос сексуальности как экзистенции, можно получить два общих вывода о природе сексуальных расстройств: они могут быть связаны с феноменом «тревоги первого раза» и феноменом невротизирующего конфликта между биологическим и экзистенциальным.

На основании сексологической и психотерапевтической практики автора были замечены некоторые общие признаки у мужчин с сексуальными неврозами. Общие признаки сводились в большинстве случаев: к возрасту после 30 лет, отсутствию органических причин сексуальных расстройств, высокий уровень личностной рефлексии, поиск новой спутницы жизни (реже – проблемы с нынешней супругой), заметно невыраженные, но присутствующие и обнаруживаемые уровни тревожности и/или депрессивности (легкого и субклинического уровней), наличием различных сексуальных расстройств и/или переживаний о сексуальных проблемах, расцененных специалистом как нетяжелых. Эти случаи были показательны определенным жизненным опытом и нахождением в состоянии экзистенциального кризиса [8], в частности, они вставали перед выбором, поиском смыслов, проблемой «что делать дальше». Нередко данные индивиды сами говорили, либо при прицельных последующих вопросах говорили о недостаточности «доверия», «близости».

В рекомендации были включены мотивирующие фразы «смыслы не создаются, а делаются», наравне с рекомендациями «любовного», чем «сексуального» характера касаясь повышения ответственности действующего, «взять ответственность за супругу на себя, а ответственность за себя отдать супруге». Рекомендации в контексте того, что такое любовь, объяснения важности именно любви они воспринимали принимающе.

Согласно индивидуальной психологии А.Адлера, невротические сексуальные расстройства можно рассмотреть как фиксацию на начальной ступени сексуальности «из-за неразвитого социального чувства», в то время как зрелая степень сексуальности определяет признание исключительности другой личности и максимальной отдачей, требующейся от того, кто выражает свою сексуальность, приводя пару к готовности к полезной деятельности и проявлению взаимной преданности [9]. Возможно, описанный выше экзистенциальный кризис мог повлиять на сексуальность вторично, вызывая своеобразную регрессию, но тогда выходом из сексуального невроза и экзистенциального кризиса будет дальнейшее развитие личности, создание новых смыслов, так как, по Адлеру, форма и развитие сексуальности зависят от стиля жизни человека; «сексуальный невроз – это расстройство стиля жизни» и в то же время «недостаток социального интереса» ответственен не только за деловую и социальную непригодность, но и за снижение навыков к взаимодействию с партнером [9].

Проблема повышения осознанности действующего в вопросах сексуальности была поднята доктором философских наук В.В. Жириновским, который выделял важность заботы о молодежи, о их сексуальной грамотности [10][11][12]. Необходим перенос ответственности с «чувствующего» на «действующего» в сексуальном акте [13]. В некотором плане критикуя поведенческую парадигму в сексологии (о том, что сексологическая мысль в США о

«самоподготовке» к сексу – это мысль о «сексуальном самотренинге», чтобы получить оргазм [13]), он указывает: не самоподготовка к сексуальному контакту, а перекрестная ответственность способна снять напряжение о своей возможной сексуальной несостоятельности [13].

Выводы и практические рекомендации

В рамках поставленного вопроса практическое определение любви можно дать как безусловное отношение как к ценному, определяющее осознанную позицию в совокупности действий.

Таким образом, взяв за основу истину, что любовь и секс неотделимы друг от друга, можно построить следующие положения и рекомендации по психотерапевтическим интервенциям в рамках расстройств и запросов в сексологической практике:

- 1) неосознанность в важности любви как части секса – фундамент для возникновения сексологических проблем и это можно рассмотреть как первичную, фундаментальную причину
- 2) сексуальные расстройства есть проявление недостаточности любви, недостаточности больше экзистенциального характера: любви к партнеру и или себе
- 3) сексуальное здоровье (в небиологической составляющей, т.е. без органических причин) подразумевает знание того, что любовь и секс связаны и неотделимы
- 4) сексуальная проблема в ячейке двух партнеров (и следующая или сопутствующая ей дисгамия) - вторична за счет первичности любви

Здесь стоит отметить, что тогда, по сути, системная семейная психотерапия имеет даже больший вклад в работу сексолога, чем индивидуальная терапия с клиентом, обратившимся по поводу сексуальной проблемы, так как «системный» подход будет определять вовлеченность и осознанность обоих партнеров.

- 5) Подавляемая сексуальность – не причина невроза: причина невроза в конфликте между биологическим и экзистенциальным и/или в экзистенциальном страхе, схожем со страхом перед свободой
- 6) Даже если психотерапевт/психолог будет просто объяснять сущность любви как совокупность определенных действий, это может понести за собой эффект важной интервенции: чем чаще специалист произносит слово «любовь», тем больше вероятность его принятия в условиях постсовременного мира – гуманистическое понятие (такое, каким и является «любовь») от специалиста будет воспринято, во-первых, как несущее спиритуальный компонент [14], и во-вторых, способно больше раскрыть имажинативную часть человеческой психики [14][15]. То есть даже во время приема многократное повторение слова и определения «любовь» уже будет интервенцией.
- 7) Любовь есть безусловное отношение. Изменение безусловности, появление условия, также можно рассмотреть как причину проблемы и возможно интерпретировать ее как нарушение или изменение неневротического уровня. Пример: нарциссическая личность не занимается любовью с партнером, а «мастурбирует о нее/него», либо другой пример - изменение сексуального поведения в психозе (когда изменение сексуальности является психопродуктивным симптомом): это примеры изменения сущности любви, проявляемые в сексуальности.
- 8) Возможно применение и педагогических положений с позиции данной теории:
 - А) так как сексуальность есть нечто, что пребывает на протяжении всей жизни, начиная с рождения, внимание родителей на первые сексуальные движения ребенка не должно быть избыточным (с целью избежать превышения «сексуального» над естественным «любовным»), как переоценивание их важности, так и испуг, ведь любовь между родителями и к ребенку – это то, что больше должно быть. Здесь скорее

нет смысла сексуализировать ребенка вниманием на сексуальность или испугом на его проявления сексуальности, ведь ребенок в норме еще не достиг уровня перехода к любви, которая подразумевает сексуальность, из любви платонической и доплатонической.

- Б) можно оперировать любовью в ответах маленьких детей на вопросы, например, по типу «откуда берутся дети?» - «они берутся от любви мамы и папы», «ты родился таким/такой мальчиком/девочкой, потому что мы тебя любим»
- В) сексуальная педагогика может сводиться даже не к вопросам, касаемым сексуальности, а скорее к вопросам любви: любви между двумя партнерами в семье, паре, браке, как равноценными личностями, которые оба важны, оба могут позволить себе принимать друг друга, что оба пола равноценны. То есть менее важно объяснение физиологии пола и полового акта, чем сущности любви и отношения как к безусловно ценному, где пол и секс вторичен

Таким образом, показано одно из важнейших мест феномена любви в теории сексологии и практическое значение парадигмы любви в сексологии.

1. Короленко, Ц. П. Сексуальность в постсовременном мире : учебно-практическое пособие по психотерапии и психологическому консультированию / Ц. П. Короленко, Н. В. Дмитриева. — Москва : Культура : Акад. Проект, 2011. — 326 с. — Текст : непосредственный.
2. Билич, Г. Л. Любовь и человеческая сексуальность / Г. Л. Билич, Е. Ю. Зигалова. — Текст : непосредственный // Справочник по андрологии и сексологии. — Москва : Практическая медицина, 2018. — С. 12-15.
3. Бердяев, Н. А. Метафизика пола и любви. / Н. А. Бердяев. — Текст : электронный // Lib.ru/Классика : [сайт]. — URL: http://az.lib.ru/b/berdjaew_n_a/text_1907_metafizika.shtml (дата обращения: 24.03.2024).
4. Дательгельб, А. Р. О ПРЕИМУЩЕСТВЕННОСТИ СЕКСА И СЕКСУАЛЬНОСТИ КАК ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫХ КАТЕГОРИЙ / А. Р. Дательгельб, Л. А. Дательгельб. — Текст : непосредственный // Чудо русской гомофобии: тезисы об одной из самых деликатных проблем России: монография. — Варшава : Коллоквиум, 2023. — С. 5-8.
5. Колосов, Г. А. Способность любить: взгляд на современную молодежь в его проекции на нарциссизм / Г. А. Колосов, М. В. Хомякова. — Текст : непосредственный // Современная психология : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2017 г.). — Казань : Бук, 2017. — С. 60-65. — URL: <https://moluch.ru/conf/psy/archive/254/12956/> DOI: 10.18411/10.18411/loveofrussianyouth (дата обращения: 24.03.2024).
6. Валова, Ю. А. Личностные особенности подростков, имеющих опыт сексуальных отношений : специальность 19.00.01 «Общая психология, психология личности, история психологии» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук / Валова Юлиана Алексеевна ; Санкт-Петербургский государственный университет. — Москва, 2013. — 32 с. — Текст : непосредственный.
7. Петрова Я.В. СТРАХ ПЕРЕД СВОБОДОЙ: ЭКЗИСТЕНЦИАЛИЗМ И НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИНЯТИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. №4-4 (79). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strah-pered-svobodoy-ekzistentsializm-i-neobhodimost-prinyatiya-otvetstvennosti-v-predprinimatelstve> (дата обращения: 25.03.2024).
8. Кадыржанова Жанна Елемесовна Экзистенциальный кризис зрелого возраста и пути его преодоления // Вестник науки и образования. 2018. №17-2 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekzistentsialnyy-krizis-zrelogo-vozrasta-i-puti-ego-preodoleniya> (дата обращения: 25.03.2024).
9. Лейбин, В. М. Индивидуальная психология А. Адлера / В. М. Лейбин. — Москва : Московский институт психоанализа-Когито-Центр, 2020. — 150 с. — Текст : непосредственный.
10. Жириновский, В. В. Азбука секса: очерки сексуальной культуры в рыночном мире / В. В. Жириновский, В. Ю. Юровицкий. — Москва: Политбюро, 1998 — 222 с. — Текст: непосредственный.
11. Жириновский, В.В. Избранное : в трех томах / В. В. Жириновский ; редакционная коллегия Афанасьева Е. В. [и др.]. — Т. 3 : История и культура. — Москва : Издательский дом «ИМЦ», 2021. — 356 с. — Текст : непосредственный.
12. Колосов, Г. А. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МЫСЛЬ В.В. ЖИРИНОВСКОГО В ВОПРОСАХ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ / Г. А. Колосов, Ц. Магсаржав. — Текст : непосредственный // Русская антропология и психология русской любви: тезисы: монография. — Варшава : Коллоквиум, 2023. — С. 16-20.

13. Жириновский, В. В. Проблема эрекции полового члена мужчины - это проблема женщины... / В. В. Жириновский, В. Ю. Юровицкий. — Текст : непосредственный // Азбука секса: очерки сексуальной культуры в рыночном мире. — Москва : Политбюро, 1998. — С. 6-10.
 14. Короленко, Ц. П. Спектры психических переживаний: норма и патология / Ц. П. Короленко, Т. А. Шпикс, И. В. Турчанинова. - Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью «Немо Пресс», 2021. - 284 с. ISBN: 978-5-6041901-6-6 EDN: ZEZNDH
 15. Колосов, Г. А. Виртуальный секс: психологические наблюдения сексолога / Г. А. Колосов // , 15 ноября 2023 года, 2023. – С. 24-26. – DOI 10.18411/satm-11-2023-07. – EDN JHBIAY.
-

РАЗДЕЛ XVIII. ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Селиванова И.Р.

Патогенетические принципы диетотерапии при струвитном уролитиазе у кошек

ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина

(Россия, Москва)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-436

Аннотация

В публикации приведены патогенетические основы диетотерапии при струвитном типе МКБ у кошек. При струвитном уролитиазе целесообразно применять ветеринарные диеты, поддерживающие соответствующий рН мочи у кошек и с умеренным содержанием магния и фосфора в рационе, что способствует растворению струвитов. Цель исследования изучить влияние ингредиентов корма на образование, растворение уролитов и дать обоснованные рекомендации по нутриентному составу рациона при струвитном уролитиазе.

Ключевые слова: струвиты, уролитиаз, мочекаменная болезнь, моча, кошка, кормление, ветеринарная диетология.

Abstract

The publication presents the pathogenetic foundations of diet therapy for struvite type of ICD in cats. With struvite urolithiasis, it is advisable to use veterinary diets that maintain the appropriate urine pH in cats and avoid excess magnesium and phosphorus in the diet, which contributes to the dissolution of struvites. The aim of the study was to study the effect of feed nutrients on the formation and dissolution of uroliths and to give reasonable recommendations on the nutrient composition of the diet in struvite urolithiasis.

Keywords: struvites, urolithiasis, urolithiasis, urine, cat, feeding, veterinary dietetics.

Патологий мочевого выделения у кошек являются наиболее частой и актуальной проблемой. По статистике заболеваний органов мочевого выделения большая доля приходится на мочекаменную болезнь (МКБ) и уролитиаз, протекающие с продолжительным латентным периодом и тяжелым течением в острый период проявления болезни. По типу образования кристаллов в мочевого выделительной системе у большинства кошек причиной мочекаменной болезни в 89,4% заболевания чаще диагностируют фосфатные камни струвиты [1, 2].

Развитие мочекаменной болезни у кошек связано с нарушением баланса минералов в рационе и несбалансированным кормлением, снижения интенсивность водного обмена и недостаточности аминокислот изменяется кислотность мочи [2].

С целью оценки состояния здоровья и диагностики МКБ проводят общий анализ мочи. По изменению референсных значений показателей мочи (плотность, рН, белок и др.) можно определить патологию и тип уролитов.

Относительная плотность (удельный вес) показывает количество растворенных частиц в моче и имеет различные значения у здоровых кошек нормальные референсные значения колеблются 1,010 -1,025 г/см³. Снижение плотности или повышение плотности мочи, зависит от диуреза, количества влаги в рационе и концентрирующей способности почек.

Кислотность мочи (рН) является показателем концентрации свободных ионов водорода.

Здоровые кошки могут иметь рН 5,5-7,5. Причинами ее изменения могут служить обильный прием мяса, рвота, диарея, хронические инфекции мочевого выводящих путей, циститы, пиелиты и другие причины [3, 4, 6].

Чаще всего струвитные кристаллы образуются у кошек при повышении плотности мочи, например недостаток влаги в рационе, второй способствующий фактор развитию струвитов, это

защелачивание мочи, например при снижении уровня белка и серосодержащих аминокислот в рационе [6,7].

Поэтому цель нашего исследования изучить влияние нутриентов корма на образование и растворение уролитов. По итогу дать обоснованные рекомендации по нутриентному составу рациона при уролитиазе.

Результаты исследования

Кошек, употребляющих корма для лечения и профилактики струвитного типа МКБ, следует периодически проверять на наличие признаков кристаллурии и значений pH мочи. Целесообразно применять ветеринарные диеты поддерживающие соответствующий pH мочи и контролировать уровни магния, фосфора и кальция в рационе. При помощи диеты можно профилактировать и даже способствовать растворению струвитных кристаллов, так как они образуются в щелочной среде и хорошо растворяются в кислой [2,5,8].

Влияние состава рациона ингредиенты влияют на pH одни из них подкисляют мочу (мясо птицы, DL-метионин, глютенная мука, хлорид аммония, хлорид кальция, сульфат кальция и фосфорная кислота), другие подщелачивают (крахмал и углеводы, карбонат кальция, цитрат калия и оксид магния) [6].

Установлено, что кошки, которых кормили продуктами с высоким содержанием магния, фосфора, клетчатки, кальция, натрия хлорида или калия или умеренным содержанием белка, имели повышенный риск развития струвитных уролитов [9]. Кроме того, вероятность развития струвитных уролитов у кошек, которых кормили продуктами, приводящими к защелачиванию мочи.

Поэтому для кошек в случае образования струвитных кристаллов в моче, рекомендуют лечебные диеты, которое поддерживает соответствующий pH мочи и позволяет избежать избытка магния и фосфора.

Мясной рацион у хищников приводит к слабокислым значениям pH мочи. Этот эффект обусловлен большим количеством серосодержащих аминокислот в мясе особенно метионина и цистеина. Оптимальное содержание мяса в корме формирует оптимальные значения pH 6,1-6,6 [5]. С другой стороны, диетотерапия пациентов с риском развития уролитов должна иметь строго нормированное содержание белка, без его переизбытка. Так как белок обеспечивает дополнительное поступление мочевины и глутамина, которые метаболизируются до аммиака и аммонийной кислоты соответственно. Выделение аммиака и аммония с мочой повышает их способность соединяться с магнием и фосфатом с образованием кристаллов. Кроме того, продукты с повышенным содержанием белка также, как правило, содержат повышенное количество фосфора, который является компонентом струвитных и оксалатных уролитов [9].

Рекомендуемое количество диетического белка для растворения струвитов и профилактики составляет от 30 до 45% от общего количества белка. Содержание белка в продуктах, предназначенных для профилактики как струвитов, так и оксалата кальция, должно составлять от 32 до 45% [8].

Для увеличения влагопотребления и увеличения диуреза в диетические корма добавляют натрий. Увеличение содержания соли (хлорида натрия) в корме является эффективным методом увеличения потребления воды и последующего разжижения мочи у здоровых кошек [10,11].

Повышенное содержание магния в пище связано с образованием струвитного уролита при наличие сопутствующего щелочного pH мочи, является важным фактором развития МКБ [12].

Рекомендуемый диапазон содержания магния в рационе для растворения струвитных уролитов у кошек составляет от 0,04 до 0,09% по СВ, для предотвращения рецидива струвитных уролитов или пробок уретры рекомендуемая доза магния составляет в диапазоне 0,04-0,14% по СВ.

Рекомендуемый диапазон содержания фосфора в рационе для растворения струвитных уролитов составляет от 0,45 до 1,1% по СВ, для профилактики рекомендуемый диапазон составляет 0,5-0,9% по СВ.

Рекомендуемый диапазон содержания кальция в рационе для снижения риска образования оксалатно-кальциевых и струвитных уролитов составляет от 0,6 до 1,0% по СВ [8,9].

Рекомендации к составу ветеринарных диет при струвитном типе МКБ у кошек представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Рекомендации по составу ветеринарных диет по сухому веществу (СВ).

Показатель	Рекомендации к составу к кормам при струвитном уролитиазе кошек
Белок (СВ) %	32-45%
Метионин %	0,5-1
Таурин %	Не менее 0,2
Клетчатка (СВ) %	Не менее 2 %
Жир (СВ) %	7-22%
Зола (СВ) %	3-9
Na %	0,5-1,5
Ca %	0,5-1,0
P %	0,5-0,9
Mg %	0,04-0,09
Подкислители pH мочи	Мясо птицы с высоким содержанием метионина, DL-метионин, сульфат кальция

1. Динченко О.И., Паршин П.А. Проблема уролитиаза мелких домашних животных // Ветеринарная патология. 2006. №2 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-urolitiaz-a-melkih-domashnih-zhivotnyh> (дата обращения: 22.01.2024).
2. Филиппов, Ю. И. Эффективность специализированных диетических рационов у кошек при струвитном уролитиазе / Ю. И. Филиппов, С. В. Полябин, Г. Г. Арсланян // VetPharma. – 2014. – № 4(20). – С. 26-28. – EDN SMINJJ.
3. Селиванова И.Р. Влияние нутриентного состава рациона на биохимические показатели мочи у кошек / И. Р. Селиванова, И. А. Глебова, Р. М. Ибрагимов, С. Козуница // Молодежная наука -развитию агропромышленного комплекса : материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Том ч.2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023. – С. 305-311. – EDN SGIBEY.
4. Селиванова И.Р. Влияние содержания влаги в рационе на показатели мочи у кошек / И. Р. Селиванова, Г. О. Селиванов, И. А. Глебова [и др.] // Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии : сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 13–14 июня 2022 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 63-68. – EDN HUYIWP.
5. Houston, Doreen & Moore, Andrew & Favrin, Michael & Hoff, Brent. (2004). Feline urethral plugs and bladder uroliths: A review of 5484 submissions 1998-2003. The Canadian veterinary journal. La revue vétérinaire canadienne. 44. 974-7.
6. Osborne CA, Lulich JP, Thumchai R, et al. Feline urolithiasis: Etiology and pathophysiology. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 1996a; 26: 217-232.
7. Plantinga EA, Bosch G, Hendriks WH. Estimation of the dietary nutrient profile of free-roaming feral cats: possible implications for nutrition of domestic cats. Br J Nutr 2011;106:S35-S48.
8. Small Animal Clinical Nutrition / M. S. Hand, D. T. Craig, R. L. Remillard, P. Roudebush, B. J. Novotny .- 5th ed.- [Topeka, Kan.] : Mark Morris Institute, [2010]. - P.1314
9. Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP, et al. Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats. Journal of the American Veterinary Medical Association 2001; 219: 1228-1237.
10. Hawthorne AJ, Markwell PJ. Dietary sodium promotes increased water intake and urine volume in cats. Journal of Nutrition 2004; 134: 2128S-2129S.
11. Luckshander N, Iben C, Hosgood G, et al. Dietary NaCl does not affect blood pressure in healthy cats. Journal of Veterinary Internal Medicine 2004; 18: 463-467.
12. Taton DF, Hamar D, Lewis LD. Evaluation of ammonium chloride as a urinary acidifier in the cat. Journal of the American Veterinary Medical Association 1984; 184: 433-436.

РАЗДЕЛ XX. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Беликова Е.В.¹, Маняхин В.В.¹, Джало Н.А.¹, Дурнова Н.А.^{1,2}, Березуцкий М.А.¹
Антивозрастные эффекты центеллы азиатской (*Centella asiatica* (Linn.) Urban)

¹Саратовский государственный медицинский университет
(Россия, Саратов)

²Первый МГМУ имени И.М. Сеченова
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-437

Аннотация

В мини-обзоре анализируются экспериментальные исследования последних лет геропротекторного и антивозрастных эффектов экстракта и отдельных химических соединений центеллы азиатской (*Centella asiatica* (Linn.) Urban). Отмечается, что экстракт данного растения увеличил продолжительность жизни *Drosophila melanogaster* и значительно замедлил процесс укорочения теломер в эксперименте *in vitro*. У этого растения выявлены антиоксидантный и разнообразные нейропротективные эффекты, которые могут найти применение в терапии сенильных нейродегенеративных заболеваний, а также обнаружена способность увеличивать мышечную силу и замедлять старение кожи.

Ключевые слова: центелла азиатская, *Centella asiatica* (Linn.) Urban, геропротекторный эффект, антивозрастные эффекты.

Abstract

The mini-review analyzes experimental studies of recent years on the geroprotective and anti-aging effects of the extract and individual chemical compounds of *Centella asiatica* (Linn.) Urban. It is noted that the extract of this plant increased the lifespan of *Drosophila melanogaster* and significantly slowed down the process of telomere shortening in an *in vitro* experiment. This plant has been shown to have antioxidant and various neuroprotective effects, which can be used in the treatment of senile neurodegenerative diseases, and has also been found to increase muscle strength and slow down skin aging.

Keywords: centella asiatica (Linn.) Urban, geroprotective effect, anti-aging effects.

Процесс изучения лекарственных растений в последние десятилетия идет особенно активно. Устанавливаются новые свойства у уже известных лекарственных видов, а также выявляются новые виды растений с сильной биологической активностью [1]. Важнейшим и новым трендом последних десятилетий являются экспериментальные исследования антивозрастных эффектов лекарственных растений.

Центелла азиатская - *Centella asiatica* (Linn.) Urban (*Hydrocotyle asiatica* Linn.) – многолетнее травянистое стелющееся растение из семейства Зонтичных. В странах Азии оно широко используется как пищевое растение (салаты, супы) и для приготовления прохладительных напитков. Данный вид относится к числу важнейших лекарственных растений; на основе центеллы азиатской выпускается большое количество продуктов (кремы, лосьоны, тоники, чай для похудения) и лекарственных препаратов (Mentat, Gertiforte, Gotu Kola и др.) [25].

Цель данного мини-обзора – обобщение и анализ современных экспериментальных данных по изучению антивозрастных эффектов этого растения.

Увеличение продолжительности жизни лабораторных животных

Особый интерес представляют эксперименты по непосредственному увеличению продолжительности жизни лабораторных животных. Самцов и самок *Drosophila melanogaster* разделили на две группы. Контрольная группа получала стандартное питание. Вторая группа

получала питательную среду с добавлением экстракта центеллы азиатской в конечной концентрации 2 и 20 мг/мл. Экстракт в концентрации 2 мг/мл увеличил среднюю продолжительность жизни самок на 23,9%, самцов – на 12,6% по сравнению с контролем [7].

Влияние на длину теломер

Процесс укорочения теломер считается в настоящее время важнейшим фактором, ускоряющим клеточное старение. В связи с этим, активация фермента теломеразы и модуляция длины теломер является важнейшей стратегией в решении задачи реверсирования старения человека. В исследовании на мононуклеарных клетках периферической крови человека было установлено, что экстракт центеллы азиатской способен вызвать почти 9-кратное увеличение активности теломеразы по сравнению с необработанными клетками. Это в два раза выше, чем соответствующий показатель у самого известного препарата, активирующего теломеразу – «ТА-65» [21]. Эксперименты на клетках почек человека и адипоцитах мыши показали, что экстракт центеллы азиатской значительно замедляет процесс укорочения теломер. Если в контрольной группе длина теломер с увеличением возраста клеток сократилась на 70%, то в группе клеток, обработанных экстрактом центеллы азиатской, - только на 50% [7].

Антиоксидантная активность

Окислительные процессы в клетках, происходящие в результате воздействия активных форм кислорода лежат в основе доминирующей в настоящее время свободнорадикальной теории старения. В связи с этим, химические соединения с антиоксидантной активностью являются признанными всеми компонентами, которые могут замедлять процесс старения. Серия экспериментов как *in vitro*, так и *in vivo* с использованием различных методик показала наличие избирательной антиоксидантной активности экстракта центеллы азиатской.

Водный экстракт был протестирован с помощью спектрофотометрического метода DPPH, который основан на взаимодействии антиоксидантов со стабильным хромоген-радикалом 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилом. При этом значение IC(50) составило 31,25 мкг/мл [15]. В другом исследовании методом DPPH было показано, что 50% этанольный экстракт обладает значительно большей антиоксидантной активностью, чем 100% этанольный экстракт или водный экстракт [16]. Антиоксидантная активность данного растения была подтверждена также при использовании метода ABTS, который основан на регистрации уменьшения интенсивности поглощения катионами ABTS (2,2'-Азино-бис(3-этилбензтиазолин-6-сульфоновой кислоты)) радикала [18].

Противоположные результаты были получены в эксперименте на крысах, в котором исследовалось влияние экстракта центеллы на уровни эндогенных антиоксидантов супероксиддисмутазы и глутатиона. Супероксиддисмутаза катализирует преобразование свободных радикалов в клетке в перекись водорода, которая при помощи глутатиона превращается в воду. Эксперимент показал, что этанольный экстракт в дозе 300 мг/кг массы тела, вводимый в течение 28 дней, не повлиял на уровни эндогенных антиоксидантов в печени старых крыс [24].

Исследование на различных отделах (коре, мозжечке, стриатуме, гипоталамусе, гиппокампе) головного мозга старых крыс показало, что водно-спиртовой экстракт центеллы азиатской при пероральном приеме в течение 60 дней эффективно защищает мозг от возрастного окислительного повреждения [17]. Данный эффект, очевидно, выступает в качестве основного механизма нейропротективного действия этого растения.

Нейропротективное действие

Из всех антивозрастных эффектов нейропротективный, очевидно, является наиболее важным, так как в условиях сильной возрастной дегенерации нервной системы активация других антивозрастных эффектов может оказаться нецелесообразной. Центелла азиатская обладает комплексом нейропротективных эффектов. Этот комплекс позволяет данному растению не только осуществлять общую нейропротекцию, но и оказывать положительное воздействие на широкий спектр конкретных возрастных нейродегенеративных заболеваний и ментальных расстройств.

Болезнь Альцгеймера – возрастное нейродегенеративное заболевание, которое является наиболее распространенным типом деменции в пожилом и старческом возрасте. Согласно одной из теорий, отложения бета-амилоида (A β), образующегося из белка APP, является базовой причиной данного заболевания. В эксперименте на мышцах линии PSAPP, которая представляет собой хорошо изученную модель спонтанного образования бета-амилоидных бляшек, было установлено, что введение экстракта данного растения в дозе 2,5 или 5,0 г/кг ежедневно в течение восьми месяцев приводит к значительному снижению образования бета-амилоида [3].

Болезнь Паркинсона - это нейродегенеративное заболевание, которое тесно связано с процессом старения. Хотя этиология данного синдрома до сих пор во многом не ясна, известно, что патогенез данного заболевания связан с гибелью дофаминергических нейронов в pars compacta черной субстанции мозга. В исследовании на крысах, паркинсонизм у которых был индуцирован введением ротенона, введение стандартизированного экстракта центеллы азиатской в дозах 10, 30 и 100 мг/кг в течение 20 дней подряд значительно защитило дофаминергические нейроны от гибели и снизило моторный дефицит [19].

Ингибирование некоторых ферментов является важной терапевтической мишенью для целей замедления развития возрастных нейродегенеративных заболеваний. Ацетилхолинэстераза является ферментом, играющим важную роль в патогенезе болезни Альцгеймера. Данный фермент гидролизует ацетилхолин, дефицит которого наблюдается в мозге пациентов с болезнью Альцгеймера. Водно-спиртовой экстракт центеллы азиатской в концентрации 150 мкг/мл на 50% снижает концентрацию ацетилхолинэстеразы, выделенной из эритроцитов быка [12]. Тирозиназа является важной мишенью в терапии болезни Паркинсона, поскольку этот фермент способствует образованию нейромеланина в мозге человека, что играет важную роль в возникновении дофаминовой нейротоксичности. Стандартизированный экстракт данного растения в концентрации 200 мкг/мл на 56% снизил концентрацию тирозиназы в исследовании *in vitro* [14].

Процессы старения организма человека тесно связаны с атрофией и апоптозом нейронов. В связи с этим, для реверсирования процессов старения используется терапевтическая стратегия, направленная на усиление пролиферации, роста и регенерации нейронов. Исследования на крысах показали, что экстракт центеллы азиатской, вводимый в течение шести недель, стимулирует рост дендритов нейронов гиппокампа [11].

Влияние на когнитивные функции

Ухудшение когнитивных функций человека является неизбежным следствием возрастных нарушений деятельности головного мозга. В серии исследований с помощью различных экспериментальных моделей, созданных на лабораторных животных, экстракты центеллы азиатской в тестируемых дозах вызвали заметное улучшение когнитивных способностей. Для исследований использовались тест пассивного избегания, тесты с приподнятым крестообразным лабиринтом и водным лабиринтом Морриса, тест с черным ящиком, челночный тест и др. [9, 10, 5, 8]. Установлено, что данный эффект связан с активацией сигнального пути NRF2 (ядерный фактор эритроидного происхождения 2) [26].

Особый интерес представляют клинические исследования влияния экстракта центеллы азиатской на когнитивные функции. В исследовании, проведенном в Таиланде, участвовали 28 пожилых добровольцев. Когнитивные способности оценивали с использованием серии тестов, а настроение - с помощью визуальной аналоговой шкалы Бонда-Лейдера. Прием пациентами экстракта данного растения в дозе 750 мг ежедневно в течение двух месяцев значительно улучшил их память и самооценку настроения [23]. Сходные данные были получены в наблюдении на 41 добровольце среднего возраста, когнитивные способности которых оценивали при помощи теста Вудкока-Джонсона III (WJ CAT III). Прием центеллы азиатской в дозе 4 г в день в течение двух месяцев улучшил показатели теста [2]. В Индии на базе гериатрической лаборатории проводилось исследование на 60 пожилых (65 и более лет) пациентах с легким когнитивным дефицитом. Оценивались повседневная деятельность (шкала Каца), инструментальная деятельность (шкала IADL) и настроение (по шкале гериатрической

депрессии). Прием экстракта данного растения в дозе 1 г в день в течение шести месяцев привел к значительному улучшению всех показателей [20].

Увеличение мышечной силы

Дряблость мышц и снижение мышечной силы является одним из проявлений возрастных нарушений. В эксперименте, проведенном на медицинском факультете университета города Джакарты, участвовали старые крысы (возраст 18 месяцев) и молодые крысы (возраст 3 месяца); при этом у молодых крыс сила мышц передних конечностей изначально сильно ($p = 0,001$) отличалась от таковой у старых крыс. После приема экстракта центеллы азиатской в дозе 300 мг/кг в течение месяца различия в силе мышц у старых и молодых крыс стали статистически недостоверными [4].

Ингибирование процессов старения кожи

Одним из проявлений старения человека является процесс старения кожи, который после 60 лет может развиваться в «катастрофических» проявлениях: множественных лентиго, морщинах на всей поверхности и множественных очагов кератоза. Среди неблагоприятных факторов внешней среды, приводящих к старению кожи, самым значимым является ультрафиолетовое излучение, которое приводит к развитию фотостарения кожи. При этом происходит нарушение меланогенеза, которое приводит к гиперпигментации кожи у пожилых людей. Среди депигментирующих агентов наиболее эффективными считаются ингибиторы тирозиназы — фермента, катализирующего синтез меланина. Экстракт данного растения показал сильное ингибирующее действие в отношении тирозиназы [6].

Возрастное нарушение структурной целостности коллагенового матрикса и ингибирование образования коллагена является причиной появления морщин и старения кожи. В эксперименте на крысах экстракт центеллы азиатской повысил уровень коллагена на 78%, а гидратацию кожи — на 82% [22]. Бутанольный экстракт данного растения проявил значительную ($IC_{50} = 29,2$) ингибирующую активность в отношении эластазы. Фермент эластаза разрушает эластин — фибриллярный белок, который формирует эластичные волокна в коже. Сходные данные ($IC_{50} = 27,0$) были получены и в отношении гиалуронидазы — фермента, расщепляющего гиалуроновую кислоту, которая обеспечивает упругость и нормальное функционирование тканей кожи. Установлено также, что данные эффекты определяются специфическим соединением центеллы азиатской — сапонином азиатикозидом [13].

Заключение

Таким образом, анализ публикаций свидетельствует о том, что центелла азиатская обладает геропротекторным и серией антивозрастных эффектов, которые подтверждаются с позиций доказательной медицины. Экстракт данного растения способен увеличивать продолжительность жизни лабораторных животных, влиять на длину теломер, оказывать антиоксидантное воздействие, увеличивать мышечную силу, ингибировать процессы старения кожи. Разнообразные нейропротективные эффекты представляют интерес для целей профилактики болезней Альцгеймера и Паркинсона.

1. Шереметьева А.С., Шаповал О.Г., Фролова А.В., Дурнова Н.А. Антимикробная активность экстрактов тимьяна Маршалла и тимьяна ползучего в отношении клинических штаммов микроорганизмов // Традиционная медицина. 2021. № 3 (66). С. 27-32.
1. 2. Dev R.D.O., Mohamed S., Hambali Z., Samah B.A. Comparison on cognitive effects of Centella asiatica in healthy middle age female and male volunteers // European Journal of Scientific Research. 2009. Vol. 31. № 4. P. 553-565.
2. Dhanasekaran M., Holcomb L.A., Hitt A.R., Tharakan B., Porter J.W., Young K.A., Manyam B.V. Centella asiatica extract selectively decreases amyloid β levels in hippocampus of alzheimer's disease animal model // Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives. 2009. Vol. 23. № 1. P. 14-19.
3. Dwijayanti A., Farida S., Purwaningsih E.H. Comparing Anti Aging Potential Between Centella asiatica and Acalypha indica: Focus on Forelimb Muscle Strength // Advanced Science Letters. 2018. Vol. 24. № 8. P. 6058-6060.

4. Gray N.E., Harris C.J., Quinn J.F., Soumyanath A. Centella asiatica modulates antioxidant and mitochondrial pathways and improves cognitive function in mice // *Journal of ethnopharmacology*. 2016. Vol. 180. P. 78-86.
5. Ha J.H., Kwon M.C., Kim S.S., Jeong M.H., Hwang B., Lee, H.Y. Enhancement of skin-whitening and UV-protective effects of Centella asiatica L. urban by ultrasonification process // *Korean Journal of Medicinal Crop Science*. 2010. Vol. 18. № 2. P. 79-85.
6. Karsono A.H., Tandrasasmita O.M., Berlian G., Tjandrawinata R.R. Potential antiaging effects of DLBS1649, a Centella asiatica bioactive extract // *Journal of Experimental Pharmacology*. 2021. P. 781-795.
7. Kumar A., Dogra S., Prakash, A. Neuroprotective effects of Centella asiatica against intracerebroventricular colchicine-induced cognitive impairment and oxidative stress International // *Journal of Alzheimer's disease*. 2009. Vol. 2009. P. 972178
8. Kumar M.V., Gupta Y.K. Effect of different extracts of Centella asiatica on cognition and markers of oxidative stress in rats // *Journal of ethnopharmacology*. 2002. Vol. 79. № 2. P. 253-260.
9. Kumar M.H.V., Gupta Y.K. Effect of Centella asiatica on cognition and oxidative stress in an intracerebroventricular streptozotocin model of Alzheimer's disease in rats // *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. 2003. Vol. 30. № 5-6. P. 336-342.
10. Mohandas Rao K.G., Muddanna Rao S., Gurumadhva Rao S. Centella asiatica (L.) leaf extract treatment during the growth spurt period enhances hippocampal CA3 neuronal dendritic arborization in rats // *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2006. Vol. 3. P. 349-357.
11. Mukherjee P.K., Kumar V., Houghton P.J. Screening of Indian medicinal plants for acetylcholinesterase inhibitory activity // *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*. 2007. Vol. 21. № 12. P. 1142-1145.
12. Nema N.K., Maity N., Sarkar B.K., Mukherjee P.K. Matrix metalloproteinase, hyaluronidase and elastase inhibitory potential of standardized extract of Centella asiatica // *Pharmaceutical Biology*. 2013. Vol. 51. № 9. P. 1182-1187.
13. Orhan I.E. Centella asiatica (L.) Urban: From traditional medicine to modern medicine with neuroprotective potential // *Evidence-based complementary and alternative medicine*. 2012. Vol. 2012. P. 946259.
14. Pittella F., Dutra R.C., Junior D.D., Lopes M.T., Barbosa N.R. Antioxidant and cytotoxic activities of Centella asiatica (L) Urb. // *International journal of molecular sciences*. 2009. Vol. 10. № 9. P. 3713-3721.
15. Rahman M., Hossain S., Rahaman A., Fatima N., Nahar T., Uddin B., Basunia M.A. Antioxidant activity of Centella asiatica (Linn.) Urban: Impact of extraction solvent polarity // *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2013. 1. № 6. P. 27-32.
16. Subathra M., Shila S., Devi M.A., Panneerselvam C. Emerging role of Centella asiatica in improving age-related neurological antioxidant status // *Experimental gerontology*. 2005. Vol. 40. № 8-9. P. 707-715.
17. Tan P.W., Tan C.P., Ho C.W. Antioxidant properties: Effects of solid-to-solvent ratio on antioxidant compounds and capacities of Pegaga (Centella asiatica) // *International Food Research Journal*. 2011. Vol. 18. № 2. P. 557
18. Teerapattarakan N., Benya-Aphikul H., Tansawat R., Wanakhachornkrai O., Tantisira M.H., Rodsiri R. Neuroprotective effect of a standardized extract of Centella asiatica ECa233 in rotenone-induced parkinsonism rats // *Phytomedicine*. 2018. Vol. 44. P. 65-73.
19. Tiwari S., Singh S., Patwardhan K., Gehlot S., Gambhir I.S. Effect of Centella asiatica on mild cognitive impairment (MCI) and other common age-related clinical problems Digest // *Journal of Nanomaterials and Biostructures*. 2008. Vol. 3. № 4. P. 215-220.
20. Tsoukalas D., Fragkiadaki P., Docea A.O., Alegakis A.K., Sarandi E., Thanasoula M., Spandidos D.A., Tsatsakis A., Razgonova M.P., Calina D. Discovery of potent telomerase activators: Unfolding new therapeutic and anti-aging perspectives // *Molecular Medicine Reports*. 2019. Vol. 20. № 4. P. 3701-3708.
21. Venesia N.F., Fachrial E., Lister I.N.E. Effectiveness test of Centella asiatica extract on improvement of collagen and hydration in female white rat (Rattus Norvegicus Wistar) // *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*. 2020. Vol. 65. № 1. P. 98-107.
22. Wattanathorn J., Mator L., Muchimapura S., Tongun T., Pasuriwong O., Piyawatkul N., Yimtae K., Sripanidkulchai B., Singkhoraard J. Positive modulation of cognition and mood in the healthy elderly volunteer following the administration of Centella asiatica J // *ournal of ethnopharmacology*. 2008. Vol. 116. № 2. P. 325-332.
23. Yusuf M., Hermanadi M.I., Rizqihlmi M.F., Hakim R.W., Farida S., Purwaningsih E.H. The effect of Centella asiatica ethanolic extract on liver superoxide dismutase and glutathione levels of aged Sprague-Dawley rats // *AIP Conference Proceedings*. 2022. Vol. 2537. № 1. P. 040005.
24. Zahara K., Bibi Y., Tabassum S. 01. Clinical and therapeutic benefits of Centella asiatica // *Pure and Applied Biology*. 2021. Vol. 3. № 4. P. 152-159.
25. Zweig J.A., Brandes M.S., Brumbach B.H., Caruso M., Wright K.M., Quinn J.F., Soumyanath A., Gray N.E. Loss of NRF2 accelerates cognitive decline, exacerbates mitochondrial dysfunction, and is required for the cognitive enhancing effects of Centella asiatica during aging // *Neurobiology of aging*. 2021. Vol. 100. P. 48-58.

РАЗДЕЛ XXI. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Абдурафиева Д.Э., Хайруллин И.Т.

Цифровые технологии в сфере физической культуры для студентов

ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»
(Россия, Казань)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-438

Аннотация

Развитие физической подготовки играет важную роль в общем физическом и психическом состоянии человека. В этой статье мы рассмотрим, как можно интегрировать современные технологии в процессе физической подготовки, определим основные преимущества и недостатки использования IT-технологий в данном процессе и предоставим результаты исследования, которые покажут нам как студенты относятся к цифровым технологиям в физической культуре.

Ключевые слова: инновационные технологии, виртуальная реальность, физическая подготовка, цифровизация, физическое состояние.

Abstract

The development of physical fitness plays an important role in the overall physical and mental state of a person. In this article, we will look at how modern technologies can be integrated into the physical training process, identify the main advantages and disadvantages of using IT technologies in this process, and provide research results that will show us how students relate to digital technologies in physical education.

Keywords: innovative technologies, virtual reality, physical fitness, digitalization, physical condition.

Тема исследования, которая предоставляется в данной статье, является очень актуальной и востребованной в современном обществе. Это направление базируется на одном из основных трендов развития в 21 веке – цифровой трансформации.

Одной из сфер, где можно использовать инновационные технологии, является мониторинг и анализ физического состояния спортсменов. Благодаря развитию беспроводных датчиков и портативных устройств, тренеры теперь могут получать в реальное время информацию о пульсе, давлении, уровне кислорода в крови и других параметрах спортсмена. Это позволяет более точно оценивать уровень физической подготовки, выявлять слабые места и разрабатывать более эффективные тренировочные программы.

Ещё одной передовой технологией, которая интегрируется в физическую подготовку, является виртуальная реальность (VR). Она позволяет создавать симуляции реалистичных тренировок, которые могут быть специально настроены под индивидуальные потребности спортсменов. Это также даёт возможность тренерам анализировать движения спортсмена в реальном времени и корректировать их для оптимальной техники [2].

Немало важной технологией, которая может быть интегрирована в физическую подготовку, является машинное обучение и искусственный интеллект. С их помощью, программы тренировок могут быть адаптированы под индивидуальные особенности спортсмена, а также предсказывать возможные травмы и рекомендовать профилактические меры. Это позволяет оптимизировать тренировки и минимизировать риски повреждений.

Одним из наиболее популярных примеров являются мобильные приложения для тренировок. Специалисты по физической культуре и обучению физическим упражнениям разработали широкий спектр приложений, которые предлагают пользователю

персонализированные программы тренировок, составленные на основе его физических данных, целей и предпочтений. Эти приложения также предоставляют инструкции по выполнению упражнений, а некоторые даже позволяют вести дневник тренировок и сравнивать прогресс.

Другим примером успешного внедрения цифровых технологий в физическую культуру являются умные трекеры физической активности. Эти компактные устройства могут быть надеты на запястье или одежду и отслеживать такие показатели, как количество пройденных шагов, пройденная дистанция, калории, потраченные во время физических нагрузок и даже качество сна. С помощью синхронизации с мобильными устройствами, данные мониторинга могут быть визуализированы и анализированы пользователем и тренерами, чтобы сформировать более эффективные планы тренировок.

Также важным компонентом внедрения цифровых технологий в физическую культуру стало использование видеоматериалов и онлайн-трансляций. Таким образом, каждый желающий может получить доступ к тренировкам с грамотным тренером, не выходя из дома.

В целом, интеграция цифровых технологий в развитие физической культуры стала значимым шагом к улучшению эффективности, индивидуализации и доступности тренировок. Они помогают людям не только лучше контролировать и анализировать свою физическую активность, но и делают сам процесс тренировок более увлекательным и интересным. Будущее физической культуры неотделимо от развития цифровых технологий, которые продолжают вносить все новые инновации и преобразования в эту область.

Использование цифровых технологий в образовательном процессе в сфере физической культуры имеет большое количество преимуществ [1].

Во-первых, использование цифровых технологий позволяет более эффективно организовать образовательный процесс. Благодаря использованию специализированного программного обеспечения, учащиеся могут получить доступ к образовательным материалам, видеурокам и тренировкам в любое удобное для них время.

Во-вторых, цифровые технологии позволяют повысить мотивацию учащихся. Благодаря использованию игровых элементов, различных бонусов и достижений, обучение физической культуре становится более интересным и захватывающим. Учащиеся могут участвовать в виртуальных соревнованиях, отслеживать свой прогресс и получать мгновенную обратную связь. Это помогает стимулировать их активность и улучшать результаты тренировок [3].

В-третьих, использование цифровых технологий позволяет индивидуализировать образование. Каждый ученик имеет уникальные физические параметры, интересы и потребности. Благодаря использованию программного обеспечения и устройств, учащиеся могут получать персонализированные рекомендации по питанию, тренировкам и физической активности. Это помогает каждому ученику развиваться в соответствии с его индивидуальными особенностями.

В 2024 году нами было проведено социологическое исследование среди студентов 1-3 курс, с целью выяснить, как студенты относятся к внедрению в учебный процесс новых технологий.

Всего было опрошено 100 студентов, из которых 59% считают положительным внедрение в учебный процесс по физической культуре цифровых технологий, 31% относятся к этому отрицательно, и 10% затруднились с ответом.

Кроме того, мы узнали, используют ли студенты в своей повседневной жизни цифровые технологии при занятиях физической культуре. Ответы расположились следующим образом:

- 35% регулярно используют современные гаджеты;
- 25% студентов изредка обращаются к использованию гаджетов;
- 25% комбинируют свои тренировки;
- 15% не используют гаджеты совсем.

И, наконец, мы выяснили, какими цифровыми технологиями при занятиях спортом пользуются студенты. Ответы получили следующие:

- 50% студентов пользуются видеуроками в интернете;

- 30% студентов пользуются тренерами для отслеживания своих результатов;
- 20% не пользуются гаджетами.

По итогам данного исследования можно сделать вывод, что большинство студентов положительно относятся к внедрению цифровых технологий в область физической культуры и активно воспользуются средствами цифровизации для занятий. Современные технологии значительно облегчают процесс обучения и позволяют достичь более эффективных результатов в области физического развития. Это позволяет им получить более персонализированный и эффективный подход к тренировкам, а также участвовать в интересных и захватывающих активностях.

Таким образом, использование цифровых технологий в образовательном процессе физической культуры приносит множество преимуществ, что создаёт благоприятные условия для развития физической культуры и достижения учебных и спортивных целей учащихся [4].

Использование цифровых технологий в образовательном процессе физической культуры также имеет и свои недостатки, которые необходимо учитывать. Одним из главных недостатков является потеря непосредственного контакта между преподавателем и студентами. Цифровые технологии могут создавать преграды для эффективного коммуникационного процесса и личного взаимодействия. Преподаватель не может наблюдать за усвоением материала и корректировать ошибки студентов в режиме реального времени, что снижает качество обучения и может привести к неправильному выполнению упражнений.

Ещё одним недостатком может быть необходимость в доступе к цифровым технологиям и оборудованию. Не все ученики и школы могут иметь доступ к необходимому оборудованию или высокоскоростному интернету, что ограничивает их возможности для получения полноценного обучения.

Учитывая все факторы, необходимо постоянно совершенствовать и адаптировать методы обучения, чтобы обеспечивать наилучшее взаимодействие между преподавателями и студентами, а также уделять должное внимание индивидуальным потребностям каждого учащегося.

Цифровые технологии, предоставляют новые возможности для преподавателей и учащихся. В современном мире, где технологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни, важно приспособить их к образовательным целям, сделав процесс обучения более интерактивным и привлекательным.

Цифровые технологии имеют как свои преимущества, так и недостатки, поэтому цифровые технологии в занятиях физической культурой необходимо правильно комбинировать между собой для того, чтобы это приносило нужный и качественный результат. Оптимальный результат достигается при комплексном подходе, который объединяет в себе и цифровые инструменты, и традиционные методы обучения.

В целом, современный образовательный процесс в области физической культуры и цифровые технологии тесно взаимосвязаны. Использование цифровых технологий способствует эффективному и интересному обучению, и важно продолжать исследовать и внедрять новые инновационные подходы для достижения наилучших результатов в образовании.

1. Абдуллаев А., Хонкельдиев Ш.Х. Теория и методика физического воспитания. Учебник. Т-2022.168 стр. Издательско-полиграфический отдел УзГМИ, 2022.
2. Азизходжаева Н.Н. Педагогическая технология и педагогическое мастерство (Учебник). - Т.: Издательство Литературного фонда Союза писателей Узбекистана, 2021. - 160 с.
3. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Инновационные технологии в образовании (практические рекомендации для педагогов общеобразовательных учреждений). - Т.: Истеъдод, 2018. - 180 с.
4. Муслимов Н.А., Усмонбоева М.Х., Сайфуров Д.М., Тураев А.Б. Инновационные образовательные технологии. Ташкент: 2019. - 208 с.

Абзалова С.В., Нассер М.Г.
Фиджитал игры как дисциплина

*Казанский государственный энергетический университет
(Россия, Казань)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-439

Аннотация

Статья рассматривает новое явление в спорте - фиджитал-игры, сочетающие физические и киберспортивные дисциплины. Это не только один из самых молодых видов спорта, но и динамично развивающийся, имеющий широкие перспективы распространения среди различных слоев населения. Благодаря уникальному сочетанию физической активности и новейших технологий этот вид спорта активно набирает популярность в молодежной среде и студенчестве. Помогая реализовывать себя не только в физическом плане, но и совершенствовать стратегическое мышление, улучшать когнитивные способности, скорость реакции, внимание. Фиджитал-спорт объединяет виртуальный и реальный миры, способствуя социализации и расширению круга общения, стимулирует развитие новых компетенций и навыков.

Ключевые слова: фиджитал-спорт, киберспорт, спортивные дисциплины, объединение физических и цифровых аспектов, «Игры будущего».

Abstract

The article examines a new phenomenon in sports - digital games combining physical and esports disciplines. This is not only one of the youngest sports, but also a dynamically developing one with wide prospects for distribution among various segments of the population. Due to the unique combination of physical activity and the latest technologies, this sport is actively gaining popularity among young people and students. Helping to realize oneself not only physically, but also to improve strategic thinking, improve cognitive abilities, reaction speed, and attention. Digital sport unites the virtual and real worlds, contributing to socialization and expanding the circle of communication, stimulates the development of new competencies and skills.

Keywords: digital sports, esports, sports disciplines, combining physical and digital aspects, «Games of the future».

В конце 2021 года консалтинговая компания BCG провела масштабное исследование мировой игровой индустрии за текущий период. Оказалось, что Россия вошла в ТОП-5 стран мира по объему потребления игрового контента (наряду с США, Китаем, Японией и Южной Кореей). [3]

История распространения видеоигр в России началась в 1980-х годах, когда различные модели персональных компьютеров были импортированы в страну из Европы, Штатов, Японии и Китая.

В России киберспорт сегодня официально признан отдельной спортивной дисциплиной в соответствии с Федеральным законом «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Этот закон определяет спорт как социально-культурную сферу деятельности, направленную на подготовку человека к соревновательной деятельности с целью достижения спортивных результатов. Процесс включения киберспорта в реестр видов спорта завершился только в 2017 году с регистрацией в Министерстве юстиции России Приказа Министерства спорта Российской Федерации. [8]

Стремительное развитие киберспорта, высокая заинтересованность в нем особенно молодого поколения, послужило возникновению новой дисциплины фиджитал-спорт. Фиджитал-спорт помогает поклонникам физических нагрузок активно использовать VR-/AR-технологии и осваивать виртуальные пространства и миры, а фанатам киберспорта повысить свой уровень физической активности и мастерства в избранном виде спорта. Все это позволяет проверить умения спортсменов в двух ранее непримиримых сферах жизнедеятельности. К

предпосылкам появления фиджитал-спорта можно отнести наличие развитого и популярного классического спорта, огромный интерес к киберспорту и балансу между физической активностью и технологическими достижениями. [4]

31 января 2023 года Россия официально признала фиджитал-спорт и была создана Всероссийская федерация фиджитал-спорта (ВФФС).

Понятие «фиджитал» образовалось благодаря слиянию двух слов: «физический» и «диджитал» — то есть, цифровой. Фиджитал-спорт — это явление на стыке классического спорта, киберспорта и цифровых технологий. А если еще проще, то многоборье, которое совмещает физические и киберспортивные дисциплины. [5]

Цифровой спорт является не только самым молодым видом спорта, но и одним из самых динамичных и перспективных. Благодаря уникальному сочетанию физической активности и новейших технологий этот вид спорта продолжает набирать популярность и признание в мире, привлекая все больше участников и болельщиков. [1]

С 21 февраля по 3 марта 2024 года в Казани состоялся первый в истории международный фиджитал-турнир под названием «Игры будущего» [7]. В соревнованиях приняли участие порядка 2000 спортсменов. Участники турнира соревновались по 21 инновационной дисциплине (16 в основной и 5 в расширенной программе). Были представлены, такие виды спорта как фиджитал - футбол, фиджитал – баскетбол, фиджитал – гонки, фиджитал – единаборства, фиджитал – хоккей, Beat Saber и гонки дронов, Speedrun, фиджитал МОБА, фиджитал тактический бой, фиджитал-скейтбординг, фиджитал-боевая арена и другие виды спорта, которые сочетают в себе элементы физической активности и цифрового взаимодействия. Этот турнир является важным событием, открывающим новые горизонты для спорта в цифровую эпоху и демонстрирующим возможности слияния реального и виртуального мира в соревновательных мероприятиях.

Фиджитал-игры хороши тем, что они помогают фанатам киберспорта быть активными и в реальной жизни, а поклонникам физических нагрузок — осваивать виртуальные миры. [6]

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что фиджитал игры нацелены на молодое поколение, и на их развитие в этой сфере. Но также не исключено, что киберспортом может заинтересоваться человек любого возраста, в зависимости от содержания дисциплин.

Однако обществом киберспорт воспринимается как неактивная деятельность из-за недостатка информации о тренировках и жизнедеятельности киберспортсменов. Спортсмены в этой области, несмотря на сидячий образ жизни, регулярно занимаются базовой физической подготовкой, которая оказывается важной для профессиональной деятельности.

Фиджитал-игры объединяют физические и цифровые аспекты, что является уникальным событием в области спорта и технологий. Киберспортивные соревнования среди школьников и студентов приносят много пользы: они улучшают стратегическое мышление, внимание, реакцию, развивают мелкую моторику. В то же время, традиционный спорт помогает улучшить физические способности.

Помимо этого, люди, связанные общими интересами, объединяются в отдельные группы, в которых участники могут общаться и обмениваться опытом, что способствует социализации и расширению круга общения.

Положительным примером влияния компьютерных игр является, повышение уровня внимания и скорости реакции у киберспортсменов по сравнению со сверстниками занимающимися традиционными видами спорта. [2]

Внедрение смешанных турниров и соревнований, объединяющих киберспортивные игры и реальные спортивные состязания, может быть ответом на данный вопрос. Например, команды студентов могут соревноваться сначала в компьютерной игре FIFA, а затем в реальном матче на поле. Таким образом, использование искусственного интеллекта может стать частью учебных программ вузов, помогая выявить талантливых студентов и развивать необходимые им навыки для будущей карьеры.

Кроме того, включение киберспорта в академические программы могло бы предоставить студентам ценные возможности для развития навыков и компетенций, которые пользуются

большим спросом во многих отраслях, включая командную работу, коммуникацию и стратегическое мышление. Это может привести к тому, что выпускники будут лучше подготовлены к успеху на рынке труда, особенно в индустрии видеоигр, которая является быстрорастущей и прибыльной сферой.

1. Быстров И.М., Абзалова С.В. Фиджитал – самый молодой вид спорта. Тенденции развития науки и образования. 2024. № 105-10. С. 24-26.
2. Горбунова У. Эксперт ТГУ: реакция у киберспортсменов лучше, чем у обычных атлетов / Ульяна Горбунова [Электронный ресурс] // риатомск : [сайт]. — URL: <https://www.riatomsk.ru/article/20231106/kibersport-issledovanie-tgu/> (дата обращения: 24.03.2024).
3. Дульнева М. Россия вошла в пятерку стран по потреблению игрового контента / Марина Дульнева [Электронный ресурс] // forbes : [сайт]. — URL: <https://www.forbes.ru/biznes/452953-rossia-vosla-v-paterku-stran-po-potrebleniu-igrovogo-kontenta> (дата обращения: 23.03.2024).
4. Ибрагимов И.Ф., Замалова Д.Ф. Тенденции развития науки и образования. 2024. №105-10. С.108-113.
5. Иванова М. Цифровое двоеборье / Мария Иванова [Электронный ресурс] // рамблер : [сайт]. — URL: <https://news.rambler.ru/games/51768391-tsifrovoye-dvoebore-chto-takoe-fidzhital-sport/> (дата обращения: 21.03.2024).
6. Нуйкина А. Что такое фиджитал-игры и как в них играть / Александра Нуйкина [Электронный ресурс] // ростелеком : [сайт]. — URL: <https://blog.rt.ru/b2c/chto-takoe-fidzhital-igry-i-kak-v-nikh-igrat.htm> (дата обращения: 24.03.2024)
7. «Будущее начинается в России» / [Электронный ресурс] // дзен : [сайт]. — URL: <https://dzen.ru/bloknot.ru> (дата обращения: 23.03.2024).
8. О физической культуре и спорте в Российской Федерации: Федеральный закон 04.12.2007 № 329-ФЗ (ред. от 27.12.2018) // Собрание законодательства Российской Федерации (СЗРФ). 2007. – № 50. – Ст. 6242

Аванесян Е.А., Проскурина Е.Ф.

Влияние занятий мас-рестлингом на показатели физического развития

*Южно-Российский институт управления
РАНХиГС при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-дону)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-440

Аннотация

Мас-рестлинг, зародившийся в Якутии, России, стал популярным видом спорта во всем мире благодаря своему уникальному сочетанию силы, ловкости и техники. Цель этой статьи - изучить влияние тренировок по массовому рестлингу на показатели физического развития на основе существующих данных. В то время как эмпирические исследования по этой теме остаются ограниченными, неофициальные данные и мнения экспертов свидетельствуют о потенциальных преимуществах тренировок по массовому рестлингу для повышения мышечной силы, выносливости, гибкости и состава тела. Понимание этих потенциальных эффектов может дать ценную информацию спортсменам, тренерам и любителям фитнеса, которые ищут различные методы тренировок для улучшения общей физической формы.

Ключевые слова: Мас-рестлинг, физическая подготовка, силовые тренировки, выносливость, гибкость, состав тела, спортивные результаты.

Abstract

Mas wrestling, which originated in Yakutia, Russia, has become a popular sport worldwide due to its unique combination of strength, agility and technique. The purpose of this article is to study the impact of mass wrestling training on physical development indicators based on existing data. While empirical research on this topic remains limited, anecdotal evidence and expert opinions indicate the potential benefits of mass wrestling training to increase muscle strength, endurance, flexibility, and body composition. Understanding these potential effects can provide valuable information to athletes, coaches, and fitness enthusiasts who are looking for different training methods to improve overall fitness.

Keywords: Mas-wrestling, physical training, strength training, endurance, flexibility, body composition, athletic performance.

Введение

Массовый рестлинг, также известный как перетягивание палки или "мас-рестлинг", превратился в увлекательный вид спорта, зародившийся в культурной среде Якутии, Россия, и постепенно завоевывающий мировое признание. Глубоко укоренившийся в традициях, этот древний вид спорта сталкивает соперников друг на друга в динамичной демонстрации силы, ловкости и техники, поскольку они пытаются вырвать клюшку (палку) (или "мас") из рук друг друга. Хотя его истоки лежат в якутском фольклоре и ритуалах, мас-рестлинг вышел за рамки культурных границ, охватывая аудиторию энтузиастов по всему миру своим сочетанием атлетизма и культурного наследия. В последние годы мас-рестлинг пережил всплеск популярности, привлекая спортсменов, любителей фитнеса и исследователей. Помимо своего культурного значения, мас-рестлинг многообещающий как средство физического развития и закалывания. Динамичный характер этого вида спорта, требующий от участников задействовать несколько групп мышц одновременно, сохраняя равновесие и координацию, подчеркивает его потенциал как комплексного занятия фитнесом. Несмотря на растущую известность, эмпирические исследования, изучающие физиологические эффекты тренировок по массовой борьбе, остаются относительно ограниченными. Хотя неофициальные данные свидетельствуют о его эффективности в улучшении параметров физической подготовки, таких как сила, выносливость, гибкость и состав тела, требуется более глубокое понимание влияния мас-рестлинг на эти показатели. Цель этой статьи - углубиться в существующий объем знаний о массовом рестлинге и его влиянии на физическое развитие. Обобщая имеющиеся данные и идеи, это исследование стремится пролить свет на потенциальные преимущества тренировок по массовому рестлингу для людей, стремящихся улучшить свой общий уровень физической подготовки.

Мышечная сила является фундаментальным компонентом физической подготовки, охватывающим способность мышц генерировать силу, преодолевая сопротивление. Она играет ключевую роль в различных видах спорта, начиная от пауэрлифтинга и олимпийской тяжелой атлетики и заканчивая спортивными достижениями и функциональной активностью в повседневной жизни. Массовый рестлинг, с его акцентом на технику схватывания и подтягивания, по своей сути бросает вызов мышечной силе во многих группах мышц, включая верхнюю часть тела, кор и нижнюю часть туловища. Участие в тренировках по массовому рестлингу вызывает нервно-мышечную адаптацию, которая способствует увеличению мышечной силы. Повторяющийся характер тяговых движений в сочетании с сопротивлением, оказываемым противником, стимулирует привлечение двигательных единиц и активацию мышечных волокон, что в конечном итоге приводит к улучшению возможностей выработки силы. Кроме того, динамичный и непредсказуемый характер мас-рестлинга требует от участников быстрого наращивания силы при сохранении стабильности, что еще больше увеличивает развитие мышечной силы. За пределами соревновательной арены прирост мышечной силы, достигаемый в результате тренировок по массовому рестлингу, может иметь практическое значение для повседневной жизни, профессиональных задач и профилактики травматизма. Мышечная сила является важнейшим аспектом физической подготовки, комплексная программа тренировок должна также учитывать другие компоненты, такие как мышечная выносливость, гибкость и состояние сердечно-сосудистой системы, чтобы обеспечить всесторонний подход к физической форме и оптимизации производительности.

Выносливость является важнейшим компонентом физической подготовки, включающим способность выдерживать длительную физическую активность или физические нагрузки в течение длительного периода. В контексте массового рестлинга выносливость играет жизненно важную роль в поддержании работоспособности на протяжении всего матча, который может длиться несколько минут и требовать постоянных усилий против соперника. В то время как мас-рестлинг в первую очередь делает упор на короткие периоды интенсивных усилий,

аэробные требования этого вида спорта требуют базового уровня выносливости для поддержания работоспособности и восстановления между схватками. Участие в тренировках по массовому рестлингу может привести к улучшению как сердечно-сосудистой, так и мышечной выносливости. Динамичный характер этого вида спорта, который предполагает быстрые изменения интенсивности и направления, бросает вызов сердечно-сосудистой системе, что приводит к адаптации, повышающей аэробные возможности и выносливость. Кроме того, повторяющийся характер захватных и подтягивающих движений задействует мышцы верхней части тела, сердцевины и нижней части туловища, повышая мышечную выносливость за счет улучшения способности мышц противостоять усталости и поддерживать выработку силы с течением времени. Исследования, изучающие влияние аналогичных видов грэпплинга, таких как дзюдо и борьба, продемонстрировали улучшение как сердечно-сосудистой, так и мышечной выносливости после тренировок. Исследования показали увеличение максимального поглощения кислорода ($VO_2 \max$), ключевого показателя состояния сердечно-сосудистой системы, а также улучшение показателей в тестах на выносливость, таких как упражнения по расписанию или имитационные сценарии матчей. Эти результаты свидетельствуют о том, что тренировки по массовой борьбе с акцентом на динамичные движения и постоянные усилия могут принести аналогичные преимущества с точки зрения повышения уровня выносливости. Последствия повышения выносливости распространяются не только на соревновательную арену, но и на различные аспекты повседневной жизни, включая профессиональные задачи, развлекательные мероприятия, а также общее состояние здоровья и благополучия.

Гибкость является ключевым компонентом физической подготовки, который относится к диапазону движений, доступных в суставе или группе суставов. Гибкость играет решающую роль в эффективности движений, предотвращении травм и общей функциональной работоспособности. В контексте масс-рестлинг гибкость необходима для выполнения техник в надлежащей форме, адаптации к динамичному характеру спорта и минимизации риска получения травм во время схваток и подтягиваний. Участие в тренировках по массовому рестлингу может привести к улучшению гибкости благодаря сочетанию динамической растяжки, упражнений на подвижность и специальных техник, которые требуют от участников полного диапазона движений. Со временем последовательная практика может привести к увеличению подвижности суставов и растяжимости мышц, позволяя участникам двигаться на коврике более свободно и эффективно. Исследования, изучающие влияние грэпплинг-видов спорта, таких как японское дзюдо и бразильское джиу-джитсу, показали улучшение гибкости после тренировок. Эти улучшения объясняются динамичным и разнообразным характером движений в грэпплинге, которые требуют от участников выполнять широкий диапазон движений, сохраняя контроль и равновесие. Аналогичных преимуществ можно ожидать от тренировок по массовому рестлингу, поскольку участники выполняют динамические упражнения на растяжку и подвижность в рамках своего тренировочного режима. Включив в свой режим тренировки на гибкость, участники могут повысить эффективность движений, снизить риск травм и оптимизировать свои показатели как на коврике, так и вне его. Поскольку исследования в этой области продолжают развиваться, дальнейшее изучение конкретных механизмов, лежащих в основе воздействия тренировок по массовой борьбе на гибкость, даст ценную информацию о ее потенциале как инструмента повышения физической работоспособности и укрепления общего состояния здоровья и благополучия.

С медицинской точки зрения, тренировки по масс-рестлингу предлагают уникальное сочетание физической подготовки, которое непосредственно воздействует на различные физиологические системы. Улучшение мышечной силы, наблюдаемое за счет увеличения набора двигательных единиц и активации мышечных волокон, не только повышает производительность на ковре, но и способствует общим функциональным способностям и снижает вероятность травм опорно-двигательного аппарата. Повышение выносливости, как сердечно-сосудистой, так и мышечной, обусловленное требованиями спорта к постоянным усилиям и периодическим всплескам активности, способствует повышению использования кислорода и сопротивляемости мышечной усталости, что имеет решающее значение для

общего состояния сердечно-сосудистой системы и профилактики травм. Повышение гибкости, возникающее в результате разнообразного диапазона движений, необходимого в технике массовой борьбы, способствует улучшению подвижности суставов, растяжимости мышц и проприоцепции - всех важнейших компонентов профилактики травм и эффективности движений. Кроме того, психическая устойчивость и стратегическое мышление, развиваемые тренировками по масс-рестлингу, играют важную роль в управлении стрессом и общем психологическом благополучии. Учитывая эти преимущества для здоровья, масс-рестлинг обладает потенциалом не только как форма физической подготовки, но и как профилактическая мера против хронических заболеваний и нарушений опорно-двигательного аппарата. Включение массовой борьбы в комплексные программы оздоровления может обеспечить людям целостный подход к улучшению своего здоровья и качества жизни.

Заключение

В заключение, тренировки по массовому рестлингу предлагают целостный подход к физическому развитию, охватывающий силу, выносливость, гибкость и общие спортивные результаты. Благодаря динамичным движениям в захватах и подтягиваниях участники задействуют множество групп мышц и энергетических систем, что приводит к всесторонней физиологической адаптации, которая приводит к повышению уровня физической подготовки и производительности. Эмпирические данные, представленные в этой статье, подчеркивают положительное влияние тренировок по масс-рестлингу на различные параметры физической подготовки. Исследования, изучающие аналогичные виды спорта, связанные с грэпплингом, продемонстрировали улучшение мышечной силы, выносливости сердечно-сосудистой системы и гибкости после тренировок, предполагая, что масс-рестлинг может приносить аналогичные преимущества. Включив мас-рестлинг в свой фитнес-режим, люди могут выработать сбалансированный и всесторонний подход к физическому развитию, дополняя другие формы физических упражнений и укрепляя общее состояние здоровья и жизненный тонус. Поскольку интерес к традиционным видам спорта, таким как мас-рестлинг, продолжает расти, необходимы дальнейшие исследования, изучающие его физиологические эффекты и практическое применение. Лонгитюдные исследования, изучающие долгосрочное влияние тренировок по массовой борьбе на физическое развитие и риск травм, а также сравнительные исследования, оценивающие их эффективность по сравнению с другими формами физических упражнений, дадут ценную информацию о их потенциале как инструмента оптимизации физической работоспособности и укрепления здоровья и благополучия. Мас-рестлинг является не только культурным наследием, но и ценным средством повышения физической формы, работоспособности и общего качества жизни.

1. Гомбоев Б.Б. Педагогический контроль тактико-технической подготовленности борца на соревновательном этапе. Вестник Красноярского государственного педагогического университета. 2014; 4: 49-56
2. Всероссийская федерация мас-рестлинга. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «мас-рестлинг»: утв. приказом Министерства спорта России от 05.11.2019 №898. URL: <https://www.mas-wrestling.ru/about/docs/24759/>
3. Захаров, А.А. Развитие силы и выносливости мышц рук квалифицированных мас-рестлеров с использованием технических средств : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Захаров Александр Александрович. - Малаховка, 2017. - 22 с.
4. Черкашин, А.В. Общая физическая подготовка юношей, занимающихся мас-рестлингом / А.В. Черкашин, М.И. Борохин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. -2012. - № 5. - С. 46-48.

Агишева Э.Ш., Солопова Е.В.

Исторические аспекты современного олимпийского движения принципы, традиции, правила

*Южно-Российский институт управления,
Российский институт народного хозяйства и государственного
управления при президенте Российской Федерации
(Россия, Ростов-на-Дону)*

Научный руководитель: Захарченко А.Е.

doi: 10.18411/trnio-04-2024-441

Аннотация

Сегодня Олимпийские игры являются крупнейшими международными соревнованиями, важным событием в жизни профессиональных спортсменов и мирового культурного сообщества, являются частью мировой культуры. В статье исследуются причины его возникновения как глобального явления, принципы философии олимпизма

Ключевые слова: олимпизм, Олимпийские игры, международный спорт, антироссийская пропаганда, глобализация, диалогизация.

Abstract

Today the Olympic Games are the largest international competitions, an important event in the life of professional athletes and the world cultural community, are part of world culture. The article explores the reasons for its emergence as a global phenomenon, the principles of the philosophy of Olympus

Keywords: Olympism, Olympic Games, international sports, anti-Russian propaganda, globalization, dialogue.

По легенде, древние Олимпийские игры были основаны Гераклом (римским Геркулесом), сыном Зевса. Тем не менее, первые Олимпийские игры, состоялись в 776 году до нашей эры [4].

Древние Олимпийские игры были не только спортивными соревнованиями, но и религиозными праздниками. Первые Олимпийские игры в истории, состоявшиеся в 776 году до нашей эры, включали только одно спортивное соревнование: забег на 600 футов, который выиграл повар Кореб из Элиды. Мероприятие было посвящено Зевсу, главному греческому богу.

Вплоть до 393 г. н. э., когда древние Олимпийские игры были запрещены римским императором Феодосием I, спортсмены и зрители собирались в Олимпии каждые четыре года (цикл под названием «Олимпиада»), чтобы почтить Зевса посредством спорта, жертвоприношений и гимнов. Напротив, современные Олимпийские игры, начавшиеся в 1896 году, представляют собой светское мероприятие, которое продвигает национальную и культурную самобытность принимающей страны в международном контексте.

Спортсмены («борющиеся за приз») на древних Олимпийских играх были любителями, поскольку греки считали, что профессионализм будет несправедливым преимуществом перед теми, кто не мог позволить себе роскошь тренироваться полный рабочий день. Чтобы стереть социальные маркеры и облегчить передвижение, древние спортсмены соревновались обнаженными (от слова «гимнаст» происходит от слова «гимнос», что означает «обнаженный»).

До 1970-х годов соревнования на Олимпийских играх были предназначены для любителей, которых теперь определяют как «спортсменов, которым не платят за занятия своим видом спорта». Со временем, благодаря корпоративной поддержке и спонсорству, олимпийские виды спорта позволили соревноваться профессионалам, в том числе в боксе (с 2016 года).

К победителям древних Олимпийских игр относились как к героям. Они были увенчаны котино, носили ленты на руках и головах и держали в руках пальмовые ветви. Их несли на

плечах по стадиону под аплодисменты до самого города, где они благодарили богов и участвовали в публичных пиршествах.

Их города-государства часто платили за статуи или портреты в их честь и давали им значительные материальные вознаграждения. Например, афинский победитель получал до 500 драхм (древнегреческую валюту) и бесплатное питание на всю жизнь, а другие награды включали пожизненную пенсию и специальные места на общественных мероприятиях. На современных Олимпийских играх победители получают три медали – золотую для победителя, серебро для первого участника, занявшего второе место, и бронзу для второго участника, занявшего второе место, – которые преобразуются в денежные призы.

Для древних греков спортивные достижения были высшим проявлением гармонии тела и разума, проявляющейся в физической красоте и добродетельном поведении. Древнегреческая легкая атлетика дала современным Олимпийским играм идею о том, что достоинства, стоящие за спортивным мастерством, важнее, чем само спортивное мастерство: спортсмены, побеждающие нечестным путем, считались вредными для общества, и теперь медали тех, кто соревнуется на допинге, аннулируются.

Эстафета олимпийского огня, современное изобретение, вдохновленное древнегреческими обычаями, знаменует начало Олимпийских игр и передает послание мира и дружбы по всему маршруту. Впервые оно было исполнено на Олимпийских играх 1936 года в Берлине. Три медали были впервые вручены на Олимпийских играх 1904 года в Сент-Луисе. Медали каждой Олимпийской игры имеют свой отличительный дизайн. Золотые медали состоят не менее чем на 92,5% из серебра и должны быть покрыты не менее 6 г золота[1].

Оливковый венок (котинос) представляет собой ветку листьев дикой оливы священного дерева в Олимпии, переплетенных в круг. Котинос – главная награда древних олимпийских победителей. Олимпийские кольца, символизирующие единство пяти континентов, были созданы Пьером де Кубертенем, основателем современных Олимпийских игр. Девиз Олимпийских игр — «Citius, Altius, Fortius», что в переводе с латыни означает «Быстрее, выше, сильнее».

Олимпизм – это философия жизни, возвышающая и объединяющая в сбалансированное целое качества тела, воли и разума. Сочетая спорт с культурой и образованием, олимпизм стремится создать образ жизни, основанный на радости усилий, воспитательной ценности хорошего примера, социальной ответственности и уважении международно признанных прав человека и универсальных фундаментальных этических принципов в рамках олимпийского движения[2].

С другой стороны, добавление того, что олимпизм требует уважения международно признанных прав человека, приводит Хартию и то, как ее следует интерпретировать, в соответствие с требованиями Руководящих принципов в аспекте прав человека.

Это важный шаг вперед для МОК и его обязательств по обеспечению соблюдения прав человека всех, кто связан с олимпийским движением. Он использует широко понимаемую терминологию и налагает ряд обязанностей на МОК, его деятельность и мероприятия.

Концепция кубертеневского олимпизма за время развития спорта значительно видоизменилась, потеряли свое значения многие ее стержневые положения (принцип любительства, кубертеневский идеал атлета и др.). Олимпийское движение на посткубертеневском периоде развития олимпизма столкнулось с массой современных проблем (вызовов) (политизация олимпийских игр, национализм, расизм, коммерциализация и профессионализация, допинг, маскулинизация, насилие, дискриминации в спорте и др.) [5].

Однако приверженность МОК этим обязанностям не соответствует двум конкретным причинам. Во-первых, уважение международно признанных прав человека не подкрепляется соответствующей ответственностью за создание системы, в рамках которой эффективное средство правовой защиты может быть предоставлено любому, чьи права нарушены.

Во-вторых, права человека должны соблюдаться только «в рамках олимпийского движения». Этот ограничивающий фактор не определен явно и не объяснен, но явно предназначен для того, чтобы предоставить МОК и олимпийскому движению в целом

определенную степень гибкости в отношении объема своих обязательств в области прав человека.

Логотип из пяти переплетенных колец одинакового диаметра синего, желтого, черного, зеленого и красного цветов, символизирующий пять континентов как единое целое, был разработан бароном Пьером де Кубертенем в 1913 году.

Пьер де Кубертен не поддерживал материальных поощрений занятий спортом. Эти положения подтверждают принцип бескорыстности. Использование занятий спортом для достижения любых неспортивных целей несовместимо с идеей олимпизма. Он отмечал, что спортсмен не должен стремиться к установлению рекорда, к победе любым способом.

Современный спорт профессионализирован, о любительстве и речи быть не может. Спортсмены зарабатывают огромные гонорары. Встречается масса примеров, нарушающих Олимпийскую хартию и основные принципы честного соперничества[3].

Существенно расширилась программа игр Олимпиад и Олимпийских зимних игр. Из различных других социокультурных течений появились «вызовы» олимпийскому движению. Ключевыми из них можно считать следующие: политизация Олимпийских игр, национализм, расизм, коммерциализация и профессионализация, допинг, маскулинизация женского спорта, насилие, дискриминации в спорте, коррупция, терроризм и др.).

Они находятся за пределами олимпийского движения и всегда в противоборстве с идеями и принципами олимпизма.

Возможность для спортсменов продемонстрировать перед большой аудиторией такие добродетели, как мужество, настойчивость и самопожертвование, а также их роль в объединении сообществ и болельщиков была основным продуктом Олимпийских игр с древних времен.

В наши времена пандемии Олимпийские игры должны являться особенно значимыми носителями достоинств спортивного мастерства, взаимного уважения и солидарности. Они напоминают о необходимости вдохновляться теми, кто стремится к величию, и прославлять их, помня о хрупкости самой человеческой жизни.

1. Круглик И.И. Олимпийские игры 1920–1936 годов от Антверпена до Берлина (эволюция пяти олимпиад) // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2020. №10. С.127.
2. Круглик И.И. Социальный портрет олимпийца в системе международного олимпийского движения // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2020. №7. С.90.
3. Кыласов, А. В., История олимпийского движения. Новая версия : учебное пособие / А. В. Кыласов. — Москва : Русайнс, 2023. 131 с.
4. Круглик И.И. Исторические особенности эволюции олимпизма в системе международного олимпийского движения // Вестник спортивной науки. 2020. №4. С.116.
5. Обвинцев А.А., Ефременков К.Н., Ефременкова Н.А. Современный олимпизм в условиях социальной трансформации базовых олимпийских ценностей // Ученые записки университета Лесгафта. 2023. №4 (218). С.281.

Азнабаев О.Ф., Буранбаев Р.А.

Спорт и травмы

*Уфимский университет науки и технологий
(Россия, Уфа)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-442

Аннотация

Данная статья рассматривает взаимосвязь между занятиями спортом и травмами. В статье рассматриваются типичные спортивные травмы, которые могут возникнуть при занятиях спортом, методы и стратегии их предотвращения, а также анализируется влияние травм на процесс восстановления и возвращения к спорту.

Ключевые слова: спорт, травма, предотвращение травм, реабилитация, восстановление, профилактика, виды травм.

Abstract

This article examines the relationship between sports and injuries. The article discusses typical sports injuries that can occur during sports, methods and strategies for their prevention. The article also analyzes the impact of injuries on the process of recovery and return to sports.

Keywords: sport, injury, injury prevention, rehabilitation, recovery, prevention, types of injuries.

Спорт – это не только увлекательное занятие, но и сфера, где спортсмены подвергают себя риску травм. Воздействие спортивных травм не только на физическое, но и на психологическое состояние спортсменов является значительным и иногда даже определяющим для их карьеры. Спортивные травмы влияют на выступления, тренировочный процесс и общее физическое состояние спортсменов. От переломов и растяжений до серьезных повреждений, эти травмы могут повлиять на уровень участия в соревнованиях, способность тренироваться и в итоге на долгосрочное здоровье.

Типичными спортивными травмами являются:

1. Травмы опорно-двигательного аппарата. Переломы – один из наиболее распространенных видов травм, возникающих в результате физической активности, особенно в контактных видах спорта. Это переломы ключицы или костей рук и ног.
2. Растяжения и рваные связки. Растяжения мышц или рваные связки – типичные повреждения, которые могут возникнуть при неожиданных движениях или чрезмерной нагрузке на определенные участки тела. Эти травмы могут оказать серьезное влияние на способность спортсмена выполнять движения во время тренировок и соревнований.
3. Травмы головы и шеи – это категория травм, требующая особого внимания, поскольку они могут иметь серьезные последствия для здоровья спортсменов. Сотрясения мозга и повреждения шеи могут возникнуть при ударах, падениях или столкновениях и требуют немедленного вмешательства и оценки специалистов.
4. Сердечно-сосудистые проблемы. Хотя они встречаются реже, сердечно-сосудистые проблемы могут возникнуть у спортсменов в результате интенсивной физической активности. Это может быть связано с перегревом, стрессом на сердце во время тренировок или соревнований, что может привести к серьезным последствиям, включая обмороки или более серьезные проблемы со здоровьем.

Эти типичные спортивные травмы требуют внимательного контроля, профилактики и немедленного реагирования для минимизации влияния на здоровье спортсменов.

Выделяют следующие методы профилактики травм: 1) разогрев мышц улучшает кровоток в мышцах и позволяет повысить температуру мышц, что помогает предотвратить мышечные напряжения; 2) обеспечение правильным оборудованием для занятий, таким как шлемы, предохранители голени, фиксаторы лодыжки, перчатки и другие для предотвращения ушибов; 3) наличие перерывов и возможность восстановления водно-соляного баланса.

Для уменьшения риска получения травм рекомендуют:

1. растягивание мышц до и после занятия повышает их гибкость и эластичность. Повышенная гибкость позволит лучше работать во время основной тренировки и минимизировать риск травм. Плохая форма, однако, все еще может привести к разрыву связок;
2. мышцы реагируют на тепло и будут иметь большую гибкость к растяжению, следовательно, необходимо проводить ряд упражнений на разогревание.

- Соответствующая разминка, имитирующая спортивные движения, увеличит кровоток, эластичность мышц и поможет уменьшить спортивные травмы. Теплые мышцы менее подвержены травмам;
3. регулярная тренировка способствует сопротивлению ушибам как у взрослых, так и у молодых людей. Нужно включить соответствующие возрасту упражнения сопротивления в свой еженедельный план тренировок;
 4. контроль нагрузки: имеющиеся доказательства позволяют предположить, что риск травм высок, когда человек занимается слишком много или занимается слишком мало, все должно быть в меру. Данная точка зрения предполагает, что это быстрые или чрезмерные колебания в тренировочной нагрузке, которые предрасполагают людей к травмам, а не только интенсивные тренировки;
 5. профилактика старых травм: следовать инструкциям по предотвращению ранее полученных травм, следить за нагрузками и использовать дополнительную экипировку или инвентарь для предотвращения повторных рецидивов.

А также следует обратить внимание на следующие технические аспекты:

1. Коррекция техники движений. Эффективная коррекция техники движений играет важную роль в предотвращении спортивных травм. Отработка правильной биомеханики движений, особенно в спорте, требующих высокой координации или в контактных видах спорта, помогает снизить риск травматизма. Индивидуальный подход к анализу и коррекции техники движений под руководством профессиональных тренеров является ключевым моментом для профилактики травм.
2. Обучение правильной технике падения. В контактных видах спорта, связанных с высокой интенсивностью движений, обучение правильной технике падения играет критическую роль в снижении травматизма. Специальные тренировки по технике падения не только учат спортсменов падать безопасно, но и обучают правильной реакции в случае падения, минимизируя возможные травмы, особенно те, которые могут привести к переломам или растяжениям.

Некоторые виды спорта обучают специфическим методам падения для минимизации травм. Например, в гимнастике обучение правильной технике падения начинается с самых ранних этапов обучения. Это включает в себя различные виды кувырков, падений на маты и смягчающие техники для защиты от получения серьезных повреждений. Джиу-джитсу и бразильское джиу-джитсу акцентируют внимание на техниках падения, так как часто бойцы оказываются на полу и падают в процессе схваток. Они учат технике, позволяющей распределять удар по всему телу, что снижает воздействие на конкретные участки. Айкидо активно использует технику «уклонения» и «падений» для избегания ударов противника и минимизации воздействия во время схваток.

Первичная помощь играет важную роль в минимизации последствий травмы. Это может включать в себя: остановку кровотечения при открытых ранах с помощью наложения давящего повязочного материала; фиксацию поврежденного участка для предотвращения дополнительных повреждений или ухудшения состояния; нанесение холода для снижения отека и боли; оказание психологической поддержки пострадавшему.

После предоставления первой помощи, при наличии серьезных повреждений, необходимо обратиться к врачам или хирургам для оценки и немедленного лечения. Это может включать фиксацию переломов, проведение хирургического вмешательства для восстановления поврежденных тканей и другие процедуры в зависимости от характера травмы.

После оказания срочной медицинской помощи спортсмену может быть назначена физиотерапия и реабилитационные мероприятия. Физиотерапия включает в себя использование упражнений, массажа и других методов для восстановления функциональности поврежденного участка тела. Реабилитационные программы разрабатываются для постепенного возвращения

спортсмена к спортивной активности, включая упражнения по укреплению, восстановлению гибкости и координации.

Помимо физического восстановления, психологическая поддержка имеет огромное значение. Спортсмены могут испытывать стресс и депрессию из-за травм и длительного периода восстановления. Психологическая поддержка, включая консультации и сопровождение специалистов, помогает спортсменам преодолевать эмоциональные трудности и восстанавливаться на психологическом уровне.

Лечение спортивных травм – это комплексный процесс, который включает многосторонний подход к физическому и эмоциональному восстановлению спортсмена. Сотрудничество между специалистами различных областей и постоянное участие спортсмена в этом процессе существенно влияют на успешность восстановления после травмы.

Реабилитация играет ключевую роль в возвращении спортсмена к прежнему уровню физической подготовки и активности после травмы. Этот процесс направлен не только на восстановление поврежденных тканей и функций, но и на предотвращение возможного повторного травматизма. Реабилитационные программы индивидуально адаптируются под конкретную травму и спортсмена, учитывая его физическую подготовку, возраст, тип травмы и цели восстановления.

Основные этапы реабилитации для спортсменов:

1. Первоначальная оценка: включает в себя анализ обстоятельств травмы, определение уровня травматизма, обзор истории заболевания спортсмена.
2. Разработка индивидуальной программы: на этом этапе разрабатывается персонализированная реабилитационная программа, включающая в себя упражнения, массаж, физиотерапию и другие методы восстановления.
3. Постепенное увеличение нагрузок: Реабилитация начинается с легких упражнений и постепенно увеличивает интенсивность и объем нагрузки, с учетом восстановления поврежденного участка.

Спорт – это не только борьба за победу и достижение выдающихся результатов, но и сфера, где травмы являются неотъемлемой частью этого процесса. Воздействие спортивных травм на спортсменов оказывает значительное влияние не только на их физическое состояние, но и на психологическое благополучие. Развитие осознанности в предотвращении травм, эффективная первая помощь, комплексное лечение и индивидуально адаптированные программы реабилитации играют важную роль в успешном восстановлении спортсменов.

Значимость коррекции техники движений, обучения правильной технике падения и постоянного мониторинга физического и психологического состояния спортсменов важна для уменьшения риска травмирования и повышения продуктивности их тренировок и выступлений. Ответственное отношение к реабилитации после травмы помогает не только вернуться к спортивной деятельности, но и предотвращает возможные повторные травмы и обеспечивает долгосрочное здоровье.

Спортсмены, тренеры, врачи и специалисты по реабилитации играют важную роль в создании безопасной и поддерживающей среды для успешного восстановления после травм. Их совместные усилия в профилактике, лечении и реабилитации после травм являются фундаментом для продолжения карьеры спортсменов и их успехов в спорте.

1. Вайнер Э.Н. Лечебная физическая культура: учебник. М.: ФЛИНТА: Наука, 2011.
 2. Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. М.: Медицина, 2015.
-

Астахова С.Д., Польшваная А.О., Кононенко А.В.
Развитие качеств личности в процессе занятий каратэ

*Российской академии народного хозяйства и государственной
службы при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-443

Аннотация

В данной статье рассмотрено влияние занятий каратэ на развитие личностных качеств человека. Приведены особенности каратэ как вида спорта, затрагивающего не только развитие физической формы человека, но и инструмента формирования самодисциплины и укрепления морального духа. Обозначены качества, которые вышеописанный вид спорта может развивать в индивиде. Описана его уникальность по сравнению с другими видами единоборств. В заключении исследовательской работы сформулирован вывод о полезности занятия данной дисциплиной.

Ключевые слова: спорт, каратэ, личность, развитие качеств, физическая нагрузка, физическая культура, здоровье.

Abstract

This article examines the impact of karate classes on the development of personal qualities of a person. The features of karate as a sport affecting not only the development of a person's physical form, but also a tool for the formation of self-discipline and strengthening morale are given. The qualities that the above-described sport can develop in an individual are indicated. In the conclusion of the research paper, a conclusion is formulated about the usefulness of practicing this discipline and its uniqueness in comparison with other types of martial arts is given.

Keywords: sports, karate, personality, development of qualities, physical activity, physical culture, health.

В современном мире, где стремительно развивается общество и нарастает конкуренция на рынке труда, очень важно осваивать не только те навыки и компетенции, которые даются в процессе обучения в ВУЗе, но и активно развивать внутриличностные качества. Несомненно, ни что другое как занятие спортом может быть отличным подспорьем для их формирования и дальнейшего структурирования внутри самого индивида. Многие люди являются приверженцами таких видов спорта, как гольф или шахматы. Часто можно услышать от них, что подобные дисциплины способствуют развитию таких качеств как:

1. терпение;
2. контроль;
3. планирование и прогнозирование;
4. выносливость и так далее.

Вне всяких сомнений, это действительно так, но мы предлагаем рассмотреть формирование этих же самых качеств человека через занятие каратэ. С учетом того, что на сегодняшний день оно занимает не последнюю строку среди единоборств, куда родители предпочитают отдавать своих детей для занятий, что позволяет нам говорить о его актуальности.

Каратэ – это боевое искусство, не ограничивающееся исключительно тренировками. Оно формирует сам подход к жизни, систему принципов и ценностей учеников, их взгляды на окружающий мир. [1]

В процессе занятия индивид не только физически совершенствует и тренирует свое тело, но и работает над формированием своего характера. Как уже было сказано ранее – оно транслирует помимо искусства борьбы еще и определенную философию, благодаря которой человек может выбрать или изменить свое отношение к жизни. Регулярные и систематические

тренировки – это отличный инструмент, помогающий стабильно развивать в себе такие внутриличностные качества как:

1. выдержка;
2. самоконтроль;
3. сила воли;
4. целеустремленность;
5. уверенность в себе как личности.

На последнем качестве считаем нужным акцентировать внимание в силу того, что, как в самом начале уже было сказано, в современных условиях нужно быть конкурентоспособным и уверенным для себя в том, что нужно, как нужно и что это по итогу даст. Как раз-таки каратэ, с точки зрения своей философии восточной мудрости, отвечает на все эти вопросы и задает индивиду правильный вектор развития. И как итог, к примеру, на собеседовании при трудоустройстве, человек, зная ответы на все вышеперечисленные вопросы, чувствует себя намного увереннее по сравнению с другими, повышая свою конкурентоспособность на рынке труда.

Кроме того, каратэ – это не только про силу, философию и терпение, а еще про самодисциплину и моральный дух. Оно, как и любой другой вид единоборств, подразумевает под собой наличие крепкой и устойчивой психики человека. Каратэ способствует ее укреплению и невосприимчивости к внешним раздражителям, концентрируясь исключительно на внутреннем покое и непоколебимости своего морального духа.

Отличительными особенностями каратэ являются:

1. Глубокое сочетание спорта и воспитательного аспекта;
Этот вид спорта также способствует воспитанию детей с раннего возраста посредством своей культуры, которая начинается с элементарного поклона в начале боя соперниками друг другу, заканчивая практикой медитации в конце каждой тренировки. Это более эффективно прививает детям порядочность, трудолюбие, покорность и развивает чувство умиротворения. Можно даже утверждать тот факт, что каратэ в некоторой мере делает воспитательскую работу за родителей.
2. Дает правильное представление об иерархии и уважении к старшим;
Правильная и структурированная иерархия как часть культуры каратэ основана не на силе, а на совокупном количестве приложенного труда. Эта иерархия строится на основе поясов спортсменов. По его цвету можно определить, чего достиг человек в этом виде спорта, и у тех людей, которые занимаются каратэ, которые знают это, вызывает уважение. Это в свою очередь дает правильное представление того, что уважение и почет можно заработать только через труд. Особенно важно это понимать детям, которых родители отдают в секции еще в 5 или 6 лет, дабы оно у них сформировалось.
3. Гармоничное развитие всех двигательных качеств;
Каратэ, в отличие от многих других узкопрофильных видов спорта, равнозначно развивает все основные физические параметры и качества человека. Начиная от проведения общей физической подготовки, продолжая выполнением сложнокоординационных упражнений, заканчивая парными упражнениями, которые помогут развить не только скорость реакции индивида в быстро меняющихся условиях, но и способность принимать стратегические решения в бою. [2]

Также считаем необходимым отметить важность символизма в каратэ в силу того, что этот вид спорта пришел в Россию из восточных стран, где буквально все сводилось к символам (иероглифам), которые что-то обозначали. Отличительной символикой стал яркий и узнаваемый иероглиф и эмблема каратэ – «Канку». Это слово записывается двумя иероглифами, а эмблема напоминает солнце (рисунок 1)

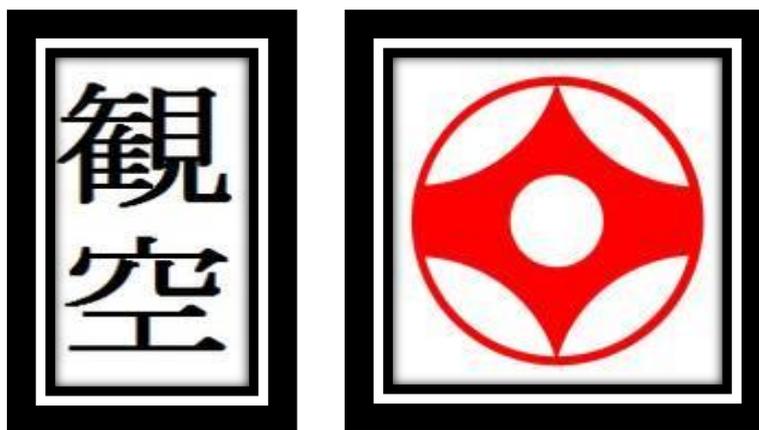


Рисунок 1.

Первый из них переводится как «смотреть», а второй – «небо». Таким образом, слово «Канку» переводится как «созерцать небо». Окружность символизирует непрерывность и бесконечность процесса познания. В момент поднятия рук к небу и взгляда в промежуток между ладонями на солнце боец активизирует собственную внутреннюю энергию, получает дополнительную энергию от солнца и готовит сознание к схватке. [3]

Как раз это и транслирует ту самую философию каратэ – смирение, гармония человека с окружающим миром и внутренняя энергия, которой нужно правильно пользоваться.

Подводя итог всему вышесказанному, хотим обозначить, что, живя в век, когда люди все больше и больше уделяют внимание своему внутриличностному развитию, занятие таким видом спорта как каратэ способствует формированию и укреплению основных качеств личности человека, необходимые ему для дальнейшего развития. Оно не только улучшает физическую форму индивида, но и помогает контролировать свои эмоции, сохранять самообладание, принимать важные тактические решения в моменты, требующие быстрого реагирования. Каратэ также развивает такие качества как уверенность, сила воли и целеустремленность, что немаловажно, так как все они необходимы для комфортного ощущения себя в нужное время и в нужном месте определенных жизненных ситуаций.

1. Интернет-магазин: kyokushinshop.ru // Раздел Главная – Новости – Уникальность каратэ, его отличие от других видов единоборств. 13.07.2018
2. Официальный сайт «Клуб каратэ №1» // Раздел Главная – Статьи – Особенности каратэ как вид детского спорта. 06.07.2023
3. Официальный блог интернет-магазина «ПРОкимоно» // Раздел Главная – Новости – Символика каратэ Киокушинкай. 23.04.2021

Бабатова А.А.

Влияние физической культуры на активность в жизни современного человека

*Южно-Российский институт управления
(Россия, Ростов-на-Дону)*

Научный руководитель: Проскурина Е.Ф.

doi: 10.18411/trnio-04-2024-444

Аннотация

Статья исследует влияние занятий физической культурой на активность и трудоспособность. Она обращает внимание на значимость физической активности для поддержания и улучшения работоспособности человека в современном обществе. В ходе анализа рассматриваются основные механизмы, через которые физическая активность оказывает положительное воздействие на организм человека, включая снижение стресса, повышение выносливости.

Ключевые слова: физическая культура, трудоспособность, физическая активность, здоровье, работоспособность, кровообращение, стресс, психологическое благополучие.

Abstract

The article examines the impact of physical education on working capacity. She draws attention to the importance of physical activity for maintaining and improving human performance in modern society. The analysis examines the main mechanisms through which physical activity has a positive effect on the human body, including reducing stress, increasing endurance.

Keywords: physical education, ability to work, physical activity, health, efficiency, blood circulation, stress, psychological well-being.

Система взглядов власти идентифицирует положение человека, которое основано на физиологических и когнитивных функциональных возможностях организма. Она подразумевает способность человека осуществлять конкретный объем работы с заданным качеством за конкретный период времени. Движение представляет собой основополагающим биологическим императивом, поддерживающий саму жизнь и формирует индивидуумов в течение эволюционных эпох. [2, с. 81] Симбиотическая связь между развитием человека и предприимчивой мышечной деятельностью неоспорима. Уменьшение физической активности ведет к значительному уменьшению общих адаптационных перспектив организма и гормональных резервов, вероятно ускоряя активацию возрастных регуляторных механизмов, которые контролируют живучесть органов и тканей.

Люди, лидерские малоподвижный образ жизни, подвержены различным болезням и показывают ослабленную иммунную систему. Исследования показывают, что у специалистов, главных малоподвижный образ жизни, риск сердечного приступа в два-три раза выше, чем у их физически активных коллег.

Польза спорта и постоянной физической активности для здоровья широко признана и представляет собой основой профилактического здравоохранения. Непрерывное участие в занятиях физической культурой является продуктивной стратегией конфронтации с негативным воздействием факторов окружающей среды и известными заболеваниями. Интеграция спорта в будничную жизнь обещает усовершенствовать уровень жизни общества, увеличить квалификацию работников и усовершенствовать навыки студентов.

Эффективное обучение и академическая успеваемость зависят от физической подготовки, на которую оказывает глубокое воздействие физическое воспитание. Игнорирование физической активностью или отклонение от генетически которые установлены норм физических упражнений могут вызвать вредные последствия и патологические изменения в организме даже при, казалось бы, нормальном образе жизни. [3, с. 420]

Недостаток физической активности ведет к метаболическому дисбалансу, задачам со стабильностью и гипоксии (кислородному голоданию), что угрожает всеобщему здоровью и жизнеспособности.

Значимость физических упражнений выходит за границы их роли в укреплении здоровья; они являются проводником физической подготовки человека. Многочисленные достоинства занятий спортом нацелены на усовершенствование сопротивляемости организма неблагоприятным воздействиям, улучшение совокупного самочувствия. Оптимальная способность к работе требует поддержания сбалансированного баланса между питанием и суровыми тренировками. [4, с. 259]

Важно помнить, что истинная физическая активность определяется не лишь ожиданиями общества или требованиями взрослых к физическому воспитанию; она обязана обеспечивать оптимальное увеличение физической жизнеспособности. Для увеличения результативности физической подготовки применяется специализированный режим организованного задействования мышц, называемый «усиленной тренировкой», приспособленный к таким факторам, как частота, интенсивность и репертуар которые выполняются упражнений.

Неотъемлемой частью производственных систем представляет собой поддержание физического благополучия, которое направлено на увеличение функциональных способностей людей для повышения эффективности и продуктивности труда. Физическое воспитание не лишь улучшает здоровье, но и усиливает когнитивные функции и содействует целостному исцелению.

Преимущества физических упражнений нормально задокументированы, а пропаганда спортивного духа в обществе содействует формированию культуры благополучия и повышает стандарты совместного здоровья.

Физические упражнения действуют как мощное средство от изнеможения и упрощают эксплуатационные процессы. Которые доступны каждому, вне зависимости от показателя физической подготовки, упражнения на рабочем месте рекомендуют практические решения, которые повышают продуктивность в любых производственных условиях. Важно то, что эти типы работы плавно интегрируются в эксплуатационные структуры, не нарушая операционных процессов.

Культура тела оказывает глубокое воздействие на способность к работе человека, совершенствуя умственное и эмоциональное благополучие. Постоянные физические нагрузки не лишь укрепляют нервно-мышечный аппарат, в том числе высшие двигательные центры, но и укрепляют работу сердца и общее состояние сердечно-сосудистой системы.

Для того дабы осуществлять гуманитарные функции и задачи, сохраняя в то же время отличное здоровье, нужно внедрить физическую активность в нашу жизнь во всевозможных отраслях деятельности. Увеличение мотивации к занятиям физической культурой и спортом есть фундаментальную задачу для учебных учреждений, предлагая очень большой возможность для усовершенствования успеваемости, стимулирования квалифицированного роста, стимулирования мотивации к физической активности и увеличения познавательной активности учащихся. [1, с. 77]

Для поддержания работоспособности и здоровья нужно уделять вполне времени физической активности. Это могут быть занятия в тренажерном зале, беговые типы спорта развивают индивидуальную дисциплину и укрепляют опорно-двигательный аппарат, тогда как последовательные тренировки, приспособленные к распорядку дня, способствуют дисциплине и самоконтролю, нужным для преодоления вредных привычек. Поддержание правильного питания и обеспечение необходимого отдыха необходимы для повышения эффективности пользы, получаемой от занятий спортом. Для достижения высоких результатов требуется сбалансированное питание, дополненное качественными тренировками, так как эффективное питание содействует оптимальному функционированию организма. Качественный отдых необходим для облегчения восстановления после физической активности. Спорт является результативным методом для решения популярных недостатков со здоровьем, усугубляемых малоподвижным образом жизни, очень популярных в сегодняшних условиях, данных как современной дистанционной работы. Длительная сидячая функционирование за компьютером увеличивает риск сердечно-сосудистых недугов и усугубляет известные физические недуги, такие как боли в спине, переутомление, бессонница и сердечно-сосудистые осложнения. Таким образом, регулярная физическая активность рекомендует проактивный подход к борьбе с этими проблемами со здоровьем и улучшению совокупного самочувствия.

Постоянный фитнес играет главную значение в повышении производительности и может быть приспособлен к индивидуальным потребностям и целям. Это включает в себя разные типы деятельности, такие как силовые тренировки, аэробные упражнения и растяжка. Силовые тренировки способствуют развитию мышц, повышают силу и выносливость, тогда как аэробные тренировки повышают итоговый степень физической подготовки, а режимы растяжки повышают гибкость и интервал движений.

Кроме того, занятия спортом укрепляют здоровье опорно-двигательного аппарата, улучшают координацию, равновесие и общее состояние. Совокупные достоинства физических упражнений повышают способность к работе, концентрацию и снижают риск получения физических травм. Регулярные физические упражнения мотивируют кровообращение,

укрепляют мышцы, повышают гибкость и выносливость, таким образом уменьшая возможность сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения и диабета.

В заключение отметим, что регулярная физическая активность оказывает сильное влияние на работоспособность человека и содействует значительному улучшению как психического, так и физического самочувствия. Дабы поддерживать себя в форме и результативно заниматься будничной деятельностью, нужно внедрить спорт в будничную жизнь.

1. Оринченко, Я. Д. Влияние физической культуры на трудоспособность студента / Я. Д. Оринченко // Образование от «А» до «Я». – 2022. – № 4. – С. 76-78.
2. Качурин, М. А. Влияние физической культуры на трудоспособность и психическое здоровье студентов / М. А. Качурин // Рефлексия. – 2023. – № 1. – С. 80-82.
3. Павлова, А. В. Влияние физической культуры на трудоспособность / А. В. Павлова // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященная 170-летию со дня рождения В.Г. Шухова : Сборник докладов, Белгород, 16–17 мая 2023 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2023. – С. 417-422.
4. Терентьева, Е. А. Влияние физической культуры и спорта на трудоспособность / Е. А. Терентьева // Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании: Сборник материалов XXXIV Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых, профессорско-преподавательского состава, Ростов-на-Дону, 20 апреля 2023 года. – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет «РИНХ», 2023. – С. 258-261.

Багдасарян В.Г.¹, Шеронов В.В.²

Плавание, лечебное плавание при нарушении осанки

¹*Институт управления РАНХиГС*

²*Южно-Российский Институт управления
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-445

Аннотация

В данной статье анализируется роль плавания и лечебного плавания в процессе коррекции осанки при ее нарушении. Говорится о важности правильной осанки и о ее влиянии на качество жизни современного человека. Лечебное плавание выступает одним из наиболее безопасных и качественных инструментов ее коррекции.

Ключевые слова: нарушение осанки, лечебное плавание, плавание при нарушении осанки.

Abstract

This article analyzes the role of swimming and therapeutic swimming in the process of correcting posture in case of its violation. It is said about the importance of correct posture and its impact on the quality of life of a modern person. Therapeutic swimming is one of the safest and most high-quality tools for its correction.

Keywords: posture disorder, therapeutic swimming, swimming in case of posture disorders.

Под нарушением осанки понимается ее устойчивое отклонение от нормального положения тела [5]. Данное явление сопровождается усилением или сглаживанием физиологических изгибов позвоночника.

При этом следует понимать, что под нарушением осанки понимается целая группа состояний, которая сопровождается усиленным изменением положения тела в различных его позициях. В настоящее время нарушение осанки является патологией, которая крайне распространена среди людей. Причина ее распространения связана с преимущественно сидячим образом жизни значительной доли населения, а также с недостатком физической нагрузки, вследствие чего мышцы отстают в развитии и создаются условия для искривления

позвоночника. Ранее человек намного большую часть своей жизни проводил в активном движении, тогда как в настоящее время ему необходимо значительное время сидеть для выполнения своих трудовых и учебных функций. Современный образ жизни влияет на мышечную систему человека, углы наклона его таза, а также физиологические изгибы позвоночника.

Естественная осанка является результатом эволюции человека и позволяет ему быть максимально подвижным. При этом сохраняется минимальная нагрузка на его связки и мышцы. Вариант осанки зависит от трех групп факторов: состояния костей, связок и мышц; двигательных стереотипов (набора рефлексов, обеспечивающих выполнение привычных действий) и особенностей телосложения [3].

Здоровая осанка предполагает ее вид как сбалансированный относительно состояния покоя и активности. Для определения такой осанки следует делать акцент на определении равномерности выражения физиологических изгибов позвоночника. Также для определения здоровой осанки следует обратить внимание на симметричность всех частей тела по отношению к позвоночнику, выраженное вертикальное положение головы относительно него, небольшой приподнятый угол наклона подбородка, единый уровень нижних краев глаз и ушных раковин.

Нарушение осанки приводит к множеству негативных последствий. Первопричиной для них выступает искривление позвоночника, которое негативно влияет на возможности подвижности грудной клетки и смещение внутренних органов. Это, в свою очередь, негативно влияет на общее физиологическое состояние человека, его связочно-мышечного аппарата, систем внутренних органов [2].

Наиболее часто нарушение осанки предполагает медицинский диагноз сколиоз позвоночника. Он предполагает латеральное искривление позвоночника. Всего выделяется четыре степени искривления, которые разделяются между собой по углу искривления позвонков: I степень — менее 10° , II — до 25° , III — до 40° ; IV — более 40° . При этом различные степени искривления сопровождаются также дополнительными признаками для идентификации [2].

Польза плавания в восстановлении нарушений осанки заключается в том, что при реализации данной лечебной процедуры человек с одной стороны расслабляет свой позвоночный аппарат, тогда как с другой стороны стимулируют работу легких, сердца, нервной системы и укрепляют различные группы мышц. Данные характеристики плавания позволили ему стать классическим инструментом корректировки осанки.

Но при этом для эффективного применения плавания при нарушении осанки следует соблюдать ряд требований. Первичные требования касаются общих технических аспектов плавания. Например, если человек только начал заниматься плаванием, то ему следует начать с простейших технических элементов. К ним относится навык контроля своего тела в воде, удержания его на плаву, а также совокупность дыхательных навыков, предполагающих необходимость контроля дыхания и ритма. Так, рекомендуется следить за дыханием таким образом, чтобы выдох был в полтора раза длиннее, чем вдох [5]. Кроме того, первые занятия рекомендуется проводить с преподавателем, который может обучить базовым навыкам плавания и устранить наиболее распространенные ошибки новичков.

Также следует следовать постепенному повышению нагрузки на организм. Кроме того, для большей эффективности плавания как инструмента восстановления осанки необходимо его совмещать также с иными упражнениями. Плавание является важным элементом для коррекции осанки, но далеко не панацеей и наиболее благоприятный результат дает только в комплексе с другими способами.

Выбор плавательных упражнений для восстановления осанки необходимо осуществлять на основании актуальной степени сколиоза у человека. При сколиозе первой степени рекомендуется выполнять такие упражнения как движение ногами кролем на груди и на спине, брасс на груди. При более тяжелой степени сколиоза возможно использовать упражнения, которые позволяют воздействовать целенаправленно на искривленную сторону позвоночника.

Следует выстраивать упражнения таким образом, чтобы снизить нагрузку с вогнутой стороны позвоночника. Необходимость данного уточнения обусловлена тем, что в случае некорректного подбора упражнений и их техники искривление осанки может быть усилено [4].

В том случае, если у человека наблюдается общий низкий уровень развития сердечно-сосудистой системы, то плавание может предполагать выполнение им скоростного плавания на коротких дистанциях. Такой подход рекомендуется при первой степени сколиоза, а также в дополнение к другим плавательным упражнениям.

Достижение результата по исправлению осанки при использовании плавания предполагает необходимость длительной работы. Следует понимать, что нарушения осанки происходили на протяжении долгого времени и поэтому же ее восстановление также предполагает необходимость затраты существенных временных ресурсов.

Для того, чтобы оценивать влияние плавания на функциональное состояние организма следует использовать различные способы, среди которых есть доступные для каждого человека. Например, возможно провести сравнение частоты сердечных сокращений и частоты дыхания до начала активного занятия плаванием, а также по завершении нескольких недель или месяцев данной практики. Также возможно использовать пробы Штанге и Генчи. Первая из них предполагает замер задержки дыхания на вдохе, а вторая задержку дыхания на выдохе. Имеющиеся в настоящее время данные о проведенных исследованиях указывают на то, что лечебное плавание выступает эффективным инструментом восстановления здоровой осанки при ее нарушении, а также способствует общему функциональному развитию организма [5].

Таким образом, лечебное плавание является эффективным и доступным инструментом для восстановления здоровой осанки человека. Это обусловлено возможностями использования разнообразных упражнений и стилей. При этом для эффективного использования плавания для восстановления осанки необходимо в точности понимать степень и направленность искривления своей осанки, перечень необходимых для ее коррекции упражнений, свой уровень плавательных навыков, а также строго соблюдать технику плавания и упражнений, следить за дыханием и ритмом.

1. Биндер В., Нойман Г., Зуровка Г. Планирование и организация учебного процесса по физическому воспитанию студентов с отклонениями в состоянии здоровья в Лейпцигском университете им. К. Маркса // Вопросы физического воспитания студентов: XV межвузовский сборник. Л., 1983. С. 20–29.
2. Жук Э.И. Методика занятий лечебной физической культурой со студентами, имеющими дефекты осанки // Вестник Брестского государственного университета. Сер. Гуманитарные науки, методика преподавания. 2000. №6 (6). С. 23–25.
3. Жук Э.И. Методические указания по организации занятий со студентами, имеющими нарушение осанки: методические рекомендации. Брест: БрГТУ, 2001. - 25 с.
4. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.Ж. Булгакова, С.Н. Морозов, О.И. Попов и др.; под ред. Н.Ж. Булгаковой. - М.: Академия, 2005. - 432 с.
5. Савко Э. И., Зернова Т. В. Осанка и роль плавания в ее восстановлении // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2019. №4 (15). С. 269-275

Бурзяев В.А., Николаев П.П.

Спорт и экономика: коммерческие отношения в области спорта

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-446

Аннотация

Статья посвящена проблеме коммерческого аспекта в спорте. Рассмотрены основные исторические предпосылки данного явления, сущность явления коммерциализации спортивных отношений и необратимость такого явления на примерах недостатков и достоинств.

Ключевые слова: коммерциализация спорта, аспекты спортивных отношений, спорт.

Abstract

The article is devoted to the problem of the commercial aspect in sports. The main historical background of this phenomenon, the essence of the phenomenon of commercialization of sports relations and the irreversibility of such a phenomenon are considered using examples of disadvantages and advantages.

Keywords: commercialization of sports, aspects of sports relations, sports.

Актуальность темы данной работы напрямую вытекает из обстоятельств современного спорта. Любой спортивный коллектив, находящийся в сфере малых или высоких достижений, испытывает систематическую потребность в материальной помощи, получении выгоды за свою деятельность [1, 9]. Усиление коммерциализации спорта – тенденция последних десятилетий – стало неотъемлемым аспектом развития спорта.

Цель нашей работы – создание системы научных знаний о явлении коммерциализации спорта и физической культуры.

На основании цели нами ставятся следующие задачи:

1. проанализировать явление коммерциализации в историческом смысле;
2. выявить сущность явления;
3. определить недостатки и достоинства коммерциализации спорта.

Понятие коммерциализации спорта – это «процесс превращения спорта в прибыльно продаваемый товар, включающий все этапы разработки и внедрения спорта в качестве активного звена в сферу рыночных отношений» [7]. Однако стоит заметить, что спорт, в своей социальной и культурной сущности, не может являться обычным товаром, т.к. по сути, он определяется как достижение, достояние, а потому о его значении даже в аспекте коммерциализации носит характер социальной ценности.

Обратимся к некоторым историческим аспектам. Опыт организации Олимпийских игр в Древней Греции лишь на первых порах являлся духовной игрой, праздником и религиозной традицией, но по мере распространения славы сего соревнования каждое государство-полис старалось обеспечить своим спортсменам всевозможные конкурентные преимущества. Перейдя в ранг спорта высоких достижений, возникла потребность в обеспечении спортсменов инвентарём, дорогостоящим их содержанию, презентабельными и дорогими вещами. Подобное шоу, очевидно, давало бы инвесторам, представителям спортсменов своего рода рекламу, спонсор в глазах болельщиков и всех интересующихся становился бы богатым и властным, способным обеспечить спортсмена по лучшему разряду. Отсюда вытекает вывод о полезности для престижа представительства спортсменов коммерциализации спортивных отношений. Помимо чисто спортивной конкуренции, возникает и социально-политическая, экономическая конкуренция, которая может отводить профессиональный спорт как явление на второй план [6]. Подобного рода отношения крепились по мере развития спорта или угасали, т.к. спорт являлся не самым востребованным в обществе видом деятельности на отдельных этапах исторического развития.

Спорт, помимо укрепления духовной и физической культуры человечества, также является зрительным явлением, к которому приковано внимание большей части населения, а потому спорт использовался и используется в качестве инструмента влияния на сознание людей, инструмента массовой агитации и пропаганды. До коммерциализации спорта в XX веке он использовался как инструмент распространения политического влияния. Из этого следует одна из причин коммерциализации – возможность извлечения любой выгоды для того или иного субъекта общественных отношений. В научных работах отмечается, что примерно с 80-х годов возобновляется тенденция на коммерциализацию спорта.

Одновременно с этим, стоит указать на некоторые причины такого явления, выведенные Bank of England в отношении футбола: «Спрос и предложение немного напоминают экономическую версию закона всемирного тяготения. Он решает, сколько стоит все: чашка кофе, дом и даже ваша зарплата. В этом случае предложение – это количество игроков, достаточно талантливых, чтобы играть в высших лигах, таких как Премьер-лига. Спрос – это

количество команд, которые хотят купить игроков» [3]. Таким образом, повышенный спрос, высокие ожидания и вытекающие отсюда возможности коммерческого использования делают коммерциализацию возможной [5, 10].

Примерно с момента рубежа 80-90-х гг. XX века начинается смещение со стороны свободы спортсмена, его личной мотивации к достижению спортивных высот в сторону реализации экономических интересов коммерческих агентов, который начинает определять, где и когда должен действовать спортсмен (и каким образом он должен действовать). В список наиболее доходных статей входят следующие мероприятия: рекламно-спонсорские поступления, продажи прав на трансляцию спортивных соревнований, иная коммерческой деятельности (продажи монет, билетов, лицензионные сборы и т.п.) [7]. К числу мероприятий, обеспечивающих финансирование МОК, относятся: отчисления от продажи прав на телетрансляции Олимпийских Игр, отчисления от международной олимпийской рекламно-спонсорской программы, доходы от другой коммерческой деятельности (реализация билетов, монет, марок, кино и видеофильмов, лицензионная, издательская деятельность и т.д.) [4]. Таким образом, становится очевидным распространение коммерциализации не только на профессиональный, но и на олимпийский спорт.

Из этого вытекает одно из негативных следствий, недостатков коммерциализации спорта – изменение его сущности, подмена изначальных целей (повышение духовной и физической культуры, морали, самосовершенствование) сиюминутными интересами рыночных группировок.

Другое негативное следствие коммерциализации спорта, отмечаемое в научных работах, – коррупция и её развитие в спортивной среде. В той или иной мере это касается подкупа судей, тренеров, самих игроков, контрольного персонала, занимающегося проверкой честности мероприятий, с целью получения желаемых результатов и извлечения выгоды, предположим, на ставках. Очевидно, что вмешательство преступных действий и намерений в среду профессионального спорта носит исключительно деструктивный характер, мешает свободному развитию исконных установок спорта [2].

Однако в современном спорте есть и достоинства коммерциализации, которые также необходимо указать во избежание необъективности, а именно – предоставление качественных возможностей реализации спортсменов, повышение мотивации к занятию спортом и развитие профессионального спорта [8]. Сохранение требований к высоким спортивным достижениям делает коммерциализированный спорт во многом зрительным, востребованным среди людей, желающих реализовать в этом направлении. Сохраняется справедливая мотивация населения к спортивному развитию, к воспитанию в национальном спорте патриотических настроений и созданию спортивных сообществ, к приобретению спортивных товаров и их использованию для повышения эффективности и безопасности спорта (что стимулирует развитие спортивной индустрии и развивает экономику).

Таким образом, можно сделать вывод о роли коммерциализации спорта. Обладая существенными недостатками, подчас имеющими деструктивный характер для всего мирового спорта, коммерциализация имеет свои плюсы, выраженные в поддержке самого спорта. Наличие больших финансов в этой области человеческой деятельности зачастую может отвести на второй план изначальные цели спортивного движения – нацеленность на достижение высоких результатов. Потому явление коммерциализации, очевидно, имеет сложную комплексную природу и по-нашему мнению, является неоднозначным. Проблематика коммерциализации спорта должна быть исследована подробно на конкретных примерах проявления, ситуативных кейсах с привлечением исследований социологического, экономического, юридического, медицинского и культурного характера.

1. Алешкова, Д.В. Характеристики малого предпринимательства в Самарской области / Д.В. Алешкова, В.В. Мантуленко // Цифровая трансформация бизнеса: модели и решения: Сборник научных трудов

- Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Тамбов, 20–21 декабря 2019 года. – Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2020. С. 60-64.
2. Дазмаров Н.М., Макарьева А.А. Коррупционные проявления в сфере спорта // Столыпинский вестник. 2022. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korruptsionnye-proyavleniya-v-sfere-sporta> (дата обращения: 29.03.2024).
 3. Егоров И. Почему футболисты получают так много денег? // MAXIMURL: <https://www.maximonline.ru/sport/pochemu-futbolisty-poluchayut-tak-mnogo-deneg-id884389/> (дата обращения: 29.03.2024).
 4. Ищенко С.А. Коммерциализация в международном спортивном движении // Вестник ВУиТ. 2010. №72. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommertsializatsiya-v-mezhdunarodnom-sportivnom-dvizhenii> (дата обращения: 29.03.2024).
 5. Кандрашина, Е.А. Экономические интересы корпоративных участников цепочек создания добавленной стоимости / Е.А. Кандрашина, Д.В. Алешкова // Российская наука: актуальные исследования и разработки: Сборник научных статей VIII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Самара, 10 октября 2019 года / Редколлегия: С.И. Ашмарина, А.В. Павлова [и др.]. Том Часть 1. – Самара: Самарский государственный экономический университет, 2019. С. 153-156.
 6. Кочетова С.В., Прянишникова Д.Н. Коммерческая сторона профессионального спорта // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. №11-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommercheskaya-storona-professionalnogo-sporta> (дата обращения: 29.03.2024).
 7. Савченко О.Г., Биткин В.М. Коммерциализация спорта // Российская наука: актуальные исследования и разработки: Сборник научных статей X Всероссийской научно-практической конференции в 2 частях, Самара, 15 октября 2020 года. Том Часть 1. Самара: Самарский государственный экономический университет, 2020. С. 171-173.
 8. Сулавко Е.М. Коммерциализация физической культуры и спорта // Научный потенциал молодежи - будущему Беларуси: материалы III Международной молодежной научно-практической конференции, УО «Полесский государственный университет». г. Пинск, 27 марта 2009 г./ Национальный банк Республики Беларусь. Пинск: ПолесГУ, 2009. С.164-165.
 9. Харитонова, Д.В. Влияние стиля руководства менеджера на принятие управленческих решений / Д.В. Харитонова // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2022. № 2-2. С. 13-15.
 10. Харитонова, Д.В. Механизмы согласования интересов корпоративных участников цепочки создания стоимости / Д.В. Харитонова // Экономика и предпринимательство. 2023. № 3(152). С. 913-916.

Бурзяев В.А., Николаев П.П.

Спортивная гигиена – важный фактор достижения успеха в спортивной деятельности

Самарский государственный экономический университет

(Россия, Самара)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-447

Аннотация

В работе проводится исследования гигиены в различных её аспектах в спортивной деятельности и физической культуре человека. Гигиена является неотъемлемым элементом повседневной жизни человека и значимым фактором достижения успеха.

Ключевые слова: гигиена, спортивная гигиена, гигиена физической культуры, спорт и физическая культура.

Abstract

The work conducts research into hygiene in its various aspects in sports activities and human physical culture. Hygiene is an integral element of a person's daily life and a significant factor in achieving success.

Keywords: hygiene, sports hygiene, physical culture hygiene, sports and physical culture.

Актуальность темы исследования объясняется наличием объективной необходимости в распространении и повторении основных правил гигиены спорта. Гигиена, являясь важным направлением общественной мысли, оказывает своё влияние на спортивные мероприятия, на занятия физической культурой человека [3]. Имея ряд разработанных мер, гигиена спорта способна предотвратить возможные травмы, заболевания спортсменов и повысить эффективность их занятий.

Цель нашей работы – сформировать систему знаний о спортивной гигиене.

На основании цели нами ставятся следующие задачи:

1. определить значение гигиены спорта;
2. привести примеры наиболее важных универсальных гигиенических мер и мероприятий для спортсменов;
3. сформулировать основные принципы гигиены спорта.

Для нашего исследования необходимо определить понятие гигиены. Гигиена – это особая область современной медицины с прикладным характером, изучающая влияние условий жизни и деятельности человека на его здоровье и качество жизни и в соответствии с этим разрабатывающая особые меры для предотвращения негативных последствий. Прикладной характер гигиены выражается в создании рекомендаций, норм и требований к деятельности человека, в создании особенных мероприятий и инструментов, направленных на предотвращение заболеваний, травм или иных нарушений здоровья, минимизацию влияния негативных последствий на организм [2]. Оговоримся, что гигиена как явление всегда индивидуальна, однако несоблюдение норм и требований гигиены может оказывать влияние на целые группы людей.

Спорт и физическая культура являются потенциально опасными, могут приводить к травмам, к обострению хронических заболеваний или, в случае инфекционного заболевания, усилению иммунной реакции организма, что может быть опасным последствием. В комплекс правил здорового образа жизни входит значимый раздел гигиены. Для минимизации опасных последствий, вреда для организма спортсменов необходимо учитывать основные правила гигиены как для спорта и физической культуры вообще, так и для конкретных видов спорта или физической нагрузки.

Поддержание основ здорового образа жизни, заключается не только в правильном питании, отказе от алкоголя, курения и других вредных привычек, но и в соблюдении специальных условий спортивной деятельности. В одном из исследований сообщается интересная и наглядная статистика, свидетельствующая о важности соблюдения гигиены: 10-20% здоровья человека складываются из полученных наследственных материалов, 20% здоровья человека зависит от качества условий окружающей среды и на 50-70% зависит от образа жизни человека. Из этого следует необходимость соответственно поддерживать своё здоровье путём поддержания здорового образа жизни, соблюдения правил гигиены. Существуют основные группы факторов риска гигиенического характера:

1. микроклиматические групповые и иные близкие к этому условия уличных занятий или занятий в помещениях, залах, т.е. температура воздуха, наличие продуваемых потоков воздуха, вентиляции, влажности, качественного освещения, чистоты помещения, качество напольного покрытия или почвы (в случае занятий на открытом воздухе), температура воды в водных видах спорта и содержание чистящих веществ, уровень шума, наличие свободного пространства, наличие и чистота необходимой санитарной оснащённости (раздевалки, душевые, уборные и иные помещения);
2. индивидуальные нормы, связанные соблюдением норм личной гигиены, режима принятия пищи и питьевого режима, режима сна;
3. риски, вытекающие из несоблюдения требований к пользованию спортивной экипировкой и спортивным инвентарем, к которой относятся замена инвентаря, его починка, соблюдение санитарных требований к чистоте инвентаря и экипировки, к их качеству, соблюдение правил по использованию при определённых видах нагрузки определённого инвентаря и экипировки [4].

Важность внимания к вышеназванным группам риска вытекает из роли гигиенических факторов, реализации спортивных задач или задач физического воспитания [5, 11]. Важно учитывать специфику правил гигиенически верного образа жизни [6].

Наиболее важным и системным принципом гигиены является соблюдение требований к режиму спортивных занятий и жизни. Есть несколько универсальных правил, касающихся всех видов спортивной нагрузки, а именно: Режим дня должен включать:

1. соблюдение режима отдыха и сна после тренировок(сон в определённые часы в соответствии с суточными ритмами);
2. выполнение подготовительных гимнастических мероприятий и разминок перед началом основной спортивной и физической нагрузки;
3. прием пищи в соответствии с режимом не менее 3 раз в день;
4. пребывание в уличных условиях не менее 2 часов в сутки в сочетании с минимальными физическими нагрузками на свежем воздухе;
5. соблюдение оптимальных ежедневных нагрузок и разумное распределение времени на занятие физической культурой и спортом [8].

В своей основе эти правила относятся к личной гигиене.

Перейдём же к климатическим особенностям гигиены спорта. Важно учитывать терморегуляцию организма человека во время физических нагрузок. Как правило, тело человека нагревается, что делает необходимым не допускать высоких температур и влажности. В таких условиях крайне затруднительным является выход тепла из организма, что может привести к перегреву организма и, следовательно, функциональным нарушениям в центральной нервной системе и опорно-двигательном аппарате: снижается воля, мотивация, падает концентрация, нарушается координация и точность действий. Повышенные и ненормированные нагрузки в таких условиях могут привести к падению спортивного интереса и замедлению восстановительных процессов внутри организма [7]. Также важны условия освещения в таких видах спорта, в которых спортсменам необходим прямой зрительный контакт с объектом спортивного мероприятия (шайба, мяч и т.д.). Недостаточное освещение вызывает перенапряжение зрения, утомление, что повышает риск травматизма.

Важным обстоятельством является чистота залов или иных мест проведения спортивных занятий. В условиях занятий по спортивным единоборствам происходят интенсивные физические контакты в присутствии наиболее патогенных зон. Некачественное обеспечение чистоты залов, ковровых покрытий, матов и иных поверхностей может стать источником распространения инфекционных заболеваний, травматизма [1].

Важно учитывать, что соблюдение основных принципов гигиены спорта является комплексной задачей. Комплексное применение правил гигиены, как отмечается, оказывает значительный результат на здоровье спортсмена, его работоспособность и эффективность спортивных упражнений [9, 10].

Таким образом, задачей спортивной гигиены и гигиены физического воспитания является разработка мер, норм и требований для предупреждения возможного неблагоприятного и вредного воздействия на организм человека. Гигиена спорта включает в себя следующие уровни: уровень окружающей среды (наличие необходимой для спорта инфраструктуры), уровень личной гигиены и её режима (сон, пища, чистота тела), уровень гигиены спортивных принадлежностей, экипировки и оборудования (чистота формы, экипировки, разумное применение оборудования).

1. Давлетова Н.Х., Тафеева Е.А. Гигиенические факторы риска физкультурно-спортивной деятельности спортсменов. Взгляд тренера // Гигиена и санитария. 2019. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskie-factory-riska-fizkulturno-sportivnoy-deyatelnosti-sportsmenov-vzglyad-trenera> (дата обращения: 30.03.2024).
2. Дудко А.В. Гигиена при занятиях физической культуры и спортом // StudNet. 2020. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigiena-pri-zanyatiyah-fizicheskoy-kultury-i-sportom> (дата обращения: 30.03.2024).
3. Карева, Ю.Ю. Здоровый образ жизни студента и его составляющие / Ю.Ю. Карева, Д.Д. Полякова // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 98-9. С. 89-92.
4. Карева, Ю.Ю. Краткая характеристика типичных травм у волейболистов / Ю.Ю. Карева, Т.Е. Гордеева // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2019. № 1(8). С. 38-39.

5. Кочеткова, А.С. Мотивационные установки студентов к занятиям физической культурой / А.С. Кочеткова, Ю.Ю. Карева // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. 2020. № S2(26). С. 223-229.
6. Кузина, В. М. Значение и задачи физического воспитания студентов / В. М. Кузина, Ю.Ю. Карева // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 99-1. С. 116-119.
7. Малозёмов О.Ю., Терентьева М.В., Чермащенко В.В. Гигиеническое обеспечение физкультурно-спортивной деятельности в условиях жаркого климата // Теория и практика современной науки. 2021. №4 (70). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskoe-obespechenie-fizkulturno-sportivnoy-deyatelnosti-v-usloviyah-zharkogo-klimata> (дата обращения: 30.03.2024).
8. Мартын И.А., Мелихов Я.П., Гонтюрев А.В. Актуальные вопросы спортивной гигиены // Бюллетень науки и практики. 2017. №4 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-sportivnoy-gigieny> (дата обращения: 30.03.2024).
9. Межман, И.Ф. К вопросу о выборе физических упражнений для студентов специальной медицинской группы / И.Ф. Межман, Ю.Ю. Карева // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2020. № 1(10). С. 47-50.
10. Николаева, И.В. Физические нагрузки в жизни студентов, страдающих бронхиальной астмой / И.В. Николаева, Д.В. Джулай // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2016. № 2(3). С. 50-52.
11. Николаева, И.В. Экстремальные виды спорта в жизни современной молодежи / И.В. Николаева, Д.В. Джулай // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2016. № 1(2). С. 35-39.

Бурзяев В.А., Николаева И.В.
Конкуренция в спортивной деятельности

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-448

Аннотация

Статья посвящена вопросу конкуренции в спорте. Рассматриваются различные аспекты её проявления. Выделяются позитивные и негативные стороны и последствия конкуренции в спортивной деятельности.

Ключевые слова: конкуренция, спорт, конкуренция в спорте, спортивный коллектив, отношения в команде.

Abstract

The article is devoted to the issue of competition in sports. Various aspects of its manifestation are considered. The positive and negative aspects and consequences of competition in sports activities are highlighted.

Keywords: competition, sport, competition in sports, sports team, relationships in the team.

Актуальность темы напрямую вытекает из обстоятельств социальной и биологической жизни человека. В любой деятельности нас встречает конкуренция, основу которой составляет возникающее противоречие между интересами и возможностями разных лиц или групп людей [2, 9]. Спортивная деятельность отмечается повышенной степенью конкурентности складываемых отношений, а потому исследование является актуальным.

Цель работы – создание системы научных знаний о конкуренции в спортивных отношениях.

На основании цели нами ставятся следующие задачи:

1. определить конкуренцию как явления социальной и конкретно спортивной жизни;
2. проанализировать качественную характеристику конкуренции, сформулировать основные проявления здоровой (полезной) и нездоровой (деструктивной) конкуренции.

В основе спорта, как правило, лежит конкуренция, выраженная в соревновании двух и более сторон в различных условиях. Оговоримся, что для простоты исследования в основе нашего подхода будет лежать отождествление понятий конкурентность и соревновательность. Соревновательность является объединяющим обстоятельством для всех спортсменов: будь ты спортсменом-любителем, спортсменом-профессионалом, ты всё равно будешь соревноваться, хоть ради спортивного интереса, хоть ради прибыли.

Для дальнейшего повествования нужно оговориться о наличии двух концепций природы явления. Согласно одним представлениям, конкуренция является врождённым свойством индивида, согласно другой – имеет приобретённый характер, а потому развивается в процессе социальной адаптации [12]. Наиболее целесообразно, по-нашему мнению, рассматривать вариант врожденной природы конкуренции, т.к. это обосновывается биологической сущностью любого организма. Каждое живое существо способно обеспечить выживание путём противостояния другим видам или родственным особям. Однако оговоримся, что вполне согласны и со второй концепцией. Мы определим, что конкуренция, имея генетическое происхождение и потому являющаяся врождённым явлением, способна укрепляться и развиваться по мере развития индивида.

Спортивная конкуренция известна ещё с древних времён, когда греческие города посылали своих самых способных и выдающихся спортсменов для соревнования между собой с религиозными целями. После долгой эпохи Олимпийских игр спортивная конкуренция перешла в сферу рыцарских сражений. Начиная с рубежа XIX-XX веков, начала вновь появляться традиция проведения непрерывных Олимпийских игр, индустрия спорта стремительно развивалась, как развивалась и конкуренция [5].

Многочисленные спортивные соревнования в разных видах спорта особым образом влияют на спортсменов и те сообщества, от которых они выступают [1, 4]. Конкуренция присутствует как на межличностном уровне отношений, так и на уровне организаций и государств, являющихся организаторами, спонсорами соревнований. От уровня спортивного мероприятия напрямую зависит степень психологической напряженности спортсменов, соответственно – яснее выражается конкуренция [8].

Для объяснения явления конкуренции условно разделим конкуренцию на здоровую и нездоровую, полезную и деструктивную. Здоровая, или полезная конкуренция, является необходимым явлением в укреплении мотивации спортсмена или спортивной команды. основополагающим фактором развития спортсменов или спортивной команды является мотивация достижения как специфический вид мотивации человека. Возникновение такой спортивной соревновательной мотивации напрямую вытекает из генетического стремления к конкуренции, соревнованию, в спортивных отношениях направленное не только на победу над другой командой, не только в получении лидерских результатов в рамках своей команды, но и в преодолении собственных возможностей [6]. Успешное саморазвитие в спорте обеспечивает индивиду, помимо спортивных результатов, самоуважение и физическое развитие, укрепление волевых качеств личности [10]. Таким образом, конкуренция имеет позитивный, полезный характер. Однако также скажем, что вопрос конкуренции может перейти за рамки только лишь работы над собой. Как в рамках межкомандных отношений, так и внутрикомандных, очевидно, может развиваться нездоровая конкуренция, связанная с завистью чужим спортивным результатам или наличием конфликтных отношений в команде или между командами. Нездоровая, или деструктивная, конкуренция выражается в использовании средств и методов, позволяющих преодолеть в короткие сроки своих конкурентов без работы над собой.

Так же, как и в любой социальной группе, в возникновении нездоровой конкуренции важную роль имеет отторжение одних и признание других. В таких ситуациях возникает паралич здоровых конкурентных отношений, подменяемых взаимной неприязнью, выливающейся в использование нечестных и незаконных методов конкуренции в спорте:

эмоциональное давление, организация подставных нарушений в соревнованиях или же желание нарушить правила, дабы нарушить положение конкурента на площадке спортивных состязаний. Особенно сложным является избежание подобного рода нездоровой конкуренции в экстремальных условиях возникшего конфликта на соревнованиях, а не подготовки к ним. Решение проблемы нездоровой конкуренции – взаимная работа спортивного коллектива с тренером (педагогом) и применение специальных критериев для регуляции отношений по линии «конкуренция – сотрудничество» [11].

Одним из следствий конкуренции в условиях командных тренировок при интенсивных занятиях с высокой мотивацией является повышенное и хроническое возбуждение центральной нервной системы, которое может повлечь эмоциональное отношение. Особенно важно педагогу или тренеру в таких условиях поддерживать здоровые мотивы конкуренции в команде, т.к. в противном случае в такой ситуации может произойти падение уровня мотивации при отсутствии успешной самореализации отдельных спортсменов. Подобная комплексная проблема решается не только на уровне педагогического воздействия, но и на уровне отношений внутри команды. В спортивной команде необходимо мотивировать не только взаимную здоровую конкуренцию, но и самоотверженное отношение к членам команды, взаимные уважение и помощь. Важно уметь чувствовать членов своей команды, испытывать к ним дружеское отношение [3].

В заключение хочется сказать, что конкуренция сопровождала человека во все времена [7]. Конкуренция касается всех областей жизни человека, она присутствует во всех сферах общества. Особенно конкурентной является область спортивных отношений, в которой человек конкурирует не только с окружающими, но и с самим собой. Конкуренция может носить характер конструктивной или неконструктивной. Последняя носит опасный для развития спортивного коллектива характер.

Известный олимпийский девиз «Citius, Altius, Fortius!», переводящийся как «Быстрее, выше, сильнее!», должен служить одним из примеров конкуренции, выраженный в применении собственных усилий во имя достижения наибольших результатов с целью спортивного совершенствования.

Бурзяев В.А., Николаева И.В.
Параспорт в Самарской области

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-449

Аннотация

Параспорт – одна из важнейших спортивных областей. Доступность спорта, расширившая свои границы на лиц с ограниченными возможностями здоровья, позволяет создавать в обществе широкие возможности. Исследование посвящено основным событиям параспорта в Самарской области.

Ключевые слова: параспорт, здоровье, ограничения, Самарская область.

Abstract

Parasports is one of the most important sports areas. The accessibility of sports, which has expanded its boundaries to persons with disabilities, allows for the creation of ample opportunities in society. The study is devoted to the main events of parasports in the Samara region.

Keywords: parasports, health, restrictions, Samara region.

Актуальность темы нашего исследования объясняется двумя причинами: наличием в Самарской области большого количества лиц с ограниченными возможностями здоровья и отсутствием широкого освещения параспорта в научных публикациях. Отметим также, что в Самарской области в последние годы отмечается рост инновационной активности в различных областях [1, 4].

Цель нашей работы – сформировать систему знаний о параспортивном сообществе самарской области.

На основании цели нами ставятся следующие задачи:

1. определить наиболее развитые в Самарской области виды параспорта;
2. определить самые значимые события параспортивной жизни в Самарской области за последнее время.

Тематика параспорта в публикациях научного характера носит крайне ограниченный характер. Приходится ориентироваться на немногочисленные упоминания параспорта в области, а потому задача исследования крайне сложна. Несмотря на это, нам удалось выделить некоторые основополагающие моменты в становлении и развитии параспорта в области, подчеркнуть значимые областные параспортивные мероприятия. Доподлинно восстановить историю параспорта в нашей области – задача совершенно иная и должное внимание к тематике должно быть обеспечено специальными условиями.

Укажем общую характеристику параспортивного воспитания и развития. Сущностью параспорта является адаптивный характер физического воспитания и образования. Основной задачей параспорта является формирование у инвалидов и людей с ограничениями здоровья здоровья комплекса специальных знаний, навыков и умений, необходимых для физического развития и адаптации к жизни, к профессиональному параспорту [5, 6]. Определяющим последствием параспорта является повышение физической функциональности и повышения осознания собственных сил и возможностей, формирование уверенности в себе и качественной адаптации в обществе. Фактор преодоления также значим: человек, оказавшийся в сложном психоэмоциональном состоянии из-за имеющихся у него ограничений, благодаря параспорту может приобрести дополнительную мотивацию, найти воплощение собственным усилиям на постоянном уровне [7, 12].

В научных публикациях сообщается, что на момент 2015 года в Самарской области проживало 7,8% инвалидов всех групп, что примерно 250 тысяч человек. Констатируется, что подавляющая часть детей с инвалидностью в возрасте до 18 лет занимается на момент 2015 года спортом регулярно (из 8620 – 8399) [11].

Важной вехой в развитии параспорта в Самарской области стало создание в марте 2009 года Самарского Паралимпийского комитета. На первых порах его существования главной задачей стало развитие и укрепление паралимпийского движения в области и популяризация спорта среди лиц, имеющих ограничения здоровья. Особенно важным в деятельности комитета стала подготовка к грядущим на тот момент Всероссийским и международным соревнованиям и будущим Паралимпийским играм в Сочи. Также было объявлено, что Паралимпийский комитет области намеревается проводить научно-практические конференции и семинары для создания условий интеграции инвалидов в спортивное сообщество региона [3]. Однако подтверждения проведения таких мероприятий под эгидой Самарского Паралимпийского комитета нам обнаружить в открытых источниках не удалось.

К 2010 году Самарская область вошла в пятёрку регионов-лидеров по развитию паралимпийского спорта из 20 регионов, обладающих соответственной социальной инфраструктурой. Спустя год после создания Паралимпийского комитета в Самарской области 29 вошли в состав сборной команды России или стали кандидатами на вступление в парасборную. Также к числу первых параспортивных достижений области можно отнести первые медали: 1 место было получено Н. Далековой по пулевой стрельбе в командных упражнениях на Чемпионате мира, 1 и 3 места соответственно получили А. Заварькин и В. Кузнецов на чемпионате России по стрельбе из лука, 1 место на чемпионате России по дзюдо получено М. Слепышевой [9].

Нам удалось обнаружить одно параспортивное сообщество в Самарской области: Федерация Параспортивного Плавания.

Федерация Параспортивного Плавания имеет своей целью поддержку в социальной адаптации и физической реабилитации людей с ограниченными возможностями здоровья в области. Федерация позволяет таким людям получить возможность заниматься спортом, что делает её значение для развития инклюзивной среды региона огромным. Федерация принимает участие в соревнованиях всероссийского и международного уровня [10].

Федерация параспортивного плавания Самарской области ставит перед собой следующие задачи:

1. подготовка самарских параспортсменов к участию в соревнованиях;
2. помощь в организации и финансировании параспортивных мероприятий области;
3. популяризация паравлаания среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями;
4. проведение занятий с параспортсменами;
5. создание условий социальной мобильности и активности спортсменов, социализация и работа с общественной помощью;
6. пропаганда в средствах массовой информации здорового образа жизни для инвалидов и лиц, имеющих ограничения здоровья [10].

Федерация паравлаания на данный момент может гордиться тем, что способна заниматься спортивным воспитанием и развитием людей с ограниченными физическими возможностями, с ограниченными возможностями здоровья по слуху, по зрению и людей с синдромом Дауна.

Федерация на данный момент обладает множеством наград и славных спортсменов, ставших чемпионами. К примеру, трижды чемпионом на дистанциях 100 м и 200 м вольным стилем и 50 м баттерфляем стал Кирилл Пульвер, который получил серебро на дистанции 50 м вольным стилем [10].

Однако отсутствие специального сообщества не всегда говорит об отсутствии специальных регулярных мероприятий параспортивного характера. В области регулярно проходят специальные мероприятия для инвалидов. Приведём несколько примеров. В августе 2023 года в Самарской области проводились открытые Всероссийские детско-юношеские соревнования по бочча (кидание мяча на специальной площадке), в которых принимали участие 40 детей с ограничениями опорно-двигательного аппарата из 8 субъектов России. 22 марта 2024 года был организован Кубок Самарской области по плаванию на базе комплекса «Орбита», в котором приняли участие лица с нарушениями интеллектуального здоровья. Несколько дней назад в прессе было отмечено участие самарских параспортсменов в Зимних Паралимпийских играх и полученные К. Ганечкины дважды 4 место по сноуборд-кроссе и сноуборд-кросс-слаломе и А. Лебедевой и И. Ружейниковым бронзовые медали по керлингу на колясках в смешанных парах [2, 8].

Подводя итог, сообщим, что паспорт является одним из ключевых элементов инклюзивности сообщества. Важность паспорта для социализации и физической адаптации переоценить нельзя. Аспект доступности спорта должен развиваться как можно более активно.

1. Воронин, А.Д. Влияние технологий виртуальной реальности на формирование компонентов успешности спортивной деятельности / А.Д. Воронин, А.М. Данилова, О.В. Савельева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2022. № 11(213). С. 95-98.
2. Изенева, А.Г. Спортивный менеджмент / А.Г. Изенева, О.В. Савельева // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2019. № 11(39). С. 554-557.
3. Карева, Ю.Ю. Содержание процесса спортивной подготовки в студенческом волейболе / Ю. Ю. Карева, Ю. В. Шиховцов // Теория и практика физической культуры. 2017. № 9. С. 69.

4. Кочеткова, А.С. Мотивационные установки студентов к занятиям физической культурой / А.С. Кочеткова, Ю.Ю. Карева // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. 2020. № S2(26). С. 223-229.
5. Кошаев М. Н. Конкуренция в сфере физкультуры и спорта // Ученые записки университета Лесгафта. 2007. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurenciya-v-sfere-fizkultury-i-sporta>(дата обращения: 29.03.2024).
6. Кузина, В. М. Значение и задачи физического воспитания студентов / В. М. Кузина, Ю. Ю. Карева // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 99-1. С. 116-119.
7. Матвеев С.Ф. Конкуренция как часть спортивной деятельности // ScienceTime. 2015. №5 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurenciya-kak-chast-sportivnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 29.03.2024).
8. Межличностные отношения спортсменов как фактор обеспечения психологического комфорта в волейбольной команде / Л.В. Булыкина, Н.А. Курочкина, В.П. Губа, Ю.Ю. Карева // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2019. № 2(9). С. 15-17.
9. Харитонова, Д.В. Влияние стиля руководства менеджера на принятие управленческих решений / Д.В. Харитонова // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2022. № 2-2. С. 13-15.
10. Харитонова, Д.В. Учет психологических особенностей студентов в образовательном процессе / Д.В. Харитонова // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2023. № 1-1. С. 102-104.
11. Харитонова, Д.В. Роль преподавателя в организации процессов коммуникации студентов вузов / Д.В. Харитонова // Российская наука: актуальные исследования и разработки: Сборник научных статей XV Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Самара, 17 марта 2023 года / Редколлегия: Е.А. Кандрашина, В.А. Пискунов (ответственные редакторы) [и др.]. Том Часть 1. – Самара: Самарский государственный экономический университет, 2023. С. 269-271.
12. Шиховцова, Л.Г. Некоторые аспекты влияния спортивных игр на психофизический статус студентов вуза / Л.Г. Шиховцова, Ю.Ю. Карева, П.П. Николаев // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 265-269.

Буряков И.П., Шеронов В.В.

Роль физической культуры в формировании здорового образа жизни человека

*Южно-Российский институт управления РАНХиГС
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-450

Аннотация

Представленная статья посвящена анализу фундаментальных составляющих здорового образа жизни человека, особое внимание автор уделяет такому компоненту как физическая культура и спорт. Автором проанализированы возможные направления развития личности при помощи физической активности. На основании теоретических и аналитических данных выделены факторы воздействия физической культуры на психологическое состояние человека. В заключении исследования определена практическая взаимосвязь физической культуры и здорового образа жизни человека.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, здоровье, мотивация, физическое состояние, физическая культура, спорт, психологическое состояние.

Abstract

The presented article is devoted to the analysis of the fundamental components of a healthy lifestyle of a person, the author pays special attention to such a component as physical culture and sports. The author analyzes the possible directions of personality development through physical activity. On the basis of theoretical and analytical data, the factors of the impact of physical culture on the psychological state of a person are highlighted. In the conclusion of the study, the practical relationship between physical culture and a healthy lifestyle of a person is determined.

Keywords: healthy lifestyle, health, motivation, physical condition, physical culture, sport, psychological state.

Процесс формирования и стремительного распространения культуры здорового образа жизни, является крайне актуальным в современных социально-экономических условиях. По

словам Президента России В.В. Путина, популяризация культуры здоровья – главная задача Российского государства и деятельности Правительства на федеральном и региональном уровне. В целом, вопрос взаимосвязи физической культуры и здорового образа жизни человека пользуется особой актуальностью среди исследователей и экспертов, пристальное внимание уделяется роли физической активности в формировании здорового образа жизни молодежи.

Здоровый образ жизни, по мнению Головиновой И.Ю – кандидата педагогических наук, представляет собой многогранный феномен, который включает в себя взаимодействие духовных и физических ценностей человека, направленных на улучшение состояния организма [2]. Эксперт в области исследования духовного и физического здоровья Арсланбекова Э.М, в своем исследовании определила здоровый образ жизни как комплекс полезных привычек, которые положительно влияют на процесс жизнедеятельности человека [1].

В условиях социально-политической и экологической нестабильности в мире, возникают сложности с определением структуры здорового образа жизни, тем не менее, экспертам удалось выделить следующие составляющие:

1. Физическая активность и двигательный режим организма;
2. Физическая культура (осознанная и эмоциональная двигательная активность);
3. Психосексуальная и половая культура (формирование половой морали и полового поведения);
4. Рациональное питание (сбалансированное и правильное);
5. Рациональный режим жизнедеятельности (сон, работа и отдых);
6. Психофизиологическая регуляция организма;
7. Минимизация или полное отсутствие вредных привычек.

В целом, здоровый образ жизни формируется за счет трех фундаментальных составляющих: культура эмоций, культура движения и культура питания. Культура движения, она же - физическая культура, представляет собой весомую часть культуры общества и личности, которая объединяет в себе материальные и духовные ценности, используемые для развития и совершенствования физического и психологического здоровья человека [3]. Сегодня физическая культура является частью системы образования и играет особую роль в контексте формирования здорового образа жизни граждан.

В исследовании Шеронова В.В. и Горяевой А.А., физическая культура – сфера социальной активности, которая играет особую роль в формировании иммунитета человека, развитие его физических и психологических способностей и здоровья в целом [4]. Можно также согласиться с мнением экспертов о том, что физическая культура формирует и поддерживает психологические направления развития личности при помощи спорта, и оказывает воздействие на психологическое и эмоциональное состояние человека. Здоровый образ жизни, как культура человеческой деятельности, формируются за счет воспитания и регулярной активности, поэтому стоит отметить, что физическая культура, отвечает за развитие личности в следующих областях [3]:

1. Умственное воспитание – активные физические нагрузки оказывают положительное влияние на работоспособность индивида. У молодых людей, которые регулярно занимаются спортом с 13 до 21 года, повышают когнитивные способности и элементы эмоционального развития;
2. Моральное воспитание – в процессе приобщения человека к физической культуре, формируются такие качества как: самообладание, дисциплинированность, сила воли, выдержка, смелость, соревновательный элемент, упорство, за счет напряжения в мышцах и психологической мотивации;
3. Этическое воспитание – физическая культура и спорт оказывают влияние на тело человека не только внутренне, но и внешне, избавляя от комплексов и прибавляя эмоциональной и физической силы;
4. Трудовое воспитание – в процессе самодисциплинированности и реализации физических упражнений, у человека формируется и развивается чувство

трудолюбия и целенаправленности. Когда человек видит результат своего труда, данные качества закрепляются на психологическом уровне.

5. Физическое воспитание – обобщающая категория в отношении трудового, эмоционального, этического и интеллектуального воспитания личности.

В целом, физическая культура выступает основой для формирования здорового образа человека, его основной частью и неизменной константой. На практике, физическое воспитание, как часть физической культуры, играет особую роль в развитии личности с самого детства, именно поэтому, с целью укрепления благополучия семей и граждан РФ, развития комплексной безопасности жизни и повышения ее качества, до 2030 года в России разработана Стратегия комплексной безопасности детей.

Таким образом, резюмируя все вышесказанное, можно сделать вывод, что физическая культура играет крайне весомую роль в формировании здорового образа жизни человека.

По мнению экспертов, физическая культура – основа здорового образа жизни. Регулярные физические упражнения способствуют укреплению организма, поддержанию здоровья и повышению качества жизни человека. Вне зависимости от возраста, занятия спортом и физическими упражнениями позитивно влияют на физическое и психическое состояние человека. Важным аспектом является то, что не стоит переусердствовать в физических нагрузках, всегда должна присутствовать умеренность, иначе это скажется обратным эффектом [4].

Роль физической культуры в формировании здорового образа жизни человека не может быть переоценена, ведь данные элементы, при адекватном применении методик трудового, эмоционального, этического и интеллектуального воспитания личности, оказывают исключительно положительный эффект на становления и развитие индивида, особенно с раннего возраста.

1. Арсланбекова, Э.М. Физическая культура как основа формирования здорового образа жизни / Э.М. Арсланбекова // Инновационный потенциал молодежи: спорт, культура, образование. Екатеринбург : Изд-во Уральского университета. - 2022. -. №1. - С. 80–85.
2. Денискина, С.В. Физическая культура и спорт как основа формирования здорового образа жизни / С. В. Денискина, Ю. В. Кормилицын // Молодой ученый. - 2022. - № 25 (420). - С. 349-351.
3. Ситникова, А.Е. Взаимосвязь физической культуры и здорового образа жизни / А.Е. Ситникова, И.Ю. Головинова // Наука-2020. - 2022. - №5 (59). - С. 19-24.
4. Шеронов, В.В. Влияние физической культуры на психологическое состояние человека / А. А. Горяева, В.В. Шеронов // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 95-1. – С. 33-35.

Вагина А.А. , Савельева О.В.

Влияние физической культуры на жизнь студента

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-451

Аннотация

Данная статья подчеркивает необходимость занятия спортом для студентов высших учебных заведений и важность такого предмета, как физическая культура . В статье мы рассмотрим влияние занятий спортом и физической активности на общее здоровье студентов и их роль в образовательной программе учебного заведения.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, студент, здоровье.

Abstract

This article emphasizes the importance of sports participation for university students and the significance of physical education as a subject. In the article, we will explore the impact of sports and physical activity on students' overall health and their role in the educational program of the institution.

Keywords: physical education, sports, students, health.

В 21 веке актуальны множество проблем и забот. Большая часть людей в нашем мире, к сожалению, забывают о важности спортивных нагрузок, делая приоритетом другие дела. Эта проблема еще более значительна среди школьников и студентов. Они посвящают все свое время учебе, изматывая свой организм постоянными умственными нагрузками и стрессом, а некоторые еще и работой. И, конечно, это негативно сказывается на общем состоянии их здоровья.

Изначально может показаться, что это проблема несущественна и не оказывает сильного влияния на дальнейшую жизнь. Но это не так! Если студенты не будут заниматься спортом во время учебы, то это может стать очень большой проблемой для их здоровья, и как следствие для всего поколения. Именно поэтому студентов с раннего возраста приучают к занятиям физической культурой.

Каждый студент должен понимать, что регулярные занятия физической активностью не только положительно сказываются на здоровье, но также имеют глубокое влияние на их общее благополучие и успехи в учебе.

Физическая культура играет ключевую роль в формировании жизни студентов, способствуя здоровому образу жизни, развитию дисциплины и улучшению умственной активности. Более того, регулярные занятия спортом доказано снижают уровень стресса и тревожности, улучшают концентрацию, настроение и самооценку. Студенты, которые регулярно занимаются выполнением спортивных упражнений, всегда замечают, что они полны сил и энергией. Они активны в повседневной жизни, имеют волевой характер. У них появляется еще большее желание учиться и узнавать что-то новое. Кроме того, студенты более усидчивы и внимательны. Из этого следует, что физическая активность в студенческой жизни способна не только улучшить их здоровье, но и подготовить их к дальнейшей взрослой социальной жизни.

Помимо физических и умственных выгод, участие в занятиях физической культурой также способствует улучшению социальных взаимодействий среди студентов. Командные виды спорта и групповые занятия фитнесом предоставляют возможности для студентов объединяться, сотрудничать и строить долгосрочные дружеские отношения. Эти социальные связи способствуют чувству принадлежности и поддержки, что является важным для эмоционального благополучия студентов.

Поскольку образовательные учреждения продолжают придавать значение комплексному подходу к развитию студентов, внедрение качественных программ физической культуры становится необходимостью. Сделав акцент на физической активности и поощряя культуру здоровья и фитнеса, университеты могут дать студентам возможность вести сбалансированную и насыщенную жизнь.

Кроме того, в настоящее время в интернете или по телевизору очень часто можно встретить рекламу здорового образа жизни, различных тренировок, правильного питания. Это также приобщает студентов к физической культуре и дает понять, что спорт в их жизни необходим!

Также стоит обратить внимание, что в университетах учатся не только полностью физически здоровые люди. Есть те, кто имеет различные заболевания. Такие студенты не могут заниматься наравне с другими и часто теряют желание и мотивацию. Но этого нельзя допустить. Благо, в наших университетах есть специальные программы физической культуры. И каждый студент может приобщаться к здоровому и физически активному образу жизни!

На какие социальные функции в жизни студента оказывает положительное влияние физическая культура.

- Преобразовательно-созидательную. Занимаясь спортом студент укрепляет свое здоровье, развивает лидерские качества, что поможет в его будущей профессиональной деятельности, улучшает мозговую активность.
- Интегративно-организационную. Студенты учатся работать в команде, готовы сплотиться ради достижения общей цели.

- Проективно-творческую. В процессе командных игр каждый участник коллектива проходит через самопознание, саморазвитие. Студент понимает свои сильные и слабые стороны личности и в дальнейшем сможет ориентироваться на них.
- Проективно-прогностическую. После получения знаний о физической культуре студенты становятся более эрудированными в этой области. Возможно, это сможет пригодиться им в профессиональной деятельности.
- Коммуникативно-регулятивную. Студенты, занимаясь физической культурой, коммуницируют со своими сверстниками, много общаются. Это позволяет в будущем быть менее замкнутыми.

Также находясь в коллективе, где окружающие поддерживают спорт и здоровый образ жизни, студенты смогут не допустить появления различных вредных привычек в своей жизни, ведь в спортивных коллективах совсем не место для курения и употребления алкогольных напитков.

В заключение, важность физической культуры в жизни студента неоспорима. Она способна не только улучшить состояние их физического здоровья, но психологического! Регулярные тренировки помогут избавиться от стресса, нормализовать режим сна, улучшить мозговую активность. А также это поможет в их будущей профессиональной деятельности, потому что развиваются такие навыки как- устойчивость организма к внешним факторам, быстрота принятия решений и трудоспособность. Помимо перечисленного физическая культура способствует повысить уровень саморазвития студента. Я очень рада, что в университетах есть такая дисциплина. Это помогает нам, студентам! Благодаря спорту мы в меньшей мере будем сталкиваться с негативными последствиями плохого состояния здоровья, и будем более устойчивы к негативным факторам окружающего мира.

1. Чекунова А. А., Калошин Р. Н. Физическая культура как средство формирования здорового образа жизни студентов «Научный Аспект» №1. - 2017 том 2, С. 138-147.
2. Физическая культура и спорт. Сборник студенческих работ / под ред. Э.В. Овчаренко. Москва: Студенческая наука, 2012. 2299 с. (Вузовская наука в помощь студенту). ISBN 978-5-00046-122-8.
3. Научно-периодический журнал «Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта». - 2017. -№1 (4). -С. 65-72.
4. Черных З.Н., Борисенко Т.М. Физическая культура как средство профилактики заболеваний // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2018.

Вагина А.А. , Савельева О.В.

Особенности питания при занятиях физической культурой и спортом

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-452

Аннотация

В статье мы рассмотрим питание и его основы при занятиях физической культурой и спортом, с акцентом на концепцию «сбалансированного питания». Термин «сбалансированное питание» означает правильное соотношение белков, жиров и углеводов в питании при физической активности. Выясним, почему сбалансированное питание так необходимо в спорте, разберем его особенности в зависимости от уровня физической активности.

Ключевые слова: питание, спорт, физическая культура, белки, жиры, углеводы, рацион питания.

Abstract

In the article, we will discuss nutrition and its basics in physical education and sports, focusing on the concept of «balanced nutrition.» The term «balanced nutrition» refers to the correct ratio of proteins, fats, and carbohydrates in nutrition during physical activity. Let's find out why balanced

nutrition is so essential in sports and analyze its characteristics depending on the level of physical activity.

Keywords: nutrition, Sports, Physical Education, Proteins, Fats, Carbohydrates, Dietary Regimen.

Современный образ жизни требует не только физической активности, но и осознанного подхода к питанию. Правильное питание играет важную роль в повседневной жизни, особенно его важно соблюдать тем, кто стремится к успеху в физической культуре и спорте. В этой статье мы рассмотрим более детально, как сбалансированное питание может повлиять на физическую форму и результаты тренировок.

Потребности в еде и спортсменов и у людей, которые не ведут активный образ жизни значительно отличается. По статистике количество затрачиваемой энергии у спортсменов в 3-5 раз больше, чем у обычных людей, следовательно и количество потребляемой пищи должно возрастать. Так например во время подготовки к соревнованиям некоторые спортсмены могут тратить до 6000-10000 калорий в сутки, в зависимости от интенсивности физической активности и ее вида. Поэтому для спортсменов очень важно иметь сбалансированный рацион, чтобы продолжать двигаться к заветной спортивной цели!

Сбалансированное питание очень важно для достижения значительных спортивных результатов. Отсутствие правильного рациона невозможно в тренировочном процессе спортсмена, особенно во время соревнований, когда интенсивность тренировок значительно возрастает. Для компенсации энергозатрат и восстановления организма необходимо обеспечить его достаточным количеством энергии.

Питание для спортсменов необходимо составлять, учитывая цели спортсмена:

- Оно должно обеспечить организм необходимым количеством микроэлементов, витаминов и калорий;
- При необходимости корректировать вес;
- Поддерживать обменные процессы в организме.
- Также питание может изменить размерные признаки, например объемы тела.

Сбалансированное питание предполагает включение в рацион всех необходимых питательных веществ в правильных пропорциях. Белки, углеводы и жиры являются основными источниками энергии для нашего организма. Белки необходимы для роста и восстановления тканей, углеводы обеспечивают энергией на тренировках, а жиры участвуют в метаболических процессах и поддержании гормонального баланса. Необходимо соблюдать эти правила, ведь каждый спортсмен стремится к оптимальной спортивной форме, что подразумевает баланс массы тела, включая соотношение мышечной и жировой тканей. Такой подход не только обеспечит эффективность тренировок и быстрое восстановление, но и поможет адаптировать организм к различным стрессовым условиям.

Питание в разные периоды тренировочного процесса играет ключевую роль в эффективности тренировок и восстановлении организма. Перед тренировкой рекомендуется употребить легкоусвояемые углеводы, например, фрукты или овсянку. Во время тренировки стоит обратить внимание на гидратацию и при необходимости восполнить энергию изотоническими напитками. После тренировки важно употребить белковую пищу для восстановления мышц.

Если организм человека, который регулярно занимается спортом и испытывает сильные физические нагрузки, не поступает необходимое питание, то это приводит к негативным последствиям, таким как болезни, износ организма, потеря мышечной массы и физических сил. Для спортсменов очень важно помогать своему организму и насыщать его нужными веществами.

Сбалансированное питание для спортсменов должно быть персонализированным. Спортсмены должны четко соблюдать график приема пищи, следить за ее усвоением. Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе спортсменов имеет ключевое значение и

должно быть адаптировано к их потребностям. Сбалансированное питание включает в себя не только качество, количество и коэффициент усвоения пищи, но также правильное время приема пищи.

Также важно, чтобы спортсмены следили за качеством пищи, её количеством, коэффициентом усвоения и временем приёма. Сбалансированное питание должно быть адаптировано индивидуально для каждого спортсмена, учитывая его физические параметры, вид спорта и интенсивность тренировок.

Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе спортсменов играет ключевую роль и должно соответствовать их потребностям. Например, дневная потребность в белке для спортсменов зависит от вида спорта: от 1 до 1,5 г белка на килограмм массы тела для видов спорта, требующих выносливости, до 1,7-1,8 г для силовых видов спорта и до 2 г для очень интенсивных нагрузок.

Отдельно хочется выделить и рассказать про белки в спортивном рационе. Белки “строят” мышцы в нашем организме, налаживают обмен веществ. Благодаря белкам спортсмены реже болеют и имеют сильный иммунитет. Следовательно, сбалансированное питание спортсменов должно уделять особое внимание белкам.

Не стоит забывать и о важности правильной гидратации. Вода - основной компонент нашего организма, который участвует во всех процессах обмена веществ. Регулярное употребление воды поможет избежать обезвоживания, улучшит общее самочувствие и повысит результаты в тренировках.

В заключение, сбалансированное питание - это не просто модное явление, а важный компонент здорового образа жизни. При составлении такого рациона необходимо учитывать индивидуальные потребности каждого спортсмена и составлять рацион с учетом их физических характеристик, видов спорта и уровня физических нагрузок. Сбалансированное питание, соответствующее потребностям организма, поможет спортсменам достичь оптимальной спортивной формы, улучшить результаты тренировок и восстановиться после них быстрее.

1. Заборова В. А. Энергообеспечение и питание в спорте: учебно-методическое пособие [Текст] / А. В. Заборова, С. А. Полиевский, В. Н. Селуянов. — М.: Физическая культура. — 2011.
2. Парастаев С., Питание спортсменов. Рекомендации для практического применения (на примере футбола), Изд.: Спорт, 2018
3. Фицджеральд М., Диета чемпионов. 5 принципов питания лучших спортсменов, Изд.: Манн, Иванов и Фербер, 2017

Валиев И.Р., Севодин С.В.

Спортивная деятельность как значимый фактор развития личностных качеств студентов

*Казанский государственный энергетический университет
(Россия, Казань)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-453

Аннотация

В настоящей работе, основанной на анализе научной литературы, предпринимается попытка исследовать проблему воздействия спортивной активности на процесс формирования личности у студентов высших учебных заведений. Особое внимание уделяется ключевым аспектам развития физических, психофизиологических и когнитивных способностей молодых людей во время осуществления ими тренировочной и соревновательной деятельности, выполняемой в рамках современного образовательного процесса.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, тренировочная деятельность, здоровье, молодое поколение, вуз, личностные качества.

Abstract

In this paper, based on the analysis of scientific literature, an attempt is made to investigate the problem of the impact of sports activity on the process of personality formation in students of higher

educational institutions. Special attention is paid to the key aspects of the development of physical, psychophysiological and cognitive abilities of young people during their training and competitive activities carried out within the framework of the modern educational process.

Keywords: physical culture, sport, training activity, health, young generation, university, personal qualities.

Введение

Спорт является одним из самых популярных и массовых видов деятельности, которым занимаются миллионы людей по всему миру. В настоящее время существуют разнообразные виды спорта, такие как футбол, баскетбол, волейбол, теннис, плавание, легкая атлетика, тяжелая атлетика и другие. Многие из них доступны современным студентам и включены в образовательные и факультативные программы большинства учебных заведений нашей страны.

Спорт играет важную роль в жизни каждого человека, особенно в молодом, студенческом возрасте. Студенческий спорт является важной составляющей физического и психофизиологического здоровья учащихся в высшей школе, способствуя их интеллектуальному развитию, укреплению состояния организма и повышению уровня социальной активности [1].

Цель данной работы – исследовать ключевые аспекты влияния спортивной деятельности на формирование и становление студента как личности через развитие физических, психофизиологических и когнитивных способностей во время тренировочной и соревновательной деятельности, осуществляемой в рамках современного образовательного процесса.

Методология исследования

Существенную долю в методологической составляющей настоящего исследования занимает метод анализа литературных источников. Работа базируется на анализе трудов отечественных исследователей, посвященных спортивной активности молодежи и ее влиянию на развитие личностных качеств молодого человека.

В процессе сбора общих данных о ключевых аспектах воздействия спорта на студентов значительный вклад на написание настоящей статьи оказали публикации Ибрагимовой М.А., Кабаргиной А.А., Севодина С.В., Журовой И.А., Мекина Р.С., Русинова А.И., Фироновой Р.П., Клоковой Е.А. и др.

Для получения общего представления об изучаемой проблеме и объединения разрозненных содержательных элементов в единый структурированный текст, в статье также были использованы метод синтеза и метод обобщения, на основе которых сформированы выводы и заключение.

Результаты и обсуждение

Общеизвестно, что спортивная деятельность нередко оказывает благоприятное воздействие на физическое развитие и состояние здоровья молодого поколения. Однако важно отметить, что регулярные физические нагрузки также способствуют развитию когнитивно-психических показателей у студентов. Последовательно анализируя два данных тезиса, предпримем в настоящей работе попытку синтезировать результаты использованных в работе научных исследований и экстраполировать их на проблему развития личностных качеств студентов в процессе занятия ими спортом.

1. Влияние спорта на физическое развитие и здоровье студентов

Анализ литературы показал, что занятия спортом способствуют улучшению физической формы студентов, развитию их выносливости и силы. Физическое развитие учащихся во многом зависит от их активности и участия в спортивных занятиях. Регулярные физические нагрузки помогают укрепить мышцы, улучшить работу сердечно-сосудистой системы и повысить иммунитет, а также общий тонус растущего молодого организма. Кроме того, занятия спортом способствуют развитию координации движений, гибкости и ловкости [2].

Специалисты отмечают, что спорт играет важную роль и в формировании ЗОЖ студентов в целом. Регулярные занятия спортом помогают снизить уровень холестерина в крови, улучшают работу дыхательной системы, способствуют снижению веса, а также дисциплинируют молодых людей соблюдать режим дня и формировать полезный пищевой рацион [3].

2. Влияние спорта на психофизиологическое состояние и интеллектуальные способности студентов

Регулярные физические нагрузки способствуют не только укреплению физического здоровья, но и психического, психологического состояния, а также развитию интеллекта. Многие ученые сходятся во мнении, что спортивные упражнения стимулируют развитие мозга, улучшая кровообращение и способствуя образованию новых нейронов. Благодаря этому, студенты, активно занимающиеся спортом, быстрее и эффективнее обрабатывают информацию, лучше концентрируются и запоминают образовательный материал [4].

В настоящее время в вузах практикуется участие студентов во множестве видов спорта, которые могут оказывать положительное влияние на когнитивные способности учащихся. Среди них стоит выделить:

- баскетбол: данный вид спорта развивает быстроту реакции, улучшает координацию движений и улучшает способность к пространственному восприятию;
- футбол: способствует улучшению внимания и рабочей (оперативной) памяти, а также повышает способность быстро принимать решения;
- волейбол: улучшает зрительно-моторную координацию и развивает аналитические способности [4, 5].

Спортивные тренировки также помогают улучшить психологическое состояние студентов, что напрямую влияет на академическую успеваемость. Они способствуют повышению самооценки и мотивации, а также снижению уровня стресса и усталости, которые часто возникают из-за напряженного учебного графика, сопровождающегося высокими психоэмоциональными нагрузками [5].

Для того чтобы получить максимальную пользу от занятий спортом, студентам следует придерживаться следующих рекомендаций:

- а) выбрать подходящий вид спорта: выбор должен основываться на индивидуальных предпочтениях и целях студента, в противном случае психическое и интеллектуальное развитие молодого человека может ухудшиться.
- б) регулярность тренировок: для достижения желаемого эффекта от занятий спортом необходимо тренироваться регулярно, но не перегружать организм, особенно те его составляющие, которые непосредственно влияют на психофизиологическое состояние и мозговые процессы.
- в) разнообразие тренировок: чередование разных видов спорта позволяет избежать привыкания организма к однообразным нагрузкам и способствует более эффективному развитию когнитивных способностей [6].

3. Взаимосвязь физического и психического здоровья студентов

Растущий объем исследований ясно показывает, что психическое и физическое здоровье глубоко связаны, причем отмечается, что улучшение или ухудшение одного из них может привести к улучшению или ухудшению другого. Психические расстройства студентов, такие как депрессия и тревожность, могут привести к различным физическим недугам, таким как проблемы с сердцем, высоким давлением, болезнями пищеварительной системы и даже недостатком иммунитета. Учащиеся, страдающие депрессией или тревожностью, имеют низкую мотивацию заниматься физическими

упражнениями, правильно питаться и уделять внимание своему физическому здоровью [7].

4. Влияние спорта на развитие личностных качеств студентов

Студенческая жизнь – это важный период в жизни каждого молодого парня или девушки, когда происходит формирование личности, закладываются основы будущего успеха и благополучия. Исследователи сообщают, что одним из ключевых факторов, влияющих на развитие личности студента, является совершенствование физических, психофизиологических и когнитивных показателей состояния здоровья учащегося в процессе спортивной деятельности в вузе.

Результаты работ ученых показывают, что занятия спортом способствуют формированию целеустремленности у студентов. Это связано с тем, что спорт требует от учащихся планирования и выполнения задач, направленных на достижение определенных целей в сфере физических нагрузок. Спорт помогает студентам развить навыки принятия решений и управления временем (тайм-менеджмента) [8].

Спорт также способствует развитию уверенности в себе. Во время тренировок и соревнований студенты сталкиваются с различными ситуациями, которые требуют от них проявления уверенности в своих действиях и силах. Спортивные достижения и победы в соревнованиях нередко повышают у студентов самооценку, способствуют формированию позитивного образа «Я». Учащиеся начинают больше уважать себя, верить в свои возможности [9].

Важно также отметить, что участие в спортивных мероприятиях способствует социализации студентов, расширению круга общения и формированию здоровых социальных связей. Командные виды спорта (футбол, баскетбол, волейбол и др.), практикующиеся в высшей школе, развивают коммуникативные навыки. Умения работать в команде и находить новых друзей являются важными качествами для успешного обучения в вузе. В спортивных командах молодые парни и девушки учатся общаться и взаимодействовать с другими участниками тренировочной и соревновательной деятельности, что помогает им развивать навыки работы в коллективе, умения находить общий язык с партнерами, координировать свои действия и учитывать интересы других членов команды. Все это в совокупности может пригодиться учащимся в повседневных делах, а также может оказаться полезным в различных сферах жизни в будущем, в том числе в построении карьеры после окончания учебного заведения [8, 9].

Таким образом, спорт развивает навыки самодисциплины и целеустремленности, а также способствует формированию коммуникативных и социальных качеств. Как показал анализ, последние непосредственно связаны с психофизиологическим и когнитивным состоянием молодого человека, которое, в свою очередь, вытекает из показателей общего физического развития обучающегося.

Заключение

Спортивные занятия в рамках образовательного процесса направлены на эффективное всестороннее формирование личности студента. Для достижения данной цели важно организовывать тренировочный и соревновательный процессы с учетом динамики физических показателей и изменения общего состояния здоровья обучающегося. При реализации такого комплексного подхода, спорт как незаменимый элемент молодежной физкультурной жизни будет способствовать улучшению качества обучения студента в высшей школе и построению им успешной карьеры в будущем.

1. Ибрагимова М.А. Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в вузах // Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании. – 2023. – № 1. – С. 62–65.
2. Кабаргина А.А., Севодин С.В. Физическая культура и спорт в жизни студента // Вопросы педагогики. – 2021. – № 2. – С. 63–66.

3. Акулова К.Ю. и др. Формирование здорового образа жизни студентов через занятия физической культурой // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 3. – С. 43–46.
4. Коннова Д.С. Воздействие физических упражнений на когнитивную систему студентов высших учебных заведений // Образование. Наука. Производство. – 2022. – № 1. – С. 317–322.
5. Гавриш Д.И. Влияние занятий различными видами спорта на психическую устойчивость студентов // Образование. Наука. Производство. – 2021. – № 1. – С. 2764–2766.
6. Фиронова Р.П., Клокова Е.А. Улучшение когнитивных функций студентов посредством занятий физической культурой // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. – 2020. – № 1. – С. 182–185.
7. Ушанова А.Т., Вучева В. В. Взаимосвязь физического и психического здоровья студентов // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики. – 2018. – № 2. – С. 186–188.
8. Мекин Р.С., Русинов А.И. Влияние физической культуры и спорта на моральное воспитание студентов // Инновационные научные исследования: теория, методология, тенденции развития. – 2019. – № 1. – С. 144–151.
9. Журова И.А. Влияние спорта на формирование личности // ИнтерЭкспо Гео-Сибирь. – 2014. – № 2. – С. 129–132.

Верташов П.Г.

Занятия физической культурой студентов специальной медицинской группы

*Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-454

Аннотация

В данной статье изучены медицинские исследования, современное распределение студентов по функциональным группам, а также предложены некоторые изменения в планировании занятий физической культуры студентов специальной медицинской группы (СМГ)

Ключевые слова: специальная медицинская группа, физическая культура, спорт, студенты, студенты СМГ, показания, противопоказания

Abstract

This article studied medical research, the current distribution of students by health groups, and also proposed some changes in the planning of physical education classes for students of a special medical group (SMG)

Keywords: special medical group, physical culture, sports, students, students of SMG, indications, contraindications

Физическая культура – вид культуры человека и общества. Это деятельность и социально значимые результаты по созданию физической готовности людей к жизни; это, с одной стороны, специфический прогресс, а с другой, - результат человеческой деятельности, а также средство и способ физического совершенства.

Одной из важнейших задач физической культуры в образовательных организациях является повышение уровня физического здоровья студентов [1], при этом занятия физическими упражнениями обеспечивают формирование комплекса ценных качеств, свойственных человеку [5].

Вместе с тем, одной из важнейших функций физической культуры является улучшение здоровья занимающихся [7, 8], в том числе имеющих различные заболевания [2, 3, 4, 10].

Согласно Приказу Министерства Здравоохранения РФ от 1 марта 2016 г. № 134н распределение студентов на медицинские группы осуществляется на основании медицинского осмотра врачебной комиссии [6] и существуют 4 функциональные группы.

1-я группа – основная. В нее входят учащиеся, которые не имеют отклонений в здоровье или с незначительными отклонениями при хорошем физическом развитии. Занятия в этой

группе проводятся в полном объеме учебной программы, учащиеся занимаются в спортивных секциях.

2-я группа: это студенты, у которых возможны занятия физической культурой (в том числе в организациях), занятия спортом на спортивно-оздоровительном этапе спортивной подготовки с незначительными ограничениями физических нагрузок без участия в массовых спортивных соревнованиях

Студенты, отнесенные к этой группе, могут заниматься физкультурой согласно более облегченной учебной программе, но постепенно осваивают комплекс обычных упражнений с более обремененными дозами нагрузки и исключением противопоказанных видов спорта.

В 3-ю входят студенты с постоянными (хронические заболевания, врожденные пороки развития) или временными заболеваниями с отклонениями.

Студентам, отнесенным к этой группе, разрешается заниматься физическими нагрузками, но они должны ограничиваться, а также для таких студентов существуют различные противопоказания. На занятиях необходимо учитывать характер и выраженность отклонений в состоянии здоровья и физическом развитии.

В 4-ю функциональную группу входят студенты с отклонениями в состоянии здоровья, без явных нарушений самочувствия и допущенные к теоретическим занятиям и к оздоровительной физкультуре.

Студенты, которые входят в СМГ (3 и 4 группы) должны находиться под постоянным медицинским наблюдением. Студенты, не прошедшие медицинское обследование к занятиям по физической культуре не допускаются.

Основными задачами физического воспитания в специальных медицинских группах являются:

- Способствовать развитию уровня физической подготовки студентов, сохранять и укреплять здоровье, устранять функциональные отклонения и недостатки в физическом развитии;
- Формировать потребность и в физических нагрузках, и прививать навыки здорового образа жизни;
- Развивать основные моторные навыки и умения.

Существуют упражнения, выполнение которых может иметь потенциально опасные последствия для организма и здоровья студентов специальных медицинских групп, например, для людей, страдающих артериальной гипертензией может быть опасен быстрый бег, прыжки, резкие движения головой и туловищем, стойки на голове и руках, поскольку кровь в большом объеме приливает к голове, кувырки и многие другие упражнения. Так же для студентов специальной группы могут быть опасны глубокие наклоны вперед и назад, поднятие туловища из положения, лежа на спине в положение сидя, особенно в быстром темпе, маховые резкие движения ногами, поднятие прямых ног в положении лёжа, а также прыжки через специальный спортивный инвентарь (козёл, конь).

Мы готовы предложить студентам рекомендации со всеми вышеописанными ограничениями. Во-первых, важнейшим фактором, влияющим на здоровье, является правильно организованный режим труда и отдыха, что мы и рекомендуем делать. Балансируя умственную и физическую нагрузку, высока вероятность достижения оптимального психоэмоционального состояния с целью снижения уровня стресса в периоды зачетных и экзаменационных сессий. Во-вторых, вы должны знать о состоянии своего здоровья и своевременно проходить плановые медицинские осмотры и диспансеризацию у врача-специалиста. В-третьих, узнайте об особенностях занятий физической культурой в случае вашего заболевания и выберите вместе с преподавателем физической культуры подходящий режим. В-четвертых, ежедневно выполнять минимальный индивидуальный комплекс упражнений для предупреждения и предотвращения ухудшения самочувствия, особенно в межсезонье и на экзаменационных сессиях.

Следует обратить внимание на технологию использования средств оздоровительной физической культуры на занятиях со студентами специальной медицинской группы, в которую

входят средства: пилатес, аэробика, стретчинг, йога [9]. Для студентов со слабым здоровьем оптимальный график нагрузки следующий: 6 занятий по 30 минут, затем 4 занятия по 45 минут и только потом 2 занятия по 90 минут. Очень важен контроль осанки, направленность и планомерность занятий для студентов СМГ. Для этого в подготовительной части занятия (10-15 минут) учащиеся выполняют движения общеразвивающего характера, различные наклоны и повороты, упражнения на релаксацию, концентрацию, выравнивание тела и так далее.

Проведено исследование, которое показало, что частота пульса у студентов основной медицинской группы соответствует параметрам нормы (65-85 уд/мин), а у представителей СМГ отмечается учащение пульса. Так, у девочек — 94,7 уд/мин, у мальчиков — 88,2 уд/мин. Значения артериального давления у мальчиков и девочек, как базального, так и СМГ, соответствуют нормальным показателям (120/80 мм рт.ст.). Периферическое сосудистое сопротивление у всех обследуемых находится в пределах нормы и колеблется от 1181 до 1449 мл (норма 900–1500 мл).[5]. Таким образом, целенаправленный подбор упражнений позволяет учитывать индивидуальные особенности студентов специальной медицинской группы, а также способствует формированию эффективных двигательных навыков у тех студентов, которые нуждаются в повышенном внимании, осторожности и помощи в освоении новых движений и специальных упражнений. Юношам специальной медицинской группы рекомендуются оздоровительно-реабилитационные технологии во время занятий спортом (аквафитнес, специализированные программы атлетической гимнастики, адаптированные смешанные программы). Для девушек СМГ – аквафитнес, пилатес, атлетическая гимнастика.

Физическая нагрузка должна соответствовать структуре учебной программы и функциональным и адаптивным способностям учащихся. Преподаватель должен находиться в постоянном контакте со студентами, контролируя пульс, дыхание и внешние признаки утомления.

1. Белова, В. А. Перспективы решения проблем физического воспитания обучающихся вузов в условиях эпидемиологических ограничений / В. А. Белова, Г. В. Федотова // Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условиях эпидемиологических ограничений : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции, Краснодар, 01 февраля – 30 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 317-318. – EDN CAZOJE.
2. Бондарь, Л. А. К вопросу организации физического воспитания в вузах / Л. А. Бондарь, М. В. Быков, Г. В. Федотова // Мировые тенденции развития науки и техники: пути совершенствования : Материалы X Международной научно-практической конференции, Москва, 29 декабря 2022 года. Том Часть 2. – Москва: ООО «Пресс-центр», 2022. – С. 295-297. – EDN NUYPBF.
3. Дубровский В.И. Лечебная физкультура и врачебный контроль. Учебник для студентов мед. вузов. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 598 с.
4. Епифанов В.А. Медицинская реабилитация: Руководство для врачей / Под редакцией В. А. Епифанова. – 2-е изд., испр. И доп. – М. : МЕДпресс-информ 2008. – 352 с.
5. Ильницкая Т.А. Комплекс оздоровительных мероприятий, направленных на улучшение качества жизни студентов, отнесенных к специальной медицинской группе / Т.А. Ильницкая, С.В. Сень, Т.В. Ковалёва, З.В. Кузнецова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. № 4 (194). С. 165-169.
6. Кузнецова З. В. / Исследование применения элементов йоги на занятиях по физической культуре для улучшения здоровья / З. В. Кузнецова, Л. П. Федосова, Г. В. Федотова, В. А. Белова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2023. – Т. 28, № 3. – С. 647-656. – DOI 10.20310/1810-0201-2023-28-3-647-656. – EDN BXGZAQ.
7. Николаева Е.В. Основные качества студентов, формируемые в процессе занятий физической культурой / Е.В. Николаева, Г.В. Федотова, Л.П. Федосова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы Международной научно-практической конференции. – 2022. – С. 443-446.
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 1 марта 2016 г. № 134н “О Порядке организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне».

9. Русанов А.А. Цель физического воспитания в высших учебных заведениях Министерства сельского хозяйства / А.А. Русанов, В.А. Белова, Е.Г. Плотников // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2018. - № 4. – С. 88-93.
10. Соболев, Ю. В. Основы методики обучения плаванию / Ю. В. Соболев // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары-Ташкент, 21 января 2022 года. – Чебоксары-Ташкент: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 307-311. – EDN MSHYTU.
11. Федотова Г.В. Значение физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни у студентов / Г.В. Федотова, В.А. Белова // Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условиях эпидемиологических ограничений: сборник статей по материалам учебно-методической конференции. – 2021. – С. 356-357.
12. Фролов А. Йогатерапия: практ. руководство. М.: Ориенталия, 2014. – 448 с.
13. Харьковская А.Г. Адаптивная физическая культура со студентами, имеющими хронические заболевания / А.Г. Харьковская, А.И. Усенко // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: материалы национальной научно-практической конференции. – 2021. – С. 632-637.

Верташов П.Г.

Инновационные технологии в физической культуре вузов

Кубанский государственный аграрный университет

им. И.Т. Трубилина

(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-455

Аннотация

В жизни человека нет сферы, в которой не внедрялись бы инновации. Инновации повсюду, и поскольку почти все сферы жизни так или иначе связаны с физической культурой и спортом, изменения касаются и их. Эти новшества мы и рассмотрим в этой статье.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, студенты

Abstract

There is no sphere in human life in which innovations would not be introduced. Innovations are everywhere, and since almost all spheres of life are somehow connected with physical culture and sports, changes affect them as well. We will consider these innovations in this article.

Keywords: physical culture, sports, students

Сфера образования в России и многих других странах претерпевает реформы, изменяя образовательный процесс, организуя совместную деятельность преподавателей и студентов. Инновационные технологии являются частью растущей мировой индустрии спорта и отдыха. Даже известные звезды спорта и тренеры все чаще используют различные инновационные технологии для повышения результативности различных спортивных тренировок.

Инновации повсюду. Каждая сфера жизнедеятельности человека постоянно модернизируется и дополняется новыми технологиями, ведь наша жизнь не стоит на месте. Так же и в спорте. Занятия спортом должны дать возможность развить свою силу духа, поднять мотивацию к учёбе или работе.

Начнем со здоровьесберегающих технологий. Их цель – дать возможность сохранить здоровье во время учебы, развить знания, навыки и умения, необходимые для здорового образа жизни, научить применять полученные знания в повседневной жизни.

Здоровьесберегающие технологии имеют много других преимуществ: они основаны на возрасте человека, демонстрируют баланс динамических и статических нагрузок, используют различные формы информации. Таким образом, для обучения физическим навыкам и побуждения учащихся к активному участию в уроках необходим личностно-ориентированный подход, призванный способствовать самоопределению учащихся. Эта методика обучения развивает личные способности человека и помогает понять, зачем нужна физическая

активность. Используя этот метод, преподаватель создает образовательную среду, в которой его ученики могут комфортно развиваться самостоятельно.

Трудно отрицать огромную роль информационных и коммуникационных технологий в нашей жизни. ИКТ помогают организовать уроки на более высоком уровне, лучше усваивать материал и делать обучение более интересным.

Конечно, нельзя забывать о пропаганде здорового образа жизни. Физическую активность можно пропагандировать повсеместно, даже в университете. Было бы правильно, если бы в колледжах и вузах были свои спортивные каналы, в том числе с тренировками, спартакиадами и праздниками, с участием студентов. В местах для курения, должны появляться баннеры, в том числе с озвучкой, объясняющие огромную опасность для здоровья от этой вредной привычки.

Влияние музыки на психоэмоциональное состояние студентов.

Физические упражнения удовлетворяют потребности индивидуальной спортивной деятельности и повышения физической подготовленности, а также способствуют формированию индивидуально-психологических качеств и духовному совершенствованию. Музыка помогает решать различные задачи: улучшает психоэмоциональное состояние занимающихся, помогает организации учащихся в учебном процессе, настраивает на тренировку.

Музыка оказывает большое влияние на физиологические процессы организма. Так, при восприятии музыки происходят изменения в центральной нервной системе и нормализуется мозговое кровообращение, что влияет на артериальное давление, уровень сахара в крови, частоту пульса, сокращение мышц. Энергичная музыка оказывает тонизирующее действие, а спокойная музыка оказывает противоположное, успокаивающее действие. Музыкальное сопровождение помогает в освоении новых двигательных движений и навыков, упражнениях на память и преодолении возрастающего перенапряжения.

Однако, несмотря на явное благотворное влияние музыки на организм человека, использовать эту инновационную технологию следует с осторожностью. Необходимо учитывать специфику вашего курса. Условно любое занятие спортом делится на три части: подготовительную, основную и заключительную. У каждой своё значение, поэтому выбор аккомпанемента производится в зависимости от того, в какой части курса он будет использоваться.

В подготовительной части урока используется музыка, настраивающая организм на физическую нагрузку, имеет динамичные ноты, помогающие чередовать мышечное напряжение и расслабление. В основной части, если учащимся необходима определенная интенсивность монотонной практики, для стимуляции деятельности учащихся особенно подходит ненавязчивая, живая музыка. В заключительной части следует выбрать успокаивающую музыку, помогающую организму восстановить силы и снять напряжение. На уроке физкультуры следует выбирать живую и ритмичную музыку, например, танцевальные стили.

Необходимо добавить, что не рекомендуется включать музыку во время упражнений, требующих высокой степени концентрации, таких как изучение новых движений, сложных гимнастических упражнений и т. д.

Преподаватели начинают все чаще использовать музыку, что позволяет не только повысить качество преподавания физического воспитания, но и решить многие педагогические задачи: физическое, интеллектуальное и эстетическое воспитание учащихся, повысить интерес к обучению физическому воспитанию.

Традиционные методы обучения постепенно отходят на второй план, уступая место внедрению инновационных технологий на уроках физической культуры. В то же время важную роль сыграли и такие инновации, как использование ИКТ, сделавшее обучение более доступным и понятным для всех, включение музыкального сопровождения на занятиях, делающее физическую нагрузку более приятной и т.д.

Хотелось бы отметить, что работа по достижению целей, поставленных педагогами и системой образования, значительно упрощается при использовании инновационных средств в физическом воспитании. Значительно повысился интерес студентов к собственному здоровью, функциональной подготовленности, развитию физической подготовленности. Растет область осведомленности студентов в профилактике возможных заболеваний, связанных с будущей карьерой, через спортивные ценности.

1. Алтынцева, А. Г. Современные проблемы спортивной тренировки в академической гребле: теоретический анализ / А. Г. Алтынцева, И. К. Латыпов // Олимпийский спорт и спорт для всех : Материалы XXVI Международного научного Конгресса, Казань, 08–11 сентября 2021 года / Под общей редакцией Р.Т. Бурганова. – г. Казань: Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2021. – С. 4-6. – EDN JXIVFW.
2. Ахмедов Б. А. / Анализ и новые тенденции использования кластерных систем и искусственного интеллекта в современной системе высшего образования / Б. А. Ахмедов, Б. К. Султанов // Экономика и социум №8 (87) 2021. 344-358 С.
3. Бондарь, Л. А. К вопросу организации физического воспитания в вузах / Л. А. Бондарь, М. В. Быков, Г. В. Федотова // МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ и ТЕХНИКИ: ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ : Материалы X Международной научно-практической конференции, Москва, 29 декабря 2022 года. Том Часть 2. – Москва: ООО «Пресс-центр», 2022. – С. 295-297. – EDN NUYPBF.
4. Струганов С. М. / Рациональное планирование учебно-тренировочного процесса на основе параметров функциональной диагностики спортсменов в циклических видах спорта / С. М. Струганов, А. А. Ахматгалин, М. П. Агафонов, А. В. Балашов // Педагогика и просвещение, № 4. 2018. 85-94 С.
5. Удовицкая Л. У. / Инновационный метод обучения плаванию студентов в ВУЗе / Л. У. Удовицкая, З. В. Кузнецова // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики. Сборник статей по материалам национальной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию образования кафедры физического воспитания Кубанского ГАУ. Краснодар, 2020. 963-969 С.
6. Якубов М. С. / Анализ и новые тенденции использования нейросетей и искусственного интеллекта в современной системе высшего образования / М. С. Якубов, Б. А. Ахмедов, Н. Э. Дуйсенов, Ж. Г. Абдураимов // Экономика и социум №5 (84) 2021. 1148-1164 С.
7. Якубов М. С. / Применение цифровых технологий в формировании структуры системы образования / М. С. Якубов, Б. А. Ахмедов // Экономика и социум №5 (84) 2021. 1163-1177 С.

Галиуллина А.В.¹, Илюшин О.В.^{1,2}

Влияние физической активности на долголетие

¹Казанский государственный энергетический университет

²Казанский (Приволжский) федеральный университет
(Россия, Казань)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-456

Аннотация

Физическая активность и долголетие – два взаимосвязанных понятия, которые были предметом обширных исследований в области геронтологии здоровья. Взаимосвязь между физической активностью и долголетием сложна, так как включает в себя различные физиологические, психологические и социальные факторы. Целостный подход к пониманию этой взаимосвязи учитывает не только физические аспекты физической активности, но и умственные, эмоциональные и социальные аспекты благополучия человека.

Ключевые слова: физическая активность, долголетие, физическая культура, здоровье.

Abstract

Physical activity and longevity are two general concepts that have been included in extensive research in the field of gerontology health. The relationship between physical activity and longevity is complex, as it involves various consequences, psychological and social factors. A holistic approach to understanding this relationship takes into account not only the physical aspects of fitness, but also the mental, emotional and social aspects of a person's influence.

Keywords: Physical training, Physical activity, longevity, Physical culture, health.

Регулярная физическая активность уже давно признана неотъемлемым компонентом здорового старения. Многочисленные исследования показали, что регулярные физические упражнения могут оказывать глубокое положительное влияние как на физическое, так и на психическое благополучие на протяжении всего процесса старения. Он не только помогает поддерживать мышечную массу и плотность костей, но и улучшает здоровье сердечно-сосудистой системы, повышает иммунную функцию, улучшает равновесие и координацию, снижает риск падений, облегчает симптомы депрессии и тревоги, способствует улучшению качества сна и увеличивает продолжительность жизни.

Регулярные занятия спортом в молодые годы не дают гарантию нормального существования на всю жизнь. Физическая активность должна быть спутником каждого человека постоянно. Американские исследователи установили: постоянная тренировка влияет на работу сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной системы. Если прекратить физическую активность, наблюдаются сбои в работе организма человека. Двигательная активность помогает сохранить и укрепить здоровье, повышает работоспособность, стимулирует защитные силы организма.

Исследователи говорят, что физическая активность в более позднем возрасте смещает энергию от процессов, которые ставят под угрозу здоровье, к механизмам в организме, которые его продлевают. Они предположили, что люди эволюционировали, чтобы оставаться физически активными с возрастом, и при этом выделяли энергию на физиологические процессы, которые замедляли постепенное ухудшение состояния организма с годами. Это защищало от хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, диабет 2 типа и даже некоторые виды рака.

В 2012 году в рамках исследования «Физическая активность и сердечно-сосудистое здоровье» Инициативы по здоровью женщин исследователи начали измерять физическую активность 5446 женщин в США в возрасте 63 лет и старше, следя за ними впредь до 2020 года, чтобы определить смертность. Участники носили акселерометр исследовательского уровня в течение семи дней, чтобы измерить, сколько времени они проводят в движении, интенсивность физической активности и время сидячего образа жизни.

Перспективное исследование показало, что более высокие уровни легкой физической активности и физической активности от умеренной до высокой были связаны с более низким риском смерти. Более длительное время сидячего образа жизни было связано с более высоким риском смертности. Эти ассоциации были устойчивыми среди женщин, которые имели разные уровни генетической предрасположенности к долголетию.

Эксперты рекомендуют не менее 150 минут умеренной аэробной активности, включая такие вещи, как быстрая ходьба, или 75 минут энергичной аэробной активности еженедельно, включая такие вещи, как бег трусцой, бег или плиометрика. Чтобы получить еще большую пользу для здоровья и помочь сбросить вес, рекомендации рекомендуют заниматься не менее 300 минут в неделю. В дополнение к аэробной активности важно тренировать каждую основную группу мышц по крайней мере два раза в неделю.

Комплексный анализ 15 исследований, в которых приняли участие почти 50 000 человек, показал, что у взрослых от 60 лет и старше, которые делают от 6000 до 8000 шагов в день, снижается риск преждевременной смерти. Людям младше 60 лет следует проходить от 8 000 до 10 000 шагов каждый день, чтобы снизить риск.

Отдельное исследование показало, что 7000 шагов каждый день снижают преждевременную смертность среди людей среднего возраста на 50–70%.

Занятия спортом от 2,6 до 4,5 часов в неделю, что соответствует 30–45 минутам в день, могут увеличить продолжительность вашей жизни. Исследование, в котором участвовали тысячи участников на протяжении десятилетий, показало, что у тех, кто ежедневно занимался физическими упражнениями по 30–45 минут, вероятность смерти была примерно на 40% ниже, чем у менее активных участников исследования.

Отдельное исследование показало, что регулярные физические упражнения могут увеличить продолжительность жизни на 3–5 лет.

Однако нужно обязательно пройти медосмотр перед началом новой программы тренировок и сообщить своему врачу, что Вы начинаете новый распорядок дня, и обсудите любые проблемы, которые могут у вас возникнуть. Если у вас есть какие-либо заболевания, врач может порекомендовать Вам лучшие упражнения или порекомендовать вам встречу с физиологом-физкультурником.

Выводы, сделанные на основе статьи о влиянии физической активности на долголетие, указывают на то, что регулярная физическая активность имеет значительное влияние на продление жизни и улучшение общего состояния здоровья. Во-первых, спорт способствует укреплению сердечно-сосудистой системы. Регулярные упражнения улучшают работу сердца, увеличивают выносливость и снижают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как инфаркт или инсульт. Это позволяет людям жить дольше и наслаждаться активной жизнью. Также физическая активность способствует улучшению психического здоровья. Регулярные физические упражнения способствуют выработке эндорфинов - гормонов счастья, которые помогают снизить уровень стресса, улучшить настроение и бороться с депрессией и тревожностью. Это позволяет людям вести более счастливую и удовлетворительную жизнь.

1. Физическая активность может играть более важную роль в долголетии, чем гены [Электронный ресурс] - <https://today.ucsd.edu/story/physical-activity-may-have-a-stronger-role-than-genes-in-longevity?/pressrelease/physical-activity-may-have-a-stronger-role-than-genes-in-longevity>.
2. Как влияет физическая активность на здоровье и продолжительность жизни современного человека / С. В. Янченко, В. В. Вольский. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 15 (253). — С. 80-83. — URL: <https://moluch.ru/archive/253/57641/>.
3. Роль физической активности в успешном старении [Электронный ресурс] - <https://longevity.stanford.edu/lifestyle/the-role-of-physical-activity-in-successful-aging/>.

Гальчук В.Г., Шеронов В.В.

Умственное и физическое развитие в боксе

*Российской академии народного хозяйства и государственной
службы при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-457

Аннотация

Боксерам, как и любым спортсменам, находящимся в активной стадии подготовки необходимо комбинированное развитие умственных и физических способностей. Это связано прежде всего с особенностями гармоничного развития человека, его эффективности и работоспособности. В данной статье рассматривается необходимость комплексного развития спортсменов, а также взаимосвязь физических качеств и уровня интеллектуального развития боксеров. При этом актуальным является исследование развития умственных и физических способностей спортсменов шахбокса. Данный вид спорта является гармоничным сочетанием логики и интуиции, а также технических и физических качеств спортсменов классического бокса. Такая интеграция способствует не только гармоничному развитию личности, но и формированию комплексной технологии тренировки спортсменов. Целью данного исследования является анализ данной взаимосвязи в ее практическом выражении.

Ключевые слова: спортсмен, боксер, интеллектуальное развитие, физические качества, метод, интегративный, умственное.

Abstract

Boxers, like any athletes who are in the active stage of training, need a combined development of mental and physical abilities. This is primarily due to the peculiarities of the harmonious

development of a person, his efficiency and efficiency. This article discusses the need for comprehensive development of athletes, as well as the relationship between physical qualities and the level of intellectual development of boxers. At the same time, the study of the development of mental and physical abilities of chess boxing athletes is relevant. This sport is a harmonious combination of logic and intuition, as well as the technical and physical qualities of athletes of classical boxing. Such integration contributes not only to the harmonious development of personality, but also to the formation of a comprehensive technology for training athletes. The purpose of this study is to analyze this relationship in its practical expression.

Keywords: athlete, boxer, intellectual development, physical qualities, method, integrative, mental.

Физическая активность и занятие спортом представляют собой один из главных инструментов поддержания здорового образа жизни. Однако помимо физической нагрузки, развития силы, выносливости, быстроты и ловкости спортсмену, тем более занимающемуся профессионально, требуется комплексное и грамотное развитие умственных качеств [1, с. 181]. Это связано прежде всего с тем, что залогом успешной подготовки спортсмена будет баланс выстроенной стратегии развития его физической силы, но одновременно с этим и режимные (интервальные) периоды отдыха, умственной деятельности, профилактических процедур, поддержания здорового морального и психологического состояния.

Бокс – Спортивные исследования бокса предлагают множество преимуществ для спортсменов и тренеров. Вот некоторые из них:

Улучшение физической формы – бокс является одним из самых интенсивных видов спорта, который требует высокой выносливости, силы, гибкости и координации. Тренировки по боксу помогают укрепить мышцы, улучшить работу сердечно-сосудистой системы и увеличить общую выносливость.

Развитие навыков самозащиты - боксеры учатся защищать себя на ринге и вне его.

Они учатся правильно оценивать ситуацию, принимать быстрые решения и применять различные техники самозащиты.

Повышение уверенности в себе – занятия боксом помогают развить уверенность в себе и своих силах. Это особенно важно для молодых спортсменов, которые часто испытывают недостаток уверенности и самооценки.

Умение работать в команде - боксеры часто тренируются в группах, что помогает им научиться работать вместе и развивать командный дух.

Психологическая подготовка – бокс требует от спортсменов не только физической, но и психологической подготовки. Боксеры должны уметь контролировать свои эмоции, оставаться спокойными в стрессовых ситуациях и быть готовыми к борьбе до конца.

Расширение кругозора - бокс позволяет спортсменам познакомиться с другими культурами и традициями.

Это может быть особенно полезно для молодых людей, которые стремятся расширить свой кругозор и узнать больше о мире.

Спортивные исследования бокса помогают тренерам и спортсменам лучше понимать процесс тренировки, а также разрабатывать новые методики и стратегии для улучшения результатов.

Здоровье – занятия боксом могут помочь снизить риск развития некоторых заболеваний, таких как диабет, гипертония и сердечно-сосудистые заболевания.

Однако стоит помнить, что бокс является контактным видом спорта, и занятия им могут привести к травмам. Поэтому важно соблюдать правила безопасности и использовать защитное оборудование.

Шахбокс – является профессиональным видом спорта, который объединяет две дисциплины – бокс и шахматы. Всего проводится 11 раундов, после которых происходит фиксация результатов спортсменом по каждой дисциплины. Каждый четный раунд – четырехминутный и включает в себя игру в шахматы, а нечетные – двухминутные –

классического бокса [4, с. 34]. Особенностью проведения раундов в шахматы является динамическое сокращение времени, то есть чем медленнее играешь, тем меньше времени остается на следующий ход и соответственно вероятность выигрыша падает. Такая динамика и совмещение двух спортивных дисциплин позволяет определить качество и зависимость гармоничного развития умственных и физических способностей спортсмена. Как показывает практика, чем выше уровень развития умственных способностей, тем более лучше становятся физические результаты спортсменов бокса и наоборот, чем лучше технические и физические качества спортсмена классического бокса, тем более успешным и эффективным является его умственное развитие и улучшение результатов игры в шахматы.

Шахбокс – это уникальная дисциплина, которая сочетает в себе элементы шахмат и бокса. В этом виде спорта участники сначала играют партию шахмат, а затем сразу же выходят на ринг и сражаются в боксерском поединке. Целью шахбокса является проверка силы и выносливости как в интеллектуальной, так и в физической дисциплине.

Исследования в области шахбокса могут включать в себя:

Физиологические аспекты: Изучение влияния интенсивной физической активности на игру в шахматы и наоборот. Это может включать в себя анализ пульса, дыхания и других физиологических параметров участников во время соревнований.

Психологические аспекты: Исследование влияния стратегического мышления в шахматах на психологическую подготовку к боксерским поединкам и наоборот. Это может включать в себя анализ концентрации, управления стрессом и принятия решений участниками.

Технические аспекты: Анализ технических аспектов боксерских поединков в контексте усталости после игры в шахматы и влияния умственной усталости на технику и тактику боксеров.

Физическая подготовка: Изучение методов физической подготовки шахбоксеров, чтобы они были готовы как к боксу, так и к шахматам.

Медицинские аспекты: Оценка рисков и потенциальных травм, связанных с участием в шахбоксе, и разработка рекомендаций для безопасности участников.

Социологические аспекты: Изучение влияния шахбокса на общественное мнение, спортивную культуру и воспитание у участников ценностей соревновательности и стремления к самосовершенствованию.

Исследования в области шахбокса могут пролить свет на уникальные аспекты этой дисциплины и помочь понять, как физическая и умственная активность взаимодействуют друг с другом, а также какие преимущества и вызовы представляет собой данный вид спорта.

О такой взаимосвязи предоставляют интерес такие исследования как: проводимое в г. Копейск Челябинской области на базе школы олимпийского резерва, где приняли участи 34 боксера возрастом от 15 до 17 лет.

Сутью данного эксперимента являлось выявления взаимосвязи и необходимости грамотного развития как физических, так и умственных качеств спортсменов. В ходе эксперимента участники были разделены на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы. Проводилось оно двумя очередями, где в первой спортсмены сдавали основные нормативы без участия умственной деятельности, во второй раз после проведения манипуляций с интеллектуальными способностями спортсменов (игра в шахматы, решение логических задач) [2, с. 315]. Результаты данного исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты по соответствию уровня интеллектуального развития и уровня спортивных достижений

Спортивная квалификация боксера	2 спортивный разряд	1 спортивный разряд	Кандидат в мастера спорта	Мастера спорта
Владеет навыками игры в шахматы	-	4	6	1
Не владеет навыками игры в шахматы	10	9	3	1

В заключении эксперимента выяснилось, что после проведения интеллектуального мероприятия во время проведения тренировки спортсменов, а также устного анкетирования по поводу частоты игры в шахматы, мало того, что улучшились результаты спортивной группы, так и наблюдается определенная взаимосвязь между уровнем физической активности и интеллектуальными способностями. То есть интегративный метод формирования умственных и физических качеств позволяет увеличивать эффективность человека – спортсмена-боксера – с точки зрения двух перпендикулярных друг другу направляющих – умственных и физических способностей.

Комплексность развития личности и формирования определенных качеств спортсмена, студента и человека, занимающегося спортом играет важную роль в социализации, спортивных достижениях и результатах, а также в общей успешности человека. Игра в шахматы позволяет научиться мыслить нестандартно и логически в различных жизненных ситуациях, а также развивать память и критическое мышление человека. В свою очередь классический бокс позволяет развивать физические способности человека, стратегическое мышление и умение предугадывать и прогнозировать следующие действия противника [5, с. 143].

Однако стоит отметить, что не только умственное развитие влияет на качество спортивных достижений или гармоничное развитие спортсмена и его физических качеств. Это работает и в обратную сторону. Оптимальное развитие физических качеств спортсмена-боксера позволяет улучшить его психо-эмоциональное состояние, а также восстановить уровень интеллектуальных способностей после провала, связанного с теми или иными причинами и, как следствие увеличить его работоспособность [3, с. 158]. Таким образом развитие умственных и физических качеств спортсменов-боксеров можно представить в виде следующего цикла.



Рисунок 1.

В заключении стоит отметить, что развитие физических и умственных способностей спортсменов-боксеров является неотъемлемой частью формирования стратегии гармоничного развития как спортсмена, так и человека в целом. Наблюдается зависимость между отдельными показателями развития физических качеств спортсменов и уровнем интеллектуальной и умственной ежедневной нагрузки. Таким образом, для более успешной подготовки боксера в краткосрочной и долгосрочной перспективе стоит использовать интегративные методы развития умственных и физических способностей, так как они прямо влияют на работоспособность спортсмена и, соответственно, на его эффективность.

1. Мухина М.В. Взаимосвязь физической и умственной деятельности // *Мировая наука*. 2019. С. 181
2. Сорокин В.П., Федюк Н.С., Саенко Д.В., и др. // *Интегративный подход в формировании интеллектуальных и физических способностей боксёров средствами шахбокса* // *Ученые записки университета Лесгафта*. 2023. №8 С. 315
3. Сбитнева О. А., Д. Н. Прянишникова Особенности использования средств физической культуры для формирования психических качеств, оптимизации работоспособности // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2019. №2-1. С. 158

4. Онищенко А. Н., Шитов Д. Г., Милехин А. В., и др. // Перспективы шахбокса для профессионально-прикладной физической подготовки в юридическом вузе // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2023. №5. С. 256
5. Овчинников Ю. Д., Пигида К. С. // Физическая культура в школе во всероссийских проектах // Автономия личности. 2022. №1 (27). С. 242

Гараев А.А.¹, Илюшин О.В.^{1,2}

Оценка эффективности онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам студентов вуза

^{1,2}ФГБОУ ВО «КГЭУ»

²ФГАОУ ВО «КФУ (Приволжский)»

(Россия, Казань)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-458

Аннотация

Данная статья освещает результаты исследования, направленного на оценку эффективности онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам студентов высших учебных заведений. В работе рассматриваются предпочтения и удовлетворенность студентов по использованию подобных платформ, а также их восприятие в сравнении с традиционными методами обучения. Исследование основано на анализе данных полученных из опросов студентов, проведенных в университетской среде.

Ключевые слова: Онлайн-платформы, обучение, спортивные навыки, студенты, высшее образование, эффективность, опрос.

Abstract

This article presents the results of a study aimed at assessing the effectiveness of online platforms for teaching sports skills to university students. The paper examines students' preferences and satisfaction with the use of such platforms, as well as their perception compared to traditional teaching methods. The research is based on the analysis of data obtained from surveys of students conducted in the university setting.

Keywords: Online platforms, education, sports skills, students, higher education, effectiveness, survey.

Актуальность. В современном образовательном контексте онлайн-платформы для обучения спортивным навыкам приобретают все большее значение. С развитием информационных технологий и доступности интернета студенты высших учебных заведений все чаще обращаются к онлайн-ресурсам для улучшения своих спортивных навыков. В связи с этим важно оценить эффективность таких платформ и их влияние на образовательный процесс. Однако на сегодняшний день существует недостаточно исследований, посвященных данной проблематике в контексте студентов высших учебных заведений [1,2].

Онлайн-платформы для обучения спортивным навыкам могут предоставить студентам больше возможностей для самостоятельного обучения и улучшения своих навыков в любое время и в любом месте. Кроме того, онлайн-платформы могут быть использованы в качестве дополнения к традиционному обучению, предоставляя дополнительные материалы и упражнения для практики.

Задача и цели исследования. Основной задачей исследования является оценка эффективности онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам студентов высших учебных заведений. Цели исследования:

1. Изучить предпочтения студентов в использовании онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам.
2. Определить уровень удовлетворенности студентов от использования таких платформ.

3. Сравнить восприятие эффективности онлайн-платформ с традиционными методами обучения спортивным навыкам.
4. Идентифицировать основные преимущества и недостатки онлайн-платформ в контексте обучения спортивным навыкам студентов высших учебных заведений.

Методика проведения исследования. Для достижения поставленных целей был проведен опрос среди студентов Казанского государственного энергетического университета, которые активно занимаются спортом и имеют опыт использования онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам. Общее число участников опроса составило 53 человека, что позволило получить достаточно представительную выборку для последующего анализа.

Опрос был структурирован и включал в себя вопросы, направленные на выявление предпочтений студентов в использовании онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам, уровня удовлетворенности от использования таких платформ, а также сравнение восприятия эффективности онлайн-платформ с традиционными методами обучения. Все вопросы были сформулированы таким образом, чтобы исключить возможность неоднозначного толкования и обеспечить наиболее точные и объективные ответы.

Для анализа полученных данных использовались статистические методы и качественный анализ ответов участников опроса. Статистический анализ позволил выявить наиболее популярные онлайн-платформы среди студентов, а также определить уровень удовлетворенности от использования таких платформ. Качественный анализ ответов участников опроса позволил выявить наиболее важные факторы, влияющие на выбор онлайн-платформы для обучения спортивным навыкам, а также определить преимущества и недостатки онлайн-платформ по сравнению с традиционными методами обучения.

Результаты исследования и их обсуждение. Было проведено несколько опросов:

Опрос 1: Предпочтения в использовании онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам. Как часто вы пользуетесь онлайн-платформами для обучения спортивным навыкам?

Полученные результаты показывают, что подавляющее большинство студентов (85%) время от времени обращаются к онлайн-платформам для обучения спортивным навыкам, что свидетельствует о значительном интересе к данному способу обучения.

Опрос 2: Уровень удовлетворенности от использования онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам. Как вы оцениваете эффективность онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам?

Большинство студентов (55%) оценивают эффективность онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам как удовлетворительную или выше, что говорит о положительном восприятии данного метода обучения.

Такие опросы позволяют оценить предпочтения и удовлетворенность студентов от использования онлайн-платформ для обучения спортивным навыкам, что является ключевым аспектом данного исследования.

А что по поводу самих онлайн-платформ? В России одной из самых популярных платформ является «Sportbox», которая предлагает широкий выбор обучающих курсов, вебинаров, тренировок и уроков по различным видам спорта. Она известна своим высококачественным контентом, включающим в себя инструкции от профессиональных тренеров и спортсменов. Кроме того, «Sportbox» обладает удобным интерфейсом и мобильным приложением, что делает доступ к материалам удобным и гибким для пользователей [3].

В то же время, в СНГ популярностью пользуется платформа «GoFit», которая также предлагает обширный выбор тренировок и уроков по спортивным видам. «GoFit» известна своими инновационными подходами к обучению, включая использование виртуальной реальности и интерактивных тренировок. Кроме того, она предоставляет персонализированные рекомендации и тренировочные программы, что помогает пользователям достигать своих целей более эффективно [4,5].

Обе платформы предлагают разнообразные возможности для обучения спортивным навыкам, однако каждая из них имеет свои особенности и преимущества, что делает их привлекательными для различных категорий пользователей.

Заключение. Также стоит отметить, что использование онлайн-платформ в образовании способствует распространению знаний и доступности обучения для широкого круга пользователей. Это особенно актуально в современном мире, где возможность учиться дистанционно становится все более востребованной.

Одним из преимуществ онлайн-платформ является возможность индивидуализации обучения, что позволяет студентам развивать свои спортивные навыки в соответствии с личными потребностями и темпом. Кроме того, использование интерактивных методов обучения на платформах способствует более глубокому усвоению материала и повышению уровня мотивации учащихся.

В целом, онлайн-платформы открывают широкие возможности для совершенствования образовательного процесса в области спорта и физической культуры. Поэтому дальнейшее исследование и разработка инновационных подходов в этой области является важной задачей для современного образования.

1. Дзялошинский, И. М. Когнитивные процессы человека и искусственный интеллект в контексте цифровой цивилизации : Монография / И. М. Дзялошинский. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 583 с. – ISBN 978-5-4497-1596-8. – EDN ESIFKW.
2. Илюшин О.В. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ / О.В. Илюшин, С.В. Абзалова, Р.Р. Шайхиев, А.С.Никитин // Перспективы науки. -2021, №12(147), С, 191-194.
3. Илюшин О.В. Формы и средства восстановления организма при избыточной массе тела / О.В.Илюшин, А.М.Валеев,М.Б. Попова, А.А.Шайхисламов // Журнал «Перспективы науки» №2 (149) 2022 г. - Тамбов: Издательский дом «ГМБпринт». - С. 107-110.
4. Илюшин О.В. Дидактические основы оздоровительной физической культуры студентов / И. И. Басиров, Р.А. Мифтахов, О.В. Илюшин // Перспективы науки, - 2019. -№2(113). - С. 133-136.
5. Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека: Сборник научных статей и материалов международной конференции, Коломна, 14–17 февраля 2018 года / Под общей редакцией Р.В. Ершовой. – Коломна: Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет», 2018. – 452 с. – ISBN 978-5-98492-363-7. – EDN XWNATB.

Гарифуллин Р.Р., Галимов Ф.Х.

Влияние физической культуры и спорта на жизнь человека

*Уфимский университет науки и технологий
(Россия, Уфа)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-459

Аннотация

Данная статья рассказывает о влиянии физической культуры и спорта на здоровье человека. Указывается, как спорт влияет на многие аспекты жизни детей и подростков, на их жизнедеятельность, раскрыто немаловажное значение на опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистую систему и многое другое.

Ключевые слова: физическая культура и спорт, здоровье, сидячий образ жизни, здоровый образ жизни.

Abstract

This article talks about the impact of physical culture and sports on human health. It indicates how sport affects many aspects of the lives of children and adolescents, their vital functions, reveals the important importance of the musculoskeletal system, cardiovascular system and much more.

Keywords: physical culture and sports, health, sedentary lifestyle, healthy lifestyle.

Общеизвестно, что спорт и физическая культура напрямую связаны со здоровьем. Современный ритм жизни значительно упростил многие аспекты нашей жизни. Общественный транспорт, метро и автомобили позволяют нам быстрее добираться из пункта А в пункт Б, что, несомненно, удобно и выгодно. Вместе с информационным и цифровым веком появились смартфоны, компьютеры и электронные книги. Они призваны не только упрощать жизнь людей и выполнять заданные функции, но и занимать наше свободное время. Упрощение многих аспектов повседневной жизни привело к тому, что многие из нас отодвинули физическую активность на второй план. Мало кто из взрослых, не говоря уже о детях младшего школьного возраста, может вспомнить, когда они в последний раз делали обычную утреннюю зарядку, которая помогает разбудить тело и разогреть мышцы. Несомненно, такой ритм жизни не может не сказаться на здоровье и физическом состоянии многих людей.

Сидячий образ жизни – это не обязательно офисная работа. Это определение также включает в себя ритм жизни домохозяек, пенсионеров и тех, кто не получает достаточной физической нагрузки в течение дня. Еще не так давно считалось, что «активный» образ жизни означает посвящение спорту хотя бы одного часа в день. Однако результаты последних исследований однозначно указывают на то, что от такого понятия следует отказаться. На самом деле на здоровье негативно влияет количество времени, проведенного в пассивном состоянии. Неважно, тратит ли человек час на общие физические упражнения или нет. Конечно, даже утренняя зарядка, не говоря уже о серьезных тренировках, может оказать положительный эффект.

Сидячий образ жизни является одним из факторов развития заболеваний, от которых сегодня страдает большинство городских жителей. Если взять в качестве примера современные заболевания, то в список причин их возникновения обязательно войдет сидячий образ жизни.

Благодаря занятиям физкультурой формируется здоровый образ жизни, укрепляется общее здоровье, а организм получает возможность более эффективно защищаться от негативных факторов окружающей среды и быстрого темпа жизни.

Спорт может влиять на человека как положительно, так и отрицательно. Важно найти свой ритм и грамотно распределить задачи. О положительном влиянии физических упражнений сказано уже немало, но, к сожалению, люди, которые мало занимаются спортом, часто забывают о том, какую пользу может принести спорт.

1. Опорно-двигательный аппарат. Кости становятся более крепкими и устойчивыми к нагрузкам. Частые занятия спортом предотвращают различные заболевания опорно-двигательного аппарата, такие как остеохондроз и артериосклероз.
2. Увеличение мышечной массы и силы. При занятиях подвижными видами спорта улучшается снабжение мышц кислородом, активизируются неиспользуемые в обычных условиях капилляры, появляются новые кровеносные сосуды.
3. Укрепление и развитие нервной системы. Разнообразие упражнений и их скорость улучшают координацию движений. Регулярные тренировки вырабатывают в организме новые рефлексy. Повышается скорость обработки информации нервной системой, что позволяет мозгу быстро реагировать на внешние раздражители и принимать правильные решения.
4. Дыхательная работа. Во время тяжелых тренировок организму требуется больше кислорода, и количество воздуха, поступающего в дыхательную систему, в десять раз больше. Таким образом, увеличивается жизненная емкость легких.
5. Повышение иммунитета и улучшение состава крови. Красные кровяные тельца и лимфоциты устраняют вредные факторы, поступающие в организм. Люди, ведущие активный образ жизни, реже подвергаются атакам вирусов.

6. Отношение к жизни. Люди, ведущие активный образ жизни, менее подвержены психическим расстройствам и депрессиям. Организм всегда в тонусе и бодр.
7. Сердечно-сосудистая система. Самые опасные и частые заболевания сегодня связаны с сердцем и сосудами. Чтобы прожить долгую и здоровую жизнь, важно адаптировать жизненно важные органы к окружающей среде с помощью физических упражнений. Плавание – самый полезный способ укрепления организма.
8. Пищеварение. Физическая активность и регулярные занятия спортом стимулируют пищеварительные процессы и повышают потребность организма в питательных веществах.

Однако прием пищи перед тренировкой может, в свою очередь, затормозить работу пищеварительной системы. Интенсивные физические нагрузки приводят к перераспределению крови, что замедляет процесс пищеварения. Из-за недостатка крови в пищеварительных железах замедляется выделение пищеварительных соков и ферментов.

Если тренировка начинается сразу после еды, пищеварительная система замедляется за счет мышечной работы, но переваренная пища негативно влияет на результат тренировки. Поэтому после приема пищи и перед любой спортивной активностью необходимо отдыхать не менее двух часов. Также в пище должны присутствовать углеводы, они быстро перевариваются и усваиваются, перед физическими нагрузками нельзя принимать наркотики. В большинстве случаев во время тренировок пища остается в желудке без движения.

9. Активизация работы мозга. Мышечные упражнения вызывают чувство легкости, бодрости и удовлетворения. Любопытно, что они также улучшают и развивают нервную систему. Это связано с постоянным возникновением регулирующего эффекта во время физических упражнений. Упражнения оказывают положительное влияние и способствуют формированию новых условных рефлексов. Вместе с физической активностью мозг адаптируется к быстрому и взвешенному принятию решений и учится быстрее реагировать на раздражители.

Медицинская статистика показывает, как связаны спорт и здоровье детей. По данным врачей, 70 % больных детей и подростков не занимаются спортом и, как правило, пропускают уроки физкультуры. Умственные нагрузки в школе и сидение дома перед компьютером или телевизором связаны с отсутствием физической разрядки. Это способствует функциональным нарушениям, превращая школьников и студентов в «молодых стариков», склонных к различным заболеваниям (патологии костной системы, сосудистые и сердечные заболевания), которые ранее диагностировались как более характерные для пожилых людей.

Проблема № 1 – обмен веществ. Принято считать, что усиление кровообращения ускоряет метаболизм, но при этом стимулируются только центры нервной системы, отвечающие за двигательную активность. Другие области тормозятся. Следствием этого являются раздражительность, бездеятельность и депрессия.

Проблема № 2 – мышцы, позвоночник. Почти все группы мышц, за исключением сердца, а также сухожилия и суставы подвергаются экстремальным перегрузкам. Хрящевая ткань испытывает особую нагрузку, хрящи изнашиваются, и даже молодые спортсмены испытывают боль.

Проблема № 3 – эндокринная система. Спортсмены часто побеждают благодаря высокому уровню адреналина в крови. Секретия этого гормона увеличивается в восемь раз и постепенно приводит к зависимости. Уход из профессионального спорта вызывает гормональный дисбаланс.

Проблема № 4 – нервная система. Для достижения своих целей им необходимы регулярные тренировки. Чем их больше, тем выше нервное истощение. Это может привести к нервному перенапряжению и другим заболеваниям. Исследования показывают, что многие любители, занимающиеся без профессионального контроля, получают слишком большую

нагрузку. Это делает их более склонными к депрессии. Релаксация и физические упражнения имеют положительные последствия. Это было доказано в экспериментах с мышами. Мыши, которые самопроизвольно крутили колесо, испытывали положительные эмоции, в отличие от мышей, которых заставляли крутить колесо до тех пор, пока они не проедут нужное расстояние.

Проблема № 5 – травмы. Во время тренировок организм подвергается коротким циклическим нагрузкам, которые достигают предела выносливости спортсмена, и очень велик риск, что опорно-двигательная, нервная и другие системы не смогут должным образом отреагировать на нагрузку в тот или иной момент. Разумеется, чтобы избежать подобной ситуации, спортсмены используют специальные стили тренировок, которые позволяют достичь поставленной цели с минимальными усилиями. Профессионалы также следуют программе восстановления.

Однако следует также признать, что если профессиональный спорт сопряжен с рисками, то любительский может быть очень полезен для здоровья. Как правило, у человека, занимающегося любительским спортом, есть другой источник дохода, который занимает большую часть его времени. Для него спорт – это и досуг. Это значит, что у него нет возможности часто и подолгу тренироваться. Возможность участия в профессиональных спортивных соревнованиях, где выносливость спортсменов определенного веса, возраста, пола и профессиональной категории всегда определяет, кто победит, а кто проиграет, для него исключена.

Современная эпоха характеризуется наличием различных возможностей для повышения уровня физического развития человека. Существует множество программ по укреплению здоровья и уроков физкультуры, каждый может заниматься в спортзалах под руководством инструктора. Для занятий спортом нет возрастных ограничений.

Физические упражнения – самое эффективное средство совершенствования двигательной системы человека. На этом фундаменте строятся все двигательные навыки и умения. Именно под влиянием физических упражнений формируется целостность и устойчивость всей двигательной деятельности человека. Любой человек – взрослый, ребенок, подросток или пожилой – может получить пользу от занятий гимнастикой и плаванием.

Таким образом, физическая культура необходима всем людям без исключения. Это самый главный помощник для счастливой, здоровой и яркой жизни.

1. Кичигин А. С., Гилленберг Ю. Ю. Влияние физической культуры и спорта на жизнь человека // Молодой ученый. <https://moluch.ru/archive/184/47128/>
2. Ростигаева А.Н. Влияние физических упражнений на организм человека // Научное сообщество студентов XXI столетия. <http://sibac.info/archive/guman/12>
3. <http://personsport.ru/zozh-zdorovyj-obraz-zhizni/fizicheskaya-kultura-sport>
4. <https://vashsport.com/sport-i-zdorove/>
5. <https://konspekteka.ru/statya-po-teme-sport-i-fizkultura-plyusy-i-minusy/>

Гиматдинов Р.Р., Севедин С.В.

Анализ вспомогательных технологий для занятий спортом студентам

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»
(Россия, Казань)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-460

Аннотация

В данной статье рассматриваются применение технологий для занятий спортом. Приведены доступные технологии для студента, их функционал. На основе проведенных исследований сделаны выводы о влиянии цифровых технологий на физическую активность студентов.

Ключевые слова: физкультура, студенты, здоровье, вспомогательные технологии, спорт, тренировка, физические нагрузки, трекеры, приложения.

Abstract

This paper discusses the use of technology in sports. Available technologies for students, their functionality is given. On the basis of the conducted research conclusions are made about the impact of these technologies on the physical activity of students.

Keywords: physical education, students, health, assistive technology, sports, training, exercise, trackers, apps.

Современный спорт активно использует различные технологии для улучшения физической подготовки. Ранее доступные только профессионалам, эти технологии теперь доступны и обычным людям благодаря появлению более доступных аналогов. Это связано с изменением образа жизни и широким использованием инновационных устройств, которые помогают улучшить спортивные результаты. В статье проведен анализ научных статей и исследований.

Приложения для занятий спортом. В интернете приведено множество упражнений и планов тренировок. В приложениях можно выбирать физическую нагрузку и строить точные планы по увеличению сложности. Их можно скачать, как отдельными приложениями для удобства или использовать веб-сайты.

Музыка и аудиокниги. Во время тренировок на смартфонах можно слушать музыку или аудиокниги, что поможет сосредоточиться, поддержать мотивацию и объединить приятное с полезным. Музыкальные приложения помогут регулировать темп и ритм тренировок в зависимости от времени. Некоторые приложения также могут отправлять напоминания о переходе к следующему уровню, что помогает спортсмену сосредоточиться на технике выполнения упражнений, минуя отвлекающие факторы.

GPS и карты. Большинство современных телефонов оснащены GPS-датчиками и имеют доступ к интернету, что позволяет отслеживать пройденное расстояние, контролировать скорость движения и планировать маршрут тренировки. Популярно использовать карту для отображения пройденного пути или выбора новых мест для занятий, что помогает избежать однообразия тренировок.

Видеокамера и фотоаппарат. Для наглядного фиксированного прогресса можно делать фотографии или записывать видео, чтобы проверить правильность выполнения упражнений.

В смартфонах есть множество функций, которые помогают улучшить физическую форму, но помимо них существуют и другие доступные изобретения для занятий спортом - фитнес-трекеры. Фитнес-трекеры или фитнес-браслеты — это устройства, которые помогают контролировать здоровье и поддерживать баланс между физической активностью и образом жизни. Они становятся все более популярными не только среди спортсменов, но и среди обычных людей [1].

Их популярность основана на удобстве и функциональности. Они удобны, так как почти не мешают и зачастую заменяют уже привычные устройства, которые мы носим каждый день, например часы. В отличие от часов, они не только показывают время, но также имеют дополнительные возможности. Для полного использования необходим телефон и специальное приложение для конкретной марки фитнес-трекера.

На данный момент, фитнес-трекеры доступны по цене студентам, которые очень активно используют их функционал:

Отслеживание физической активности (количество пройденных шагов по ним можно рассчитать пройденное расстояние и затраченную энергию, что очень помогает за контролем здорового питания).

Мониторинг сердечного ритма и уровня активности во время занятий спортом (после или во время тренировки можно проанализировать и предпринять меры по предотвращению травм сердца и сердечно-сосудистой системы).

Слежение за качеством и продолжительностью сна (довольно часто люди забывают про качественный сон, особенно студенты, из-за чего на следующий день чувствуют себя не выспавшимися и усталыми, что очень сильно влияет на самочувствие и продуктивность).

Функции GPS для отслеживания местоположения и маршрутов.

Интеграция с мобильным приложением для дальнейшего анализа данных и установления целей.

Специалисты из Московского государственного педагогического университета (МГПУ) провели исследование, чтобы изучить влияние фитнес-трекеров и протоколов на студентах. Результаты исследования были положительными. Для этого были сформированы две группы. В первой группе студентам были выданы фитнес-трекеры и предоставлено задание, согласно которому они должны были увеличивать количество шагов на 500 после каждой недели. Во второй группе также были выданы фитнес-трекеры, но не было предоставлено никаких указаний относительно их использования. После 8 недель измерения в начале и в конце исследования показали следующие результаты: активность студентов первой группы повысилась на 40% при выполнении задания и использовании трекера, а во второй группе повысилась на 10% [1,2].

Функционал телефона предоставляет значительные преимущества, но лишь немногие люди действительно используют его. Исследование, проведенное специалистами Сибирского федерального университета, показало, что использование телефона в качестве трекера для отслеживания физической активности позволило студентам уделять больше времени физической активности. В рамках эксперимента студенты публиковали результаты своей активности в социальных сетях, что стимулировало их заниматься больше [3,4].

На протяжении 12 лет исследователи из СибГУФК проводили тестирование приложения PolarFlow и FlyingRuler на лыжнице-гонщице. Первое приложение предназначено для ведения дневника спортсмена, в котором фиксируется время тренировок, объем нагрузки, отслеживается режим работы и интенсивность нагрузки, а также составляются рекомендации к тренировкам. Второе приложение FlyingRuler помогает анализировать технику выполнения упражнений и дает рекомендации. Для этого необходимо сделать фотографии и видео выполнения упражнений, после чего приложение анализирует углы и позы, сопоставляя их с уже имеющимися данными в базе. Исследователи и спортсменка делятся положительными результатами исследования, отмечая безопасность и повышенную эффективность тренировок [4].

Выводы.

Использование цифровых технологий в спорте способствуют увеличению не только физической активности, но и улучшению физических качеств, таких как быстрота, сила и выносливость. По результатам исследований можно сделать вывод, что применение современных технологий в спорте, помогает увеличить двигательную и физическую активность.

1. Валиахметова, Ю. Я. Использование фитнес-трекеров / Ю. Я. Валиахметова // *Материалы Региональной научно-исследовательской олимпиады школьников и студентов «ФИЛИН: Физкультура, Личность, Наука»*, Казань, 17 марта 2018 года. – Казань: Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2018. – С. 25-27.
2. Кислякова, М. И. Применение фитнес-трекеров с целью повышения физической активности обучающихся образовательных учреждений / М. И. Кислякова, А. В. Чесно // *Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: Сборник научных статей Всероссийской с международным участием научно-практической конференции*, Воронеж, 08–09 октября 2019 года / Под редакцией А.В. Сысоева, О.Н. Савинковой, И.В. Смольяновой. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2019. – С. 132-136.
3. Веснина, В. А. Увеличение уровня двигательной активности студентов с помощью использования мобильных технологий / В. А. Веснина, А. Ю. Осипов, Н. В. Стародубцева // *Проблемы современного педагогического образования*. – 2019. – № 62-2. – С. 48-53.
4. Опыт использования мобильных технологий в мониторинге физического состояния спортсмена / И. Ю. Горская, В. И. Михалев, И. С. Шмидт, Л. Г. Баймакова // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. – 2022. – № 10(212). – С. 105-111.

5. Проблемы студенческого спорта / А. Г. Хайруллин, Р. Ш. Имангулов, О. В. Сальникова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 12(214). – С. 580-582.
6. Севодин, С. В. Интеграция передовых технологий в развитие физической подготовки / Р. А. Гайсин, С. В. Севодин // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – №10. – С. 41-45

Горчанюк Ю.А., Мокин В.И.
Формирование ценностного отношения к физической культуре у студентов,
занимающихся единоборствами

*Южно-Российский институт управления
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-461

Аннотация

У студентов любого курса и любого специально-профессионального направления должно быть сформировано ценностное отношение к физической культуре, особенно если это студент, занимающийся различными видами единоборств. Значимость данной темы будет актуальна до того времени, пока единоборства и в целом физическая культура не перестанут существовать. Следует разобраться и доказать, что точка зрения занимающихся спортом более рациональна.

Ключевые слова: спорт, единоборства, студенты.

Abstract

Students of any course and any special-professional direction should have a value attitude to physical culture, especially if it is a student engaged in various types of martial arts. The significance of this topic will be relevant until martial arts and physical culture in general will not cease to exist. It is necessary to understand and prove that the point of view of those who are engaged in sports is more rational

Keywords: sports, martial arts, students.

Спорт это исторически значимая, претерпевающая год за годом, столетие за столетием, деятельность человека. Развитие видов спорта берет свое начало в далеком древнем мире. Существует множество теорий, которые достаточно хорошо подогревают интерес к любому виду спорта. Одна из теорий говорит нам, что «определенные типы движений» помогали людям, состоявших еще в древних общинах, входить в трансовые состояния, в которых уже происходили различные формы обряда, песни, танцы. Вторая теория доказывает, что спорт начал зарождаться во время труда, то есть, для того чтобы работать, нужна выносливость. Третья теория предполагает, что спорт зарождался в стихии Войн, поскольку, если обратиться к истории, то можно понять, какое значение имело в тот период времени физическое развитие. Бои, происходившие в то время, всегда сопровождалась длительностью перехода к месту «битвы», длительностью самой битвы. Есть и еще теории показывающие значимость спортивных нагрузок, которые всегда несут положительный результат для тела человека, конечно, если эти нагрузки умеренные и правильно сбалансированные. Спорт – это, прежде всего движение. Движение к лучшему виду самого себя, ведь когда человек видит результат своей деятельности, он радуется и у него «просыпается» мотивация к действию дополнительно. Поскольку спорт, это, прежде всего движение, то используя этот момент, следует раскрыть понятие «жизнь». Жизнь возможна только в движении, неважно в каком виде, но движение это обязательное условие для развития жизни. Спорт – это уверенность, решительность, развитие, стремление стать лучшим, поэтому спорт также может научить многим другим качествам нужным для человека.

Научно доказано, что спорт, особенно если говорить о видах спорта относящихся к единоборствам, помогает выбросу отрицательной энергии. Занятие единоборствами важно для мужского населения нашей планеты, но здесь хочется сделать акцент на слове «мужского»,

потому что существует множество дисциплин и направленностей в Спорте, которые являются более подходящими для «женской части» нашего мира. Не совсем нужно женщине уметь бороться или боксировать, уметь выполнять броски, принимать удары в лицо или жесткие падения на маты. От единоборств девушка или женщина грубеет и, следовательно, начинает быть похожа на мужчину. Однако, это не значит, что женскому населению не нужен спорт, он в обязательном порядке должен занимать какую-то часть жизни, безусловно, но только не в области единоборств. Для мужчины важно быть сильным физически и ментально, чтобы уметь контролировать различные ситуации в жизни. Понимание того, что ты силен физически – это хорошо, но важно уметь тренировать и закалять свое «духовное тело». Майк Тайсон, говорил, что «я умел видеть своих противников ментально, что позволяло мне наносить мои сокрушительные удары». Единоборства учат просчитывать несколько ходов в движениях другого человека для точного расчета своих действий, которые должны быть эффективны и быстры. Наличие ментальных навыков вырабатывается со временем, что как раз и позволяет «видеть соперника, предугадывать его действия». Для мужчины важно уметь выигрывать, но следует сказать, что ни в одном виде спорта не бывает только Побед. Умение держать поражение, после стольких усилий, потраченного времени и нервов, это очень важно. Человек умеющий проигрывать достойному сопернику – это достойный человек, потому что он понимает, что его противник тоже долго и трудно шел к этому состязанию. Но когда человек «Сам» побеждает, у него появляется чувство «здоровой» гордости и радости за то, что все усилия, потраченные в процессе тренировок, а также время – не прошли даром. В моменты «победы» также проявляются такие качества как уважение и субординация, если соперник, например, был старше по возрасту. Уметь уважать человека, даже если он не нравится внешне, далеко может не каждый, а ведь это важное личностное качество для всех людей.

В настоящее время происходит множество социальных, технических и биологических преобразований. Это внесло в образ жизни человека наряду с прогрессивными явлениями и ряд неблагоприятных факторов, в первую очередь гиподинамию и гипокинезию, нервные и физические перегрузки, стрессы профессионального и бытового характера. Такие состояния приводят к нарушению обмена веществ в организме, предрасположенности к сердечно-сосудистым заболеваниям, избыточной массе тела и т.п. Влияние неблагоприятных факторов на состояние здоровья молодого организма настолько велико, что внутренние защитные функции организма не в состоянии с ними справиться. Опыт десятков тысяч людей, испытавших на себе воздействие такого рода неблагоприятных факторов, показывает, что лучшим противодействием им являются регулярные занятия физическими упражнениями, которые помогают восстановлению и укреплению здоровья, адаптации организма к условиям внешней среды. Занятия просто физическими упражнениями (а тем более спортом) имеют огромное воспитательное значение – это способствует укреплению дисциплины, повышению чувства ответственности, развитию настойчивости в достижении поставленной цели. Физическая культура и спорт представляют собой сложное общественное явление, которое не ограничено решением задач физического развития, а выполняет и другие социальные функции общества в области морали, воспитания, этики. Она не имеет социальных, профессиональных, биологических, возрастных, географических границ. Как мы видим с развитием, человечество все больше и больше нуждается в поддержании здорового тела и здорового «духа», все болезни, в том числе и психические расстройства, невротические состояния, а также психосоматические заболевания, могут начать проявляться без должного отношения к спорту. Ведь спорт делает человека лучше на всех уровнях его жизни, помогает в социальном плане, развивает его коммуникативные способности, помогает с ответственностью в учебе. Спорт, в частности единоборства – это также уверенность в себе, в своих действиях. Это можно заметить в быстром принятии решения, которое происходит при быстром анализе ситуации. И, как раз, умение найти быстрый выход из «острой» ситуации, при которой нужно четко понимать поочередность своих действий, и является умением правильно распределить и осуществить свои действия. Касаемо студенческой жизни, стоит отметить, что нагрузка в вузах – колоссальна, а это означает, что занятия спортом необходимы. Ведь восполнять энергию жизненно необходимо каждому человеку, а у студента расход энергии достаточно большой, поэтому понимание важности физической культуры человека – однозначно. Безусловно, минусы в спорте присутствуют, точно так, как и в любой другой сфере нашей жизни. К

минусам в спорте, в части единоборств, можно отнести: травмы, развитие жесткости и агрессии, возможность тяжелой степени травмирования, минимальная, но все же, возможность стать инвалидом. Но важно отметить, что человек может получать более серьезные увечья, в обычной, повседневной жизни. Поэтому не следует считать, что спорт жесток, непредсказуем и в какой-то степени опасен, конечно, в какой-то степени присутствует и опасность и непредсказуемость, но суть данных терминов проявляется в повседневной жизни чаще, чем при занятиях этими видами спорта. Большинство людей, занимающихся единоборствами, можно видеть в 70-ем или 80-ем возрасте с прекрасным «чувством жизни», радостными, полными энергией людьми, которые, совершенно, не выглядят больными или травмированными. Дисциплина «физическая культура» является одним из инструментов формирования нашей физической активности в период школьных и студенческих лет. А основная ее задача заключается в том, чтобы донести до студентов знания о здоровье человека, о его жизнедеятельности в принципе, развить владение практическими навыками относительно укрепления и сохранения ее состояния. В связи с этим проблема формирования у студентов мотивации к этому виду деятельности является актуальной. Мотивация к реализации физической деятельности является определенным состоянием человека как личности, которое должно быть направлено на достижение некоторого уровня физической работоспособности. Следует отметить, что в настоящее время потребность к занятиям физической культурой и спортом у студентов слабо сформирована и, как следствие, наблюдается низкий уровень склонности к ведению здорового образа жизни, за исключением учащихся спортивных учреждений, что, прежде всего, вызвано недостаточной организацией физкультурно-оздоровительной и спортивной работы учебных заведений. Так как формирование мотивации – это достаточно сложный процесс, необходимость которого человек должен осознать прежде, чем он приступит к занятию спортом. С каждым годом здоровье молодежи ухудшается не только в связи с индивидуальными причинами, но и потому что возникают новые экологические и социальные проблемы в обществе. Особенно на первых курсах обучения, студенты являются легкоуязвимыми к возникновению стрессовых ситуаций, а сокращение продолжительности двигательной нагрузки приводит к наступлению ряда проблем со здоровьем. К сожалению, не многие понимают необходимость и пользу этих занятий, поэтому проблема формирования мотивации является актуальной. В связи с этим необходимо формировать заинтересованность к занятиям физкультурой и спортом, потребность в регулярных занятиях и совершенствовании физической формы с целью повышения общей работоспособности. Однако следует обратить внимание на то, что студенты, занимающиеся какими – либо видами единоборств, уже носят в себе «обязательную норму» потребности к занятию спортом. Это может быть как обычная зарядка, так и более тяжелые силовые элементы способствующие поддержанию физической и, необходимой для спортсмена, психической активности. У таких студентов сложилось одно, единственное и однозначное понимание важности спорта «в повседневной жизни», даже пусть и не с профессиональным уклоном.

1. Бароненко В. А., Рапопорт Л. А. Здоровье и физическая культура студента. М., 2003. - 352 с.
2. Ланцевская Н.С., Егорычева Е.В., Чернышова И.В. Влияние занятий боевыми видами спорта на жизнь студентов//Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 7-2. – С. 77-78
3. Хребина С.В., Власенко А.И., Плугарева А.В. Роль ценностного отношения студентов в формировании психологической готовности к профессиональной деятельности // Гуманитарные науки . 2021. №2 (54).

Григоренко М.С.

Способы подготовки студентов-футболистов к спортивным соревнованиям

*ФГОБУ «Кубанский государственный аграрный университет
им.И.Т. Трубилина»
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-462

Аннотация

Данная статья будет посвящена студентам, которые профессионально занимаются футболом на территории высших и средних учебных заведений. В ней мы рассмотрим, как готовят студентов к игре, а точнее изучим, какие применяют виды физических нагрузок и

упражнений. Также рассмотрим приемы психологии, которые мысленно подготавливают студентов к выигрышу.

Ключевые слова: спорт, футбол, соревнования, мысли, показатели здоровья, высшие и средние учебные заведения.

Abstract

This article will be devoted to students who are professionally engaged in football on the territory of higher and secondary educational institutions. In it, we will look at how students are prepared for the game, or rather, we will study what types of physical activity and exercises are used. We will also consider psychology techniques that mentally prepare students for winning.

Keywords: sports, football, competitions, thoughts, health indicators, higher and secondary educational institutions.

Футбол - один из ведущих видов спорта во всем мире, первые упоминания о котором датируются 1321 годом, что подтверждает его значимость в жизни общества. Он не всегда был ровно таким как сейчас, буквально 50 лет назад его правила проведения и ряд манипуляции с мячом выглядели совсем по-другому. Но в наше время в связи с развитием современных технологии и спортивной части жизни человека, футбол приобрел новые направления развития и стал основой для появления других видов спорта, таких как фиджитал, теннис и так далее. Многие люди занимаются спортом практически с рождения, в возрасте 4 – 5 лет они впервые приходят на спортивную площадку и пинают свой первый мяч. Но именно профессионального успеха в этой отрасли большая часть спортсменов достигает в средних и высших учебных заведениях, и этому способствует несколько факторов. Во-первых, физическое развитие обучающихся, в возрасте от 16-25 лет наблюдается наивысший показатель выносливости и активности мышц у спортсменов. Во-вторых, большая часть студентов приходят к осознанию значимости футбола в их жизни только в возрасте от 16 лет и выше, когда перестают жить с родителями и вступают во взрослую жизнь. В-третьих, огромное число соревнований, где футболисты могут показать свои успехи и попасть в профессиональный спорт проводятся на базе средних, высших учебных заведений или с участием студентов этих образовательных организации. Но в любом случае, чтобы стать профессиональным спортсменом и достичь высоких успехов в спорте, нужно показать себя хорошо на соревнованиях. Тогда возникает вопрос: «Какие способы подготовки студентов футболистов к спортивным соревнованиям существуют на сегодняшний день?».

Соревнования – это всегда стресс для человека, можно сказать такой интересный способ испытания его на стойкость. Многие известные ученые психологии называют одним из ключевых факторов стресса во время соревнований – это мысли обучающихся, ведь когда те готовятся к соревнованиям их главная цель это успешно сыграть в игру и отработать уже изученные манипуляции с мячом. Когда же они выступают на соревнованиях, их целью становится мысль отлично показать себя и как следствие выиграть игру. Это заставляет студентов больше переживать и даже мешает настроиться себя на игру. Нами было изучен анализ опроса, проведенного среди спортсменов – футболистов высшего учебного заведения. Большая часть из них 68 % подтвердила, что действительно из-за стресса во время игры они не могут сосредоточиться и понять, какую технику игры применяют соперники и как лучше действовать. Но 32 % обучающихся сказали о том, что стресс для них не играет важной роли во время соревнований и что с годами он стал им даже помогать показывать лучший результат. Тогда нами было проведено дополнительное исследование, которое позволило выделить три основных приема психологии, применяемые в образовательных учреждениях, которые позволяют студентам использовать стресс в свою пользу. Во-первых, стресс – это чувственное эмоциональное напряжение, которое может усиливать медицинские показатели здоровья, такие как давление, частоту сердечных сокращений, они же в свою очередь улучшают физические показатели спортсменов (высоту прыжков, скорость бега и так далее). Это можно использовать для улучшения индивидуальных показателей спортсмена. Во-вторых, стресс на

прямо связан с потоком мыслей, который как было сказано выше часто сбивает спортсмена во время игры, но можно направить этот поток мысли так, что он будет способствовать победе и как следствие поможет студенту по новому взглянуть на игру, а точнее а техники отведения, приведения, передачи мяча, которые применяются соперниками. В-третьих, перед соревнованиями всегда важен настрой, а точнее слова которые могут быть сказаны тренером или близкими людьми перед игрой. В связи с чем они могут способствовать направлению обучающегося на выигрыш.

Помимо психологических способов подготовки студентов футболистов к спортивным соревнованиям, существуют различные методы, позволяющие усовершенствовать технику игры футболиста и сделать его более уверенным в себе. При введении ряда физических нагрузок для спортсменов футболистов нужно учесть его рациональную организацию взаимодействия его внутренних и внешних сил. К внешним силам можно отнести: силу реакции опоры, сила тяжести собственного тела, сопротивление внешних сил (мяча и противника). Внутренними силами являются: силы опорно - двигательного аппарата, а также реактивные силы, возникающие в процессе взаимодействия частей тела, в том числе и сила инерции. Нельзя также забывать про индивидуальные особенности футболиста, рост, развитие скелетной мускулатуры, выносливость и так далее. Так было проведено исследования, когда каждому из 4 футболистов, разных показателей роста, массы, выносливости и так далее, давали одни и те же упражнения (точность передач, прием мяча, бег на месте, подъем коленей к груди и так далее). Около 75% упражнений одинаково успешно выполнялись всеми четырьмя обучающимися, но 25% упражнений выполнялись футболистами по-разному плохо. В связи с чем важно, чтобы перед игрой для подготовки футболистов применялся комплекс общих упражнений, который будет способствовать рациональной организации внутренних и внешних сил. К таким упражнениям мы можем отнести: подтягивание колена к груди, ходьба и бег на месте, передача мяча от одного игрока к другому и так далее. А также важно, чтобы применялся комплекс индивидуальных упражнений, которые будут даваться спортсмену согласно с его физическими возможностями (приседание по всей ступне, ведение мяча через препятствия и так далее).

Важное значение также при подготовке к соревнованиям имеет расстановка игроков и формирование техники передвижения спортсменов по полю. В ходе анализа проведенного выше опроса также было выяснено, что некоторым спортсменам легче передавать мяч тем или иным игрокам, с которыми они давно играют. Также есть футболисты, которым предпочтительнее стоять и передавать мяч в определенном месте на поле, так как там они чувствуют себя более уверенно и комфортно. Это все должно учитываться тренером при введении в план тренировок новых способов передвижения игроков по полю и их изначальной расстановке сил на соревнованиях.

Таким образом мы видим, что существует несколько способов подготовки спортсменов-футболистов перед соревнованиями, при этом существуют как физические, так и эмоциональные методы. Но в любом случае они будут направлены на достижения спортсменами максимально высокого успеха на играх. На базе нашего университета Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина проводится множество мероприятий, направленных на профессиональную подготовку студентов-футболистов. Наши преподаватели стараются дать максимальный уровень знаний спортсменам, который не только будет способствовать их физическому развитию, но и умственному. Предоставляются возможности для участия таких спортсменов в соревнованиях, а также шанс показать весь уровень их подготовки, что дает им хороший толчок в будущее.

1. Ковалева Т. В. Использование мобильных приложений при занятии физической культурой / Т. В. Ковалева, Т. А. Ильницкая // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в системе высшего образования : Сборник материалов VI Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции, посвященной 75-летию кафедры физической культуры и спорта Омск, 18 мая 2023 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2023. С. 27-32.

2. Ковалева Т. В. Изучение влияния физической культуры и спорта на жизнь и здоровье студентов в современном мире / Т. В. Ковалева, А. А. Желтов, М. С. Чвикалов // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 05–06 октября 2023 года / Воронежская государственная академия спорта. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2023. С. 248-251.
3. Кравцов А. В. Перспективы развития физкультуры в высших учебных заведениях / А. В. Кравцов, Л. П. Федосова, Г. В. Федотова // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 93-2. С. 15-16.
4. Осипов А.Ю. Формирование здоровьесберегающих компетенций будущих специалистов средствами физического воспитания/ А.Ю. Осипов, Л.А. Гольм, С.А. Михайлова // Вестник Череповецкого государственного университета. 2012. №2 (39). Т.2. С.178 – 182.
5. Федотова Г. Д. Характеристика мотивационной структуры личности спортсмена в рамках тренировочного процесса и соревновательных мероприятий / Г. Д. Федотова, Л. П. Федосова, К. Р. Плишкина // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары-Ташкент, 21 января 2022 года. – Чебоксары-Ташкент: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. С. 484-487.
6. Федосова, Л. П. Физическая культура и йога в условиях пандемии, на примере Кубанского ГАУ / Л. П. Федосова, Л. У. Удовицкая // Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условиях эпидемиологических ограничений : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции, Краснодар, 01 февраля – 30 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. С. 354-355.

Гуркина А.Р., Николаева И.В.

Гигиенические основы физической культуры

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-463

Аннотация

В данной статье рассматриваются гигиенические основы физической культуры. Выделяются основные принципы гигиены, которые помогают поддерживать здоровье человека. Изучается влияние внешней среды для повышения уровня жизни людей.

Ключевые слова: гигиена, гигиена физической культуры, здоровье, физическая активность

Abstract

This article discusses the hygienic foundations of physical culture. The basic principles of hygiene are highlighted that help maintain human health. The influence of the external environment to improve people's living standards is studied.

Keywords: hygiene, hygiene of physical culture, health, physical activity

Гигиена – это одна из областей медицинской науки, которая изучает с помощью каких методов можно не только сохранить своё здоровье, но и укрепить его. Тогда как гигиена спорта и физического воспитания – это наука, объясняющая влияние на здоровье человека физических упражнений, а также характера питания, условия внешней среды, объема физических нагрузок [3].

Благодаря этой науке происходит разработка соответствующих гигиенических правил и норм. Помимо повышения эффективности от физических нагрузок, обеспечивается нормальная работоспособность без ущерба здоровью человека. В качестве главной задачи гигиены физической культуры можно выделить создание мер, которые могут помочь в улучшении состояния здоровья человека [2, 8]. Взаимодействие данных факторов и организма человека есть предмет гигиены физической культуры. Одной из важнейших целей гигиены физической культуры является создание условий, в которых человек может получить наибольшую эффективность от выполнения физических нагрузок и занятий спортом. Зарождение гигиены физической культуры берёт начало сотни лет назад. Самыми первыми взаимосвязь физического воспитания и гигиены рассмотрели в XVII К. Славинецкий и Я.Коменский. Данные авторы писали о том, что физическое воспитание – комплексная система, главной целью, которой выступает совершенствование физического развития людей и укрепление их здоровья. В

истории России выделяется также имя П.Ф. Лесгафта – основоположника теории физического воспитания и образования.

Если говорить про его научные исследования, то тут можно выделить: «Руководство по физическому воспитанию детей школьного возраста», «Об отношении анатомии к физическому воспитанию». Понятие гигиены физической культуры напрямую связано с состоянием здоровья человека.

Так Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.Д в своей научной статье отмечают, что «под функциональным состоянием понимается состояние человека в целом с точки зрения эффективности его деятельности и задействованных в ней систем. В качестве признаков, которые указывают на нарушение функционального состояния: ухудшение качества сна и самочувствия, повышенная раздражительность, снижение работоспособности и физической активности, а также увеличение веса человека на более чем 10 кг от должного веса, давление выше положенной нормы, увеличение потливости без физических нагрузок и появление одышки при выполнении легких физических нагрузок, а также возникновение головокружений и головных болей» [1].

Если же говорить про гигиену физической культуры, то здесь главным является физическое здоровье.

Лебедева Н.Т. в своей научной статье выделяет несколько факторов, которые являются основой гигиены физической культуры [7]:

- преобладание средств физического воспитания;
- внешняя среда;
- дозирование физических нагрузок;
- приемы личной гигиены;
- закаливание.

Внешняя среда – условия, которые обеспечивают эффективность выполняемых физических упражнений. В качестве факторов внешней среды приводящих к нарушению здоровья человека можно отметить: загрязненный воздух, плохое качество воды, колебания метеорологических условий, высокий уровень стресса, некачественное питание и многое другое.

Нельзя забывать о гигиене своего тела. Наша кожа, волосы защищают кожу голову от воздействия неблагоприятных факторов.

Также необходимо, чтобы в организм поступали все необходимые ему питательные вещества, соблюдать режим сна и отдыха, избегать вредных привычек, поддерживать своё психологическое состояние. Одной из важнейшей составляющей физического воспитания является закаливание. Благодаря закаливанию можно легче переносить влияние неблагоприятных факторов. Тем самым человек может укрепить своё здоровье, нормализовать обмен веществ и повысить тонус мышц. При систематично повторении процедур и правильной дозировке можно получить лучший эффект защитных реакций. Слишком долгие перерывы между закаливаниями способны привести к утрате эффективности от процедур. Важно учитывать все возможные индивидуальные особенности организма человека, чтобы не навредить тем самым организму. С помощью данного подхода можно получить всесторонне закаливание. Необходимо также соблюдать при любом виде закаливания основные физиологические принципы:

- дозировка должна быть правильной. Нельзя увеличивать слишком быстро продолжительность процедур закаливания. Это связано с тем, что при дозировании, самым главным является сила раздражителя, потому не стоит доводить себя до изнеможения холодными процедурами или до перегрева от принятия солнечных ванн;
- постепенность. Название принципа говорит само за себя. Постепенное увеличение интенсивности процедур, их продолжительности и количества;

- индивидуальность. Важно подбирать закаливающие процедуры с учетом индивидуальных особенностей человека;
- самоконтроль. В случае, если человек после закаливающих процедур отмечает у себя раздражительность, нарушение сна, отсутствие аппетита, то это происходит вследствие неправильности выполнения процедур.

Если же говорить о дозировании физических упражнений, то здесь хочется отметить, что двигательная активность это показатель нашего самочувствия и работоспособности [6]. В связи с автоматизацией и механизацией многих процессов снижается уровень двигательной активности людей [9]. В качестве рекомендации для взрослых ВОЗ отмечает, что важно заниматься физической активностью не менее 150-300 минут в неделю, снизить время, которое проводится в положении лежа или стоя. Вредное воздействие на здоровье оказывает малоподвижный образ жизни. Одними из важнейших преимуществ физической активности является:

- улучшение состояния костной и мышечной систем;
- снижения риска переломов;
- снижение риск развития инсульта, гипертонии, диабета и другие;
- поддержание нормального веса тела.

В качестве мер повышения физической активности можно отметить:

- создание качественных спортивных сооружений, где люди могут выполнять различные физические упражнения и заниматься другими видами спорта;
- предоставление возможностей участия в спортивных программах;
- организация должного уровня физической культуры в детских садах, школах и университетах;
- продвижение политики физической активности в целом на рабочем месте;
- использование немоторизованных видов транспорта для передвижения.

В.И.Коваль, Т.А.Родионова в своём учебнике отмечают, что «Только при условии обеспечения достаточного объема и интенсивности двигательной активности, адекватности физической нагрузки, рационального питания и режима тренировочных занятий, благоприятных условий проведения тренировок можно эффективно решить проблемы повышения оздоровительной эффективности занятий физическими упражнениями» [5].

Выполнять разнообразные физические упражнения можно как в закрытых, так и в открытых помещениях. К закрытым сооружениям относятся спортивные залы, крытые бассейны для плавания, стрелковые тир и др., а к открытым – спортивные площадки, стадионы, поля для хоккея и другие.

Построение спортивных сооружений должно четко соответствовать санитарным правилам и нормам гигиены, так как от этого зависят не только результаты спортсменов, но и их здоровье [4]. Для того чтобы спортивное сооружение было безопасным по всем правилам, важно выбирать для его строительства качественные строительные материалы и освещение, правильная установка вентиляции и создание комфортного температурного режима [10].

Гигиена физической культуры наряду с гигиеной в целом занимает важное место в создании гармонии между телом и разумом. Помимо того, что соблюдение принципов гигиены способно улучшить самочувствие человека и укрепить его здоровье, оно может улучшить качество жизни человека.

1. Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М.: Издательский центр «Академия», 2002. 240 с.
2. Иванова, Л.А. Формирование готовности студенток вуза к самодвижению в здоровом образе жизни средствами оздоровительных фитнес направлений / Л.А. Иванова, О.В. Савельева, Н.Е. Курочкина // Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 6(25). С. 33.
3. Карева, Ю.Ю. Содержание процесса спортивной подготовки в студенческом волейболе / Ю.Ю. Карева, Ю.В. Шиховцов // Теория и практика физической культуры. 2017. № 9. С. 69.

4. Карева, Ю.Ю. Специфика и организация содержания занятий физической культурой со студентами в классическом университете (на примере курса волейбола) / Ю.Ю. Карева // Учитель и время. 2016. № 11. С. 245-250.
5. Коваль В.И. Гигиена физического воспитания и спорта: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.И.Коваль, Т.А.Родионова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. 320 с.
6. Кочеткова, А.С. Мотивационные установки студентов к занятиям физической культурой / А.С. Кочеткова, Ю.Ю. Карева // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. 2020. № S2(26). С. 223-229.
7. Лебедева Н.Т. Гигиенические основы физического воспитания школьников // Гигиена и санитария. 1972. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskie-osnovy-fizicheskogo-vospitaniya-shkolnikov> (дата обращения: 29.03.2024).
8. Межман, И.Ф. К вопросу о выборе физических упражнений для студентов специальной медицинской группы / И.Ф. Межман, Ю.Ю. Карева // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2020. № 1(10). С. 47-50.
9. Межман, И. Ф. К вопросу о двигательной активности студентов высших учебных заведений / И. Ф. Межман, Ю. В. Кудинова, Ю. Ю. Карева // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2020. № 2(11). С. 32-33.
10. Парамонова, О.Б. Роль государственных инвестиций в физическую культуру и спорт / О.Б. Парамонова, М.Н. Налимова // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2019. № 1(8). С. 73-75.

Гуркина А.Р., Николаева И.В.

Спорт в системе социальных явлений

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-464

Аннотация

Данная статья посвящена анализу спорта в системе социальных явлений. В ходе исследований рассматривается спорт как способ не только укрепления своего здоровья, но и возможность укрепить социальные связи в обществе. Анализируется роль спорта в различных сферах общества.

Ключевые слова: спорт, общество, физические упражнения, физическая культура

Abstract

This article is devoted to analyzing the world system from a social perspective. Research shows that the influence of sport is not only a way to improve one's health, but also an opportunity to strengthen social ties in society. The role of sport in various societies is analyzed.

Keywords: sports, society, exercise, Physical education

В современном мире мы часто слышим о том, как важно заниматься спортом, выполнять физические упражнения. Помимо укрепления своего здоровья спорт помогает найти таких же единомышленников, объединяя тем самым людей [2, 7].

Ещё с древних времён человек, чтобы выжить, понимал, что необходимо быть лучше и выше других во множестве факторов. Спорт являлся одним из аспектов, который отображал уровень моральных и физических возможностей множество слоев общества. Дух соперничества пронизывал Олимпийские игры и рыцарские турниры в Средние века. Данные соревнования стали прототипом современных спортивных соревнований.

Спорт сейчас – это важная часть современного общества. Спорт состоит из специальной подготовки к различным соревнованиям [3]. Хочется отметить, что спорт это больше чем победы и поражения, поэтому необходимо выделить следующие социальные функции спорта.

В связи с развитием технологий физической культуры усиливается развитие международных взаимоотношений с другими странами. Это даёт возможность не только получить бесценные знания от других тренеров и спортсменов, но и поделиться своим опытом с ними. Спорт сейчас одно из важнейших средств в международном общении между странами.

Физическая культура объединяет людей на различных спортивных соревнованиях со всего мира.

В любой научной дисциплине помимо теории есть практика. Ведь именно правильное применение знаний в практической деятельности может привести к результату. Также работает и в спорте. Путем налаживания связи спорта с другими дисциплинами можно рассмотреть больше аспектов, чтобы составить более подробную картину развития человека с разных сторон.

Для любой страны и нации значимой составной частью развития выступает спорт. Н.С. Рысюкевич в своей научной статье отмечает, что «в определенной мере спорт сегодня организует человеческую жизнь. Он в значительной степени осуществляет регулирующую функцию в поведении человека, его духовной и материальной жизни, гармонизирует тело и душу, дух и чувственность, свободу и биологическую природу человека. Именно в спорте наиболее ярко проявляются такие важные для личности ценности, как стремление быть первым, равенство шансов на победу, достижение успеха, возможность победить не только соперника, но самого себя и обстоятельства» [9]. В связи с механизацией привычных процессов люди чаще выбирают не перетруждаться, что приводит к развитию множества болезней. Выполнение физических упражнений выписывается врачом очень часто как лечение при различных заболеваниях.

Сейчас спорт является важнейшей составляющей социальной, культурной, правовой, политической и экономической сфер жизни человека [6, 11]. Спортсмены, которые достигают высоких результатов на соревнованиях, имеют свой особый вес в обществе. Если рассматривать спорт с точки зрения социально-культурного компонента, то здесь он выступает как способ сплочения людей и приобщение их к культуре здоровой жизни [1, 4, 5]. С точки зрения политически-правовой является важным средством установления диалога между другими странами, влияния на общественные процессы. Экономический фактор выступает в обеспечении достойной подготовки спортсменов к соревнованиям, предоставлении им достойных вознаграждений в случае победы. Развитие различных научных исследований и статистических оценок позволяет заранее оценить воздействие перечисленных выше сфер на формирование спорта в мире [8].

Ключевую роль в развитии спорта занимает человек. Именно он занимается развитием не только физических качеств таких как: выносливость, ловкость, сила и быстрота, но и психологических аспектов личности. Без этих двух составляющих человеку тяжело достигнуть высоких результатов. Достижение высоких результатов в спорте осуществляется за счёт большого количества тренировок, интенсивность которых увеличиваться со временем. Вместе с тем важно не перетруждать нервную систему человека.

Что же такое спорт? Если рассматривать в общем виде, то спорт – это способ физического воспитания, который направлен на достижение рекордных результатов, путем развития физических и психологических качеств. В узком смысле спорт – это соревновательная деятельность, сложившаяся с давних времен, является одним из двигателей научных и исторических событий. В своем научном труде Федоровская М.Ю. считает, что «спорт, как и любой социально сложный объект, в своем становлении и эволюции культивируется суммарными многочисленными факторами внешнего и внутреннего воздействия. В связи с этим только системный анализ социокультурной сущности спортивной деятельности позволит глубоко и продуктивно изучить этот загадочный феномен» [12].

В качестве ключевых факторов развития спортивной деятельности в обществе можно выделить следующие:

- проведение частых проверок по психологическому и физическому состоянию спортсменов, чтобы оценить произошедшие изменения и предупредить возможные травмы;
- установление оптимального уровня нагрузки на организм спортсмена, чтобы не навредить физическому и психологическому состоянию человека

- ориентированность на совершенствование спортсмена как личности, которая является для многих образцом для подражания.

Нельзя также рассматривать спорт только как процесс совершенствования человека. Очень часто спорт обращают в стремление быть лучше любой ценой, что приводит к серьезным физическим травмам, которые могут быть несовместимы с жизнью, и проблемам с психикой. Понятие «победа любой ценой» приводит к тому, что спортсмены готовы пойти на всё, чтобы получить заветную медаль. Дух соперничества нельзя исключить из спорта, но можно снизить его градус, чтобы он был более гуманен.

Для того чтобы справляться со всевозможными нагрузками, спортсмен должен обладать такими качествами как: высокий эмоциональный интеллект, самоконтроль, уверенность в себе, настойчивость и многие другие. Данные характеристики являются показателем психологического состояния спортсмена и являются показателем результативности физических нагрузок. Нельзя не отметить воздействие физических упражнений на интеллект человека. Это помогает схватывать на лету какую-либо информацию не только на тренировке, но в жизни. При занятии спортом отмечается у спортсменов улучшение функционирования мозга по сравнению с теми, кто не занимается спортом. За счёт того, что мозг становится более гибким, человек может достигнуть высоких результатов не только в спорте, но и в учебе, работе. Сейчас важно уделять внимание психологическому состоянию спортсменов не меньше чем самому процессу тренировок [13].

Из определения понятия «человек» важно понимать, что это существо социальное, на которое сильно влияние оказывает общество, в котором он находится. Если рассматривать какую-либо спортивную команду, то это прежде всего «единый организм», который функционирует за счёт общего вклада участников. В случае, если происходят какие-то изменения в команде, то может случиться распадение всей группы или же формирование новой системы. В данный момент успех команды зависит от психологического климата в коллективе. Команда может потерять весь результат проделанной работы из-за невозможности участников коллектива справляться со своими эмоциями. В современном спорте очень высокий уровень конкуренции между спортсменами, это заметно увеличивает психологическую нагрузку на человека в период прохождения соревнований особенно. Важно отмечать подобные даже малейшие изменения в психике человека, чтобы ситуация не усугубилась.

Л.К.Серова в своем научном труде отметила, что «существует 6 компонентов, на которых строится модель личности спортсмена:

- поведенческий
- мотивационный
- интеллектуальный
- эмоционально-волевой
- коммуникативный
- гендерный» [10].

Нельзя также не отметить груз ответственности, который несёт за собой спортсмен в случае победы на соревновании. В глазах людей, кто не связан со спортом, этот человек становится примером для подражания. Здесь тогда встает вопрос о социальной ответственности самого спортсмена. Он не может показывать здоровые образ жизни только на площадке, если он злоупотребляет вредными привычками, он может показывать неправильный облик спорта. К сожалению, копированию поведения кумиров подвержены совсем юные ребята.

Таким образом, спорт является важнейшей частью социальных явлений. Благодаря спорту человек может не только улучшить своё здоровье, но и понять, какое место занимает в обществе. Помимо этого спорт помогает понять уровень духовной и социальной жизни человека. С помощью спорта осуществляется приобретение культурных ценностей и самосознания личности.

1. Иванова, Л.А. Формирование готовности студенток вуза к самодвижению в здоровом образе жизни средствами оздоровительных фитнес направлений / Л.А. Иванова, О.В. Савельева, Н.Е. Курочкина // Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 6(25). С. 33.
2. Карева, Ю.Ю. Роль физической культуры в формировании и развитии личности человека / Ю.Ю. Карева, Е. Е. Беляева // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 102-4. С. 117-119.

3. Карева, Ю.Ю. Содержание процесса спортивной подготовки в студенческом волейболе / Ю.Ю. Карева, Ю.В. Шиховцов // Теория и практика физической культуры. 2017. № 9. С. 69.
4. Кочеткова, А.С. Мотивационные установки студентов к занятиям физической культурой / А.С. Кочеткова, Ю.Ю. Карева // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. 2020. № S2(26). С. 223-229.
5. Кузина, В. М. Значение и задачи физического воспитания студентов / В. М. Кузина, Ю. Ю. Карева // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 99-1. С. 116-119.
6. Парамонова, О.Б. Роль государственных инвестиций в физическую культуру и спорт / О.Б. Парамонова, М.Н. Налимова // OlymPlus. Гуманитарная версия. 2019. № 1(8). С. 73-75.
7. Пискайкина, М.Н. Формирование личности учащейся молодежи средствами физической культуры и спорта / М.Н. Пискайкина, У.В. Смирнова // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: Материалы международной научно-практической конференции, Уфа, 19–21 марта 2015 года. – Уфа: Педагогическая книга, 2015. С. 154-156.
8. Пискайкина, М.Н. Спорт и физическая культура как социальные феномены / М.Н. Пискайкина, У.В. Смирнова // Известия Института систем управления СГЭУ. 2016. № 1(13). С. 19-24.
9. Рысюкевич, Н.С. Спорт как социальный феномен: когнитивные возможности и психофизиологические основания (социологический конструкт) // Социологический альманах. 2020. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sport-kak-sotsialnyy-fenomen-kognitivnye-vozmozhnosti-i-psihofiziologicheskie-osnovaniya-sotsiologicheskii-konstrukt> (дата обращения: 31.03.2024).
10. Серова, Л.Л. Личностные качества спортсмена // Ученые записки университета Лесгафта. 2006. №20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostnye-kachestva-sportsmena> (дата обращения: 31.03.2024).
11. Смирнова, У.В. Физическая культура как фактор социализации личности студента / У.В. Смирнова, М.Н. Пискайкина // Известия Института систем управления СГЭУ. 2018. № 2(18). С. 32-34.
12. Федоровская М.Ю. Спорт как социокультурное явление современности и его ведущие функции // Социодинамика. 2019. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sport-kak-sotsiokulturnoe-yavlenie-sovremennosti-i-ego-veduschie-funktsii> (дата обращения: 31.03.2024).
13. Шиховцова, Л.Г. Некоторые аспекты влияния спортивных игр на психофизический статус студентов вуза / Л.Г. Шиховцова, Ю.Ю. Карева, П.П. Николаев // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 265-269.

Давлетшин Д.И.¹, Илюшин О.В.^{1,2}

Влияние межпозвоночной грыжи на физическую активность больного

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

²ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

(Россия, Казань)

doi: 10.18411/trnio-04-2024-465

Аннотация

В статье рассматривается какие ограничения накладывает межпозвоночная грыжа на физическую активность больного. Автор анализирует научные статьи, связанные с влиянием межпозвоночной грыжи, и результаты проведенного опроса среди людей с подтвержденным диагнозом на жизнь и физическую активность пациентов с данным диагнозом. Поставлена цель изучения возможностей занятия пациентов с межпозвоночной грыжей спортом, путем анализа научной литературы, опыта исследований прошлых лет в рамках учебного заведения, проведения опроса среди пациентов с наличием межпозвоночной грыжи. Результаты исследования показали, что межпозвоночная грыжа накладывает определенные ограничения на больных с межпозвоночной грыжей, однако физическая активность оказывает положительное влияние на физическое и психологическое состояние больных.

Ключевые слова: межпозвоночная грыжа, физическая культура и спорт, здоровый образ жизни.

Abstract

The article examines what limitations an intervertebral hernia imposes on the physical activity of the patient. The author analyzes scientific articles related to the effect of intervertebral hernia and the results of a survey conducted among people with a confirmed diagnosis on the life and physical activity of patients with this diagnosis. The aim is to study the possibilities of engaging patients with an intervertebral hernia in sports, by analyzing scientific literature, research experience of previous years within the framework of an educational institution, conducting a survey among patients with an intervertebral hernia. The results of the study showed that the intervertebral disc imposes certain restrictions on patients with intervertebral hernia, however, physical activity has a positive effect on the physical and psychological condition of patients.

Keywords: intervertebral hernia, physical education and sport, healthy lifestyle.

Актуальность

Межпозвоночная грыжа — одно из следствий остеохондроза, представляющее собой выпячивание межпозвоночного диска между телами позвонков. Манифестирует болями, тоническим мышечным напряжением и ограничением движений в пораженном участке позвоночника. Может приводить к сдавлению спинальных корешков, сосудов и спинного мозга. У пациентов с этим синдромом наблюдается боли в том отделе позвоночника, где локализуется грыжа. Первоначально боли носят тупой транзиторный характер, усиливаются при статической и динамической нагрузке, полностью проходят в положении лежа. Хотя межпозвоночная грыжа является распространенным заболеванием, существует много противоречивых данных о грыжи на физическую активность больного.

Цель исследования

Целью данного исследования является выявление влияния межпозвоночной грыжи на физическую активность больного и разработка рекомендаций по поддержанию здоровья у таких пациентов. Для достижения цели, перед авторами стоят следующие задачи:

- Проанализировать, какие ограничения на больного накладывает межпозвоночная грыжа;
- Проанализировать, как пациентам с межпозвоночной грыжей поддерживать здоровый образ жизни.

Методы и организация исследования

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы:

1. Анализ литературных источников. Было проанализировано множество научных исследований по межпозвоночной грыже и её влиянию на физическую активность. Помимо них изучены научные статьи об ограничениях в обычной жизни, в том числе при обострении болевого синдрома, для людей с межпозвоночной грыжей.
2. Опрос: среди пациентов с диагностированной межпозвоночной грыжей, был проведен опрос, чтобы выяснить их уровень физической активности и наличие ограничений в занятии спортом, также в опросе был поднят вопрос о том, как их синдром влияет на их повседневную жизнь.

Результаты исследования

Результаты исследования показали, что большинство пациентов с межпозвоночной грыжей испытывали ограничения в физической активности, особенно при обострении болевого синдрома. Они также отметили, что их состояние влияло на повседневную жизнь, делая некоторые ежедневные задачи труднее или невозможными. Из анализа литературных источников стало ясно, что физическая активность может играть важную роль в улучшении состояния пациентов с межпозвоночной грыжей, однако необходимо выбирать правильные упражнения и дозировать нагрузку. Поэтому, важно индивидуально подходить к пациентам с межпозвоночной грыжей, чтобы помочь им поддерживать свою физическую активность и улучшать качество жизни.

Исследование также показало, что физическая активность может способствовать укреплению мышц, улучшению гибкости и снижению болевого синдрома у пациентов с межпозвоночной грыжей. Рекомендуется проводить физическую терапию под наблюдением профессионала, который поможет разработать индивидуальную программу упражнений, учитывающую особенности каждого пациента. Такой подход поможет не только улучшить физическое состояние, но и повысить общее самочувствие и качество жизни пациентов.

Меры профилактики

Так как обычно межпозвоночная грыжа - это результат неправильных нагрузок на позвоночный столб, то ее главная профилактика заключается в том, чтобы обеспечить адекватное функционирование каждого позвоночного сегмента и устранить предрасполагающие к болезни факторы. Вторичная профилактика предполагает комплекс мероприятий по предотвращению дальнейшего выпячивания диска.

Заботиться о здоровье позвоночника надо с рождения. Нарушения осанки уже в детском возрасте способствуют формированию позвоночной грыжи.

Для того чтобы сохранить свою спину здоровой, надо придерживаться следующих советов:

- Ежедневные прогулки на свежем воздухе в удобной обуви с супинаторами желательно в быстром темпе;
- Занятие в бассейне (только не в холодной воде) – акваэробика, плавание (особенно на спине); плавание с плавательной доской;
- Регулярная гимнастика для укрепления мышц спины, брюшного пресса и груди (избегать маховых движений и прыжков);
- Занятия йогой (только под контролем опытного специалиста)
- Правильное сбалансированное питание и сохранение оптимального веса;
- Знания законов биомеханики;
- Занятия стретчингом – упражнения на растягивание благоприятны для позвоночника;
- Ранняя профилактика плоскостопия и сколиоза;
- Сбалансированное питание с оптимальным содержанием микроэлементов и витаминов;
- Систематический профилактический массаж у квалифицированного врача;
- Правильный ортопедический матрас со средней или высокой степенью жесткости;
- Перерывы через каждый час при вождении машины;
- Пациентам с наличием межпозвоночной грыжи категорически запрещено:
- Активно оборачиваться;
- Ходить более двух часов в обуви на высоких каблуках;
- Держать ребенка при ходьбе за одну руку;
- Длительно сидеть за рулем и за рабочим столом;

Выводы

В ходе исследования было выявлено, что спрос на продукцию компании растет с каждым месяцем, что свидетельствует о ее успешной деятельности на рынке. Также было обнаружено, что основная часть клиентов предпочитает продукцию данной компании из-за ее высокого качества и доступности цен. Результаты исследования позволяют предположить, что компания имеет потенциал для дальнейшего расширения своей деятельности и увеличения прибыли.

1. Илюшин О. В. Влияние физической культуры на эмоциональное состояние студентов / О. В. Илюшин, С. В. Абзалова, Р. Р. Шайхиев, А. С. Никитин // Перспективы науки. - 2021. - № 12(147). - С. 191-194.

2. Илюшин О.В. Формы и средства восстановления организма при избыточной массе тела / Илюшин О.В., Валеев А.М., Попова М.Б., Шайхисламов А.А. // Перспективы науки. - 2022. - №2 (149). - С. 107-109.
3. Мифтахов Р.А., Илюшин О.В., Басиров И.И., Основы оздоровительной физической культуры студентов // Перспективы науки, - 2019. -№2. - С. 133-136
4. Исаков Б.М., Исаков К.Б. ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ГРЫЖ // Экономика и социум. 2022. Ключева Е.А. ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА ПРИ МЕЖПОЗВОНОЧНОЙ ГРЫЖЕ // Экономика и социум. 2022. №11-1 (102).
5. Звягинцев Петр Николаевич, Бульчев Роман Юрьевич Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы при межпозвоночной грыже // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2019. №1.
6. Вадутов Руслан Р., Репина Алла И. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ С ГРЫЖЕЙ МЕЖПОЗВОНОЧНОГО ДИСКА ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА // Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте. 2021. №4.
7. Садов А.В. Грыжа позвоночника. Лечение и профилактика. - Неволайнен Л., 2015.

Дейнеженко А.К.

Влияние физической активности на умственные способности и работоспособность студентов

*Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема
(Россия, Биробиджан)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-466

Аннотация

В данной статье рассматривается роль физической активности как составляющей части здорового образа жизни и ее воздействие на физическое и умственное функционирование. В работе описывается, каким образом активность улучшает работоспособность путем укрепления сердечно-сосудистой системы и улучшения психического состояния. Проанализирована взаимосвязь физической активности и умственных способностей с точки зрения работы головного мозга.

Ключевые слова: интеллект, физическая активность, уровень IQ, физическая подготовка, умственная работоспособность, физическая форма, упражнение.

Abstract

This article examines the role of physical activity as an integral part of a healthy lifestyle and its impact on physical and mental functioning. The paper describes how activity improves performance by strengthening the cardiovascular system and improving mental health. The interrelation of physical activity and mental abilities from the point of view of the brain is analyzed.

Keywords: intelligence, physical activity, IQ level, physical fitness, mental performance, physical fitness, exercise.

В современном мире во время непрерывной информатизации общества и постоянного роста глобализации, интеллектуальная деятельность становится одним из главных приоритетов, но повсеместный рост информационных технологий повлек за собой значительное снижение уровня физической активности среди представителей современного общества, в особенности студентов, которые являются неотъемлемой частью. Это спровоцировало снижение умственных способностей, о чем свидетельствуют сведения о затруднениях студентов во время обучения. В связи с этим появляется необходимость проанализировать влияние физической нагрузки на умственные способности студентов [4].

Процесс обучения студентов иллюстрирует пример интеллектуальной работоспособности. Специфика учебной деятельности состоит в том, что в ходе учебного процесса студенты испытывают значительное напряжение головного мозга в ограниченном участке нервных центров, что ведет к их быстрому утомлению. Продолжительная работа в подобных условиях запускает тормозные процессы, во многих мышцах возникает постоянное

нервное возбуждение. Это может привести к появлению мышечного перенапряжения, что негативно отражается на психическом состоянии студентов. Именно благодаря физическим упражнениям организм учащихся может избавиться от мышечного перенапряжения и психического утомления. Это способствует дальнейшему развитию их умственных способностей [5].

Следует подчеркнуть, что умственная работоспособность изменяется в течение недели. В понедельник происходит стадия вработывания, во вторник, среду и четверг – приходится высокая работоспособность, а нарастающее утомление приходится на пятницу и субботу. Именно поэтому в воскресенье следует больше внимания уделять физической подготовке и занятиям спортом. Они помогают снизить напряжение и войти в новую учебную неделю с новыми силами и отдохнувшим организмом.

Работоспособность – это умение человека выполнять определённую деятельность в заданных временных рамках и параметров эффективности. Работоспособность зависит от общего состояния и здоровья организма человека. Это означает, что чем выше здоровье человека как физического, так и психического, тем лучше у него работоспособность.

Работоспособность определяется множеством факторов, ключевым из которых является образ жизни. Для правильного функционирования организма и поддержания работоспособности на высоком уровне необходимо комплексное соблюдение всех составляющих здорового образа жизни, который включает в себя следующие компоненты: режим труда и отдыха, сбалансированное питание, отсутствие вредных привычек, соблюдение личной гигиены и необходимый уровень физической активности, определяемый индивидуально для каждого человека исходя из особенностей его здоровья [2]. В этой статье мы рассмотрим один из аспектов здорового образа жизни — уровень физической активности и ее влияние на работоспособность студента.

С точки зрения выполняемых функций, можно выделить два вида работоспособности: умственную и физическую

Умственная работоспособность - это способность выполнять определенный объем умственной работы, которая требует высокой активации нервно-психических процессов.

Физическая работоспособность - это способность выполнять максимальный объем физической работы за счет активизации опорно-двигательного аппарата.

Несмотря на существенные различия между этими видами работоспособности, физическая активность положительно влияет на оба из них, а также способствует улучшению общего здоровья.

Физические упражнения улучшают работоспособность человека, воздействуя на его здоровье. Это означает, что физическая активность укрепляют здоровье человека, при этом выполняя профилактику заболеваний как соматического, так и психического характера, помогая вернуть жизненные силы и энергию. В свою очередь, нормальное функционирование организма и общее хорошее самочувствие положительно влияют на уровень работоспособности [1].

Необходимо отметить, что для того чтобы физические упражнения оказывали благоприятное воздействие на здоровье и, следовательно, на работоспособность, они должны выполняться регулярно и непрерывно [2].

Физические упражнения оказывают на организм человека прямое и косвенное воздействие. Выдающиеся свойства физических упражнений напрямую связаны с их способностью сокращать воспаление и инициировать работу клеток головного мозга, появления новых кровеносных сосудов в мозге и в том числе обилие и выживание свежих клеток. Косвенным образом физические упражнения улучшают настроение, сон, снижают уровень стресса и волнения. У людей, которые каждый день выполняют физические нагрузки, префронтальная кора и медиальная височная кора (части мозга, контролирующие мышление и память), имеют объем больше, чем у людей, которые не выполняют тренировки. При физической активности происходит развитие нейронных связей в разных участках мозга. И в

первую к этим участкам относятся те, которые являются ответственными за процессы обучения, мышления, памяти и концентрации [3].

Регулярные и умеренные физические нагрузки помогают улучшить функционирование всех органов и систем организма. Индивидуально разработанные тренировки, исходя из состояния здоровья, физические нагрузки оказывают общеукрепляющее воздействие на всю сердечно – сосудистую систему, благодаря выделению в организме небольшого количества гормона адреналина и обогащения крови кислородом. В связи с этим улучшается тонус сердечно – сосудистой системы и укрепляются стенки сосудов в организме. В свою очередь, органы качественно насыщаются кислородом и питательными веществами. В результате этого улучшается самочувствие человека, вырастает работоспособность и выносливость.

Автор статьи «Взаимосвязь между физическим и умственным воспитанием студентов» Е.И. Теплухин, в своем исследовании выделил важные для студентов качества, развивающиеся при занятиях физической культурой и спортом:

- Внимание. Физическая культура и занятия спортом зачастую включают в себя ряд сложнокоординированных упражнений, которые способствуют развитию концентрации и внимательности в других видах деятельности.
- Находчивость и быстрота соображения. Данные качества развиваются при занятиях различными спортивными играми, где требуется быстрота принятия решений, а зачастую еще и предвидеть действия соперника.
- Мышление. Данное качество развивается при анализе причин удачных и неудачных движений, осмысливать их цель, структуру и результат [6].

Физические нагрузки играют немаловажную роль в эмоциональном состоянии человека. Занятия спортом помогают улучшить концентрацию внимания, снизить уровень тревожности и повысить самооценку. Благодаря взаимосвязи между физической активностью и психическим состоянием, работоспособность человека увеличивается, так как спорт способствует ее улучшению [7].

В заключении хотелось бы отметить, что физические упражнения улучшают общую выносливость организма, активируя защитные процессы и повышая интеллектуальную работоспособность, а также продлевая период эффективной работы. Физические упражнения и активный отдых способствуют развитию механизмов и методов защитных процессов в головном мозге. На начальных этапах, для улучшения общего состояния организма, рекомендуется активный отдых, который не требует значительных физических нагрузок и дополнительных комплексов упражнений, воздействующих на определенные группы мышц.

1. Бегидова, Т. П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Бегидова. — 2-е изд., испр, и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с. (3)
2. Кобяков, Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учебное пособие /Ю.П. Кобяков. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 252 с
3. Кудашкина, С.В. Влияние физических упражнений на повышение умственной деятельности человека / С.В. Кудашкина. — Текст : электронный // NovaInfo, 2022. — № 134 — С. 119-120 — URL: <https://novainfo.ru/article/19427> (дата обращения: 25.03.2024).
4. Осипова, М. М. Влияние физической активности на умственные способности студентов / М. М. Осипова, Л. А. Шинкарьюк, Н. М. Каримов // Молодежь и наука. – 2022. – № 1. – EDN ITIGAS.
5. Реппель, М.А., Черкашенко, П.А. Влияние физической культуры на умственную деятельность // Гуманитарные научные исследования. 2023. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <https://human.snauka.ru/2023/05/55419> (дата обращения: 21.03.2024).
6. Теплухин, Е.И. Организация личностно ориентированного обучения на занятиях физической культурой в ВУЗе: проблемы и перспективы Рубцовский индустриальный институт. Рубцовск: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2009. 102 с.
7. Хабибуллин, И. Р. Влияние физической активности на интеллектуальную деятельность / И. Р. Хабибуллин, О. В. Азовцева, В. В. Толчев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 12 (459). — С. 198-200. — URL: <https://moluch.ru/archive/459/101023/> (дата обращения: 25.03.2024).

Дитяткина К.А., Савельева О.В.

Влияние спортивных событий на экономическое развитие и туризм самарской области

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-04-2024-467

Аннотация

В статье описана значимость спортивных мероприятий, создающих туристический поток в самарской области и их влияние на экономическое развитие региона. Затронута важность развития туристической инфраструктуры.

Ключевые слова: Самарская область, спорт, туризм, регион, чемпионат мира, инфраструктура.

Abstract

The article describes the importance of sports events that create a tourist flow in the Samara region and their impact on the economic development of the region. The importance of the development of tourist infrastructure was touched upon.

Keywords: Samara region, sports, tourism, region, world Cup, infrastructure.

Любовь к спорту объединяет огромное количество людей. В настоящее время спортивные события организуются не только для спортсменов, желающих вырвать победу у своих соперников, но и для болельщиков, чья страсть и преданность спорту повышают накал страстей до высочайшего уровня. Спортивные события становятся местом притяжения для людей, желающих вживую увидеть, почувствовать и испытать соревновательный дух. Для истинного ценителя спорта подобные мероприятия символизируют единение со спортсменом или командой, за которую он болеет.

Вместе с этим спортивные мероприятия оказывают влияние на экономику и туризм того региона, который их создаёт или принимает. Благодаря событиям спорта, в регионе увеличивается туристический поток и создаётся потенциал для экономического роста.

В сфере туризма Самарская область обладает огромным потенциалом. Этому способствует умеренный климат, хорошее географическое расположение, связывающее множество транспортных узлов, богатое историческое прошлое, а также развитая инфраструктура города. Событийный туризм, называемый так из-за принадлежности туристов к определённому мероприятию, играет здесь большую роль. Так, например, чемпионат мира по футболу 2018 года, проходивший в России с 14 июня по 15 июля, частично проводился и в Самаре. На стадионе «Самара Арена» было сыграно шесть матчей, а количество болельщиков, посетивших его в это время, достигло 248 тысяч человек. Благодаря этому празднику спорта, Самарскую область посетило свыше полумиллиона туристов, приехавших из более чем 140 стран мира. Среди городов России, принимавших чемпионат, Самара заняла 6 место по количеству зрителей. За этот период аэропорт «Курумоч» принял 104.8 тысяч человек, прилетевших международными рейсами и примерно 350 тысяч пассажиров внутренних рейсов.

Суммарный экономический эффект от подготовки региона к чемпионату мира составил 72 млрд. рублей, что в свою очередь составляет около 6% от ВВП региона. Было создано 28 тыс. новых рабочих мест: в сферах общественного питания, гостиничной и транспортной инфраструктуры. Городской наземный транспорт претерпел массу изменений и был обновлён на 30%. Таким образом, подготовка и проведение чемпионата мира по футболу оказали положительные последствия для экономики региона, во многом это произошло благодаря росту туристического потока, образовавшегося вокруг чемпионата.

Помимо колоссального притока туристов, город унаследовал от чемпионата мира грандиозный спортивный объект. Стадион «Самара Арена», строительство которого было заложено ещё в 2014 году, привлёк в регион инвестиции и новые рабочие места. Благодаря этому масштабному проекту было облагоустроено 27га территории, появилась необходимая

инфраструктура, а также новая улица «Арена 2018», примыкающая к стадиону. После чемпионата мира стадион сменил своё название на «Солидарность Арена» и является домашним для самарской футбольной команды «Крылья советов». В 2021 году стадион принял финал кубка России по футболу, в котором сразились команды «Локомотив» и «Зенит», также на нём регулярно проводятся матчи регионального и всероссийского уровня, которые привлекают любителей футбола со всей России.

Команда «Крылья советов» является прекрасным примером того, как событийный туризм объединяет людей и привлекает в регион туристов. Недавно «Крыльям» исполнилось 80 лет. В это же время состоялся их грандиозный матч против команды «Динамо». Потрясающую игру на домашнем стадионе наблюдали 32 314 зрителей, при этом отмечается, что далеко не все зрители были жителями Самары, многие приехали из ближайших регионов. В 2022 году на стадионе открылся музей команды, который функционирует по сей день и привлекает туристов, интересующихся темой футбола.

Февраль 2024 года запомнился любителям спорта очень ярким событием – крупнейшими в мире соревнованиями по сноуборду, проводившимися в городе Тольятти. Соревнования проходили в рамках зимнего фестиваля «Жигулевское море» и собрали аудиторию из более чем 50 регионов России. Многие участники отметили высокую конкуренцию в заездах, поскольку соперниками являются сильнейшие сноубордисты из Московской, Ленинградской, Пермской, Свердловской и других областей. Бытует мнение, что благодаря фестивалю был дан старт реконструкции набережной в Автозаводском районе города. Масштабный проект был запущен в 2021 году, и уже спустя два года набережная приобрела грандиозный вид. Общая стоимость строительства оценивается более чем в 7 млрд. руб, благоустроенная площадь превысила 60га, а общая протяженность набережной составила более 3 км. Губернатор Самарской области Дмитрий Азаров отметил, что данный проект является одним из ключевых, реализуемых в области на данный момент. Реконструированная набережная заслуженно является визитной карточкой не только города Тольятти, но и всей Самарской области, привлекая новых туристов. Теперь ежегодный праздник спорта «Жигулевское море» становится более желанным для любителей зимних соревнований ещё и потому, что наблюдать их можно прямо с обновлённой набережной.

Потенциал туризма в Самарской области огромен. С каждым годом всё больше людей обращают внимание на этот регион. Развитие программы спортивных мероприятий благоприятно скажется на развитии туристической сферы, которая в свою очередь позволит привлечь дополнительные средства в бюджет, создаст дополнительные рабочие места, и повысит интерес к истории края.

1. Социально-экономические изменения в Самарской области в связи с проведением Чемпионата Мира по футболу 2018 г [электронный ресурс]. – URL: <https://www.lurok.ru/categories/5/articles/67914?ysclid=lua5jeontc577454961>
2. Правительство Самарской области: официальный сайт [электронный ресурс]. – URL: <https://www.samregion.ru/?ysclid=lua6qqjcuo289776915>
3. Кадыров С.Т. Проблемы и перспективы развития въездного и внутреннего туризма Самарской области // В книге: Туризм и сервис в России: проблемы и перспективы развития 2016. С. 61-64.
4. Постановление Правительства Самарской области № 704 «Об утверждении государственной программы Самарской области «Подготовка к проведению в 2018 году чемпионата мира по футболу». [электронный ресурс]. – URL: <https://pravo.samregion.ru/postanovleniya-pravitelstva/postanovlenie-pravitelstva-samarskoj-oblasti-ot-29-11-2013-704-ob-utverzhenii-gosudarstvennoj-programmy-samarskoj-oblasti-podgotovka-k-provedeniyu-v-2018-godu-chempionata-mira-po-futbolu/>
5. ПОЛОЖЕНИЕ о проведении официальных спортивных соревнований Самарской области по го в 2024 году [электронный ресурс]. – URL: <https://minsport.samregion.ru/2024/03/25/polozhenie-o-provedenii-oficialnyh-sportivnyh-sorevnovanij-samarskoj-oblasti-po-go-v-2024-godu/?ysclid=lua4kr9jbt946292321>



Рецензируемый научный журнал

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
№108, Апрель 2024**

Часть 8