

«УТВЕРЖДАЮ»

и.о. Ректора Национального государственного университета  
физической культуры, спорта и здоровья  
Им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург  
доктор педагогических наук, профессор Ю.М. Макаров



2023 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации о научно-практической значимости диссертации Терехова Павла Александровича «Физиологическое обоснование применения внутренировочных средств для потенцирования физической работоспособности спортсменов» представленной к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных

**Актуальность исследования.** В современном спорте высших достижений социально значимой проблемой современного спорта является необходимость эффективной интеграции научного, медико-биологического, медицинского обеспечения спортивной подготовки. Современные тренировки стали более продолжительными, интенсивными и частыми, с сокращенными периодами восстановления, соответственно и требования к организму спортсмена возросли. К сожалению, это зачастую происходит без учёта текущего функционального состояния и контроля адаптационных ресурсов. Такой подход нередко приводит к перетренированности, дезадаптации, развитию патологических состояний и к раннему профессиональному выгоранию. Современные технологии при этом могут обеспечить и оценку функционального состояния спортсмена, и его резервы, и контроль объема, интенсивности, характера выполняемых нагрузок, а кроме того, и эффект воздействия внутренировочных средств.

Стоит отметить достижения спортивной фармакологии, которые доступны не только элитным спортсменам, но и лицам, ведущим активный образ жизни. Достаточно активно применяются как спортсменами, так и лицами, сопровождающими тренировочный и соревновательный процесс фармпрепараты и БАД. Тренировочные нагрузки в спорте рекомендовано сочетать с легальными средствами, приёмами и методами активации резервов организма, что может обеспечить достижение рекордных результатов.

К настоящему времени достаточно исследованы различные механизмы формирования утомления; рассмотрены аналитические подходы к выбору средств, стимулирующих как повышение работоспособности, так и восстановление после физических нагрузок; определена эффективность применения отдельных средств в период последействия физической работы. При этом остается ряд вопросов, касающихся физиологических механизмов повышения специальной работоспособности атлетов. Недостаточно изучены такие аспекты проблемы, как индивидуальные особенности регуляции ведущих

физиологических систем организма спортсмена, текущее функциональное состояние в динамике тренировочного процесса при синергичном применении биодобавок и низкоинтенсивного лазерного излучения, экспериментальный опыт технологий их применения. Практически отсутствуют сведения о специфике изменений вегетативного обеспечения спортивной деятельности и физиологической цены достигнутого результата при физических нагрузках различной направленности, в условиях комплексного воздействия ряда внутренировочных средств. Недостаточно изучен вопрос о роли индивидуально-типологических особенностей вегетативной регуляции висцеральных функций атлетов для формирования дифференцированного подхода в оценке их функционального состояния. Фрагментарны данные о сохранности отставленного эффекта воздействия комплекса современных внутренировочных средств потенцирования физической работоспособности на функциональное состояние организма спортсменов. Настоящая работа является актуальной в решении этого ряда вопросов.

**Научная новизна исследования.** На основании проведенных исследований разработана новая научная идея, обогащающая представления о системной регуляции физиологических функций у спортсменов в динамике тренировочного процесса. Предложена научная гипотеза о том, что разработанная структурно-логическая модель оценки эффективности применения оригинального комплекса средств потенцирования физической работоспособности с учетом типов вегетативной регуляции сердечного ритма позволяет выявлять специфику системной интеграции физиологических механизмов реализации эффектов внутренировочных средств на фоне регулярных тренировок в индикаторах общей и специальной работоспособности спортсменов, а также ее физиологического обеспечения, что дает возможность персонифицировать тренировочный процесс.

Установлено, что после выполнения нагрузок преимущественно анаэробного типа, наибольшие изменения основных показателей центральной нервной системы, системной гемодинамики, микроциркуляции произошли у атлетов с исходным доминированием симпатического отдела вегетативной нервной системы, а при аэробном тестировании – у легкоатлетов с исходным преобладанием автономных, парасимпатических механизмов регуляции. Получены приоритетные данные об особенностях перестройки физической работоспособности и спортивных результатов легкоатлетов в динамике тренировочного цикла и курса нутритивно-метаболической поддержки с НИЛИ в комплексе анализируемых показателей организма спринтеров, с учётом выделенных типов вегетативной регуляции.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования** обеспечивается системностью и разнообразием способов их получения, осуществляемых на основе современной научной методологии с использованием сертифицированного оборудования, достаточным объемом выборки, теоретической и практической деятельностью диссертанта, критическим анализом значительного количества научных исследований, а также практической апробацией результатов исследования. В основу выводов и защищаемых научных положений были положены статистически значимые

результаты, обсужденные с привлечением современных и актуальных научных источников. Можно заключить, что все выводы и защищаемые научные положения обоснованы.

**Практическая и теоретическая значимость работы.** Полученные в ходе выполненного исследования результаты могут применяться как в научно-исследовательской работе, так и в спортивной практике. Теоретическое значение работы определяется расширением знаний о физиологических механизмах реализации и совершенствования физической работоспособности и спортивных результатов у атлетов в динамике тренировочного цикла. Представлены новые доказательства, указывающие на роль оригинального комплекса биодобавок и НИЛИ в системной организации физиологических функций и нейровегетативной регуляции организма при физических нагрузках различной направленности. Выявлены специфические взаимосвязи между функциональным состоянием, физической работоспособностью и спортивным результатом легкоатлетов-спринтеров с учётом типов вегетативной регуляции сердечного ритма, которые позволили выделить наиболее важные индикаторы для практики спорта и оценить их значение в подготовке атлетов в беге на короткие дистанции при применении изученных внутренировочных средств. Установлено, что отставленный эффект комплексного применения биодобавок и НИЛИ сохраняется через 30 дней после завершения их использования, что характерно в большей степени для системы микроциркуляции крови и механизмов управления сердечным ритмом.

Результаты выполненной экспериментальной работы, включающие комплексный анализ изменений показателей аэробной и анаэробной работоспособности и ее физиологического обеспечения в индикаторах метаболизма, состояния нервной системы, вегетативной регуляции, системной и микрогемодинамики в динамике тренировочного цикла, могут быть использованы в спортивной практике в работе тренерского состава для внесения изменений в учебно-тренировочный процесс и программу восстановительных мероприятий, а далее для оценки эффективности этой коррекции; совершенствуют систему медико-биологического сопровождения при разработке новых подходов нутритивно-метаболической поддержки атлетов с применением биодобавок и НИЛИ. Работа носит фундаментальный характер, позволяющий проводить дальнейшие исследования на базе других видов спорта, с учётом гендерных, профессиональных и возрастных особенностей спортсменов. Материалы исследования целесообразно использовать в курсе преподавания нормальной физиологии, спортивной физиологии, спортивной медицины.

**Объем и структура работы.** Диссертация изложена на 415 страницах печатного текста, иллюстрирована 31 таблицей и 101 рисунком. Работа включает в себя следующие разделы: «Введение», «Обзор литературы», «Материалы и методы исследования», «Результаты исследования», «Обсуждение результатов», «Заключение», «Выводы», «Практические рекомендации», «Список сокращений», «Список литературы», «Приложения». Список литературы содержит 580 источников, из них 404 отечественных и 176 зарубежных авторов.

**Общая характеристика работы.** В разделе «Введение» показана актуальность, степень разработанности и научное обоснование выбранной темы, сформулированы цель и задачи исследования, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В разделе «Обзор литературы» автор описывает современные аспекты изучения функционального состояния спортсмена, физиологических резервов и физической работоспособности, рассматривая механизмы их формирования, диапазон возможных изменений и следствия гипер- и гипо- модуляций функционального состояния и физической работоспособности. Достаточно детально рассмотрены вопросы аэробной и анаэробной работоспособности с методиками их оценки. В отдельную подглаву выделены вопросы, касающиеся процессов утомления и восстановления после физических нагрузок. Проведен обзор педагогических, медико-биологических средств стимуляции процессов восстановления. Акцентом данной главы стал раздел, посвященный медико-биологическому сопровождению тренировочного процесса легкоатлетов.

В главе «Материалы и методы исследования» представлена схема хронологической последовательности внедрения структурно-логической модели физиологического обоснования комплексного применения внутренировочных средств для потенцирования физической работоспособности атлетов; описано содержание этапов исследования; представлено обоснование комплектации контрольной и экспериментальных групп; указана последовательность комплексного проведения исследования; отражены методики исследования и стандартизации нагрузочных проб. Четко и подробно изложены современные методы и подходы статистической обработки и анализа полученных в работе данных.

В главе «Результаты исследований» Р.А. Тереховым изложены собственные результаты проведенных экспериментов. Представлена динамика параметров функционального состояния, общей и специальной работоспособности у легкоатлетов контрольной и экспериментальной групп в тренировочном цикле с одинаковой интенсивностью, кратностью физических тренировок. Показано, что в группе контроля рост работоспособности сопровождался повышенной активностью центрального механизма регуляции сердечного ритма и ограничениями в системе микроциркуляции и доставки кислорода в КБП. У легкоатлетов экспериментальной группы отмечалось повышение работоспособности при отсутствии роста напряженности со стороны центрального механизма регуляции сердечного ритма и сосудодвигательного центра, с активацией в системе микроциркуляции, а также со свидетельствами экономизации потребления кислорода тканями в состоянии покоя. Установленные эффекты были подтверждены в лабораторном и полевом тестированиях. Подчеркнуто, что повышение специальной работоспособности при использовании эргогенных и физикотерапевтических средств происходило у всех атлетов экспериментальной группы по-разному сценарию.

Внутригрупповые различия были отмечены в вегетативных реакциях, в системе микроциркуляции крови и энергетическом обмене головного мозга, что

потребовало дифференцированного подхода к оценке функционирования организма на основе особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма в совокупности с предложенными внутренировочными средствами.

Полученные результаты подтвердили обоснованность выделения типов ВСР для более точной прогностической оценки функционального статуса и спортивных результатов легкоатлетов. В работе доказано, что в зависимости от доминирующего исходного типа регуляции сердечного ритма спортсмены имели исходно разный функциональный потенциал, влияющий на адаптационные возможности в условиях физических нагрузок. Преобладание симпатических влияний на ритм сердца у спринтеров с I и II типами ограничивало функциональные возможности системы микроциркуляции по адекватному обеспечению тканей пластическим и энергетическим материалом. Преобладание анаэробного пути образования энергии при I и II типах регуляции СР обеспечивало преимущества организма при проявлении скоростных и силовых способностей. Ограниченные возможности по доставке кислорода у спринтеров I и II типов ВСР проявилось в низких функциональных резервах кардиореспираторной системы, полученных при аэробной работе до отказа. У спринтеров с III и IV типами доминирование ваготонии улучшало работу не только сердечной мышцы, но и повышало экономичность в деятельности системы микроциркуляции. Установленное повышение перфузии крови, снижение утилизации кислорода, преобладание концентрации восстановленных коферментов над окислительными, стало залогом расширения адаптационного потенциала обменного звена при физической нагрузке; снижался УПП, что указывало на усиление энергообеспечения клеток головного мозга за счет окислительного фосфорилирования. В условиях анаэробного тестирования заметное улучшение изученных параметров нарастало по мере увеличения времени работы. При аэробной нагрузке у спринтеров с III и IV типами регистрировалось выраженное преимущество по изученным характеристикам кардиореспираторной системы. В показателях специальной физической подготовленности они уступали спортсменам с I и II типами регуляции СР. Выявленные корреляционные связи позволили оценить роль каждого из многочисленных маркеров в подготовке квалифицированных спринтеров в зависимости от типа вегетативной регуляции сердечного ритма.

Изолированное применение пищевых добавок и НИЛИ вызывает наибольший положительный эффект у лиц с I и II типом регуляции сердечного ритма. При пониженной напряженности (III и IV типы ВСР) влияние изученных внутренировочных средств потенцирования физической работоспособности наибольший эффект проявлялся только при совместном их использовании. Установлено, что применение пищевых добавок к спортивному питанию улучшило работу системы микроциркуляции у спринтеров с доминированием центрального механизма регуляции сердечного ритма, снимая излишний вазоконстрикторный эффект микрососудов, с включением как активных, так и пассивных колебаний их просвета. При комплексном использовании биодобавок и НИЛИ установленные закономерности уменьшения сосудистого тонуса имели максимальные приросты. У спортсменов с доминированием автономного механизма регуляции сердечного

ритма курсовой приём «Билара» и «Мультикомплекса MDX» оказывал вазодилатирующее действие исключительно за счет эндотелийзависимого, миогенного, нейрогенного механизмов, которые включались в самой системе микроциркуляции. Комплексное применение эргогенных и физических средств потенцирования физической работоспособности оказывало взаимное усиление их функционального эффекта на микроциркуляторное русло организма легкоатлетов. Установлено, что у легкоатлетов с III и IV типом регуляции сердечного ритма курс применения природных биодобавок помимо увеличения экономичности работы ССС организма повысил и коэффициент утилизации кислорода. У лиц с I и во II типом регуляции ВСР комплексное применение эргогенных средств и НИЛИ в этих типах ВСР вызвало выраженные изменения по сравнению с приемом пищевых добавок. Наибольшее проявление функциональных эффектов тренировки: максимизации, экономизации, гомеостатической устойчивости, при повышении максимальной аэробной мощности в большей степени было отмечено у атлетов с III типом ВСР, меньше у спортсменов с IV, I, II механизмами регуляции соответственно.

В состоянии относительного физиологического покоя единым механизмом, объединившим все группы спортсменов, был функциональный ответ их организма на воздействие изученных внутренировочных средств, заключающийся в экономизации деятельности вегетативных функций, повышении энергетического потенциала клеток головного мозга, гомеостатической устойчивости к изменениям внешних условий жизнедеятельности, а также усилении максимальных адаптационных возможностей, способствовавшем достоверному росту анаэробной и аэробной работоспособности, а также специальной физической подготовленности в лабораторном и полевом тестированиях. Усиление активности парасимпатического звена автономной нервной системы обнаружено у всех участников эксперимента. Выраженный эффект снижения напряженности регуляторных систем проявился у спринтеров с I и II типами регуляции. После применения внутренировочных средств происходило значительное улучшение маркеров анаэробной работоспособности, обеспечивавших проявления силы и быстроты при физических нагрузках, наблюдалось увеличение результата при работе до отказа. У спринтеров с III и IV типами после применения биодобавок и НИЛИ снижение напряженности со стороны регуляторных механизмов оказалось менее выраженным, что свидетельствовало об исходно повышенной устойчивости функциональной системы, требующей минимальной коррекции. Так, при общей картине улучшения функциональных возможностей микроциркуляторного русла после применения эргогенных средств, у спринтеров с IV типом градиент прироста оказался ниже по сравнению с III типом. Сходная динамика выявлена и по отношению к УПП, уровень снижения которого свидетельствовал об опережающем росте энергетического потенциала нейронов при III типе регуляции. По показателям анаэробной работоспособности спринтеры с III и IV типами уступали спортсменам с I и II типами в скоростно-силовых способностях и алактатной мощности, но имели более выраженные показатели гликолитической выносливости, а также при доминировании аэробного режима работы.

Посредством корреляционного анализа установлено, что у спортсменов с доминированием центрального механизма регуляции ВСР для оптимизации тренировочного процесса и полного включения резервных возможностей в беге на 100 м целесообразно использование нагрузок скоростной и скоростно-силовой направленностей, развитие прыгучести. Для атлетов с преобладанием автономного звена вегетативной регуляции сердечного ритма для достижения наилучшего тренировочного результата необходимы более продолжительные 15-, 45-секундные нагрузки, оценивающие анаэробную мощность, прыжковую выносливость по данным теста из «7 подскоков», а также максимальное потребление кислорода в кардиореспираторном тестировании до отказа. Большое количество установленных взаимоотношений между ведущими маркерами функционального состояния, физической работоспособности, специальной подготовленности свидетельствовало об их информативности как в совокупности, так и по отдельности.

После применения внутренировочных средств в ответ на анаэробную нагрузку независимо от доминирующего типа автономной регуляции сердечного ритма снижалась напряженность симпатического звена и усиливалась активность парасимпатического влияния, величина градиента изменений выше у атлетов с I и II типом регуляции сердечного ритма. Отмечалось достоверное улучшение энергообеспечения нейронов практически всех изученных областей у всех спринтеров примерно на одинаковую величину. Вегетативное обеспечение организма атлетов после приема внутренировочных средств в ответ на аэробную нагрузку проявлялось через снижение активности центрального механизма на фоне усиления вклада автономного контура в регуляцию. Установлены специфические особенности, согласно которым, чем выше исходное доминирование симпатического отдела, тем меньшее преобладание парасимпатического отдела автономной нервной системы после приема биодобавок и НИЛИ. При этом более значимое улучшение функционирования системы микроциркуляции отмечалось у спринтеров с III и IV типом регуляции сердечного ритма – при выраженном улучшении изученных показателей изменения были менее ранжированными, что свидетельствовало о «мягкой» коррекции функционального состояния средствами потенцирования в сторону улучшения. Реакция нейронов коры больших полушарий на аэробную нагрузку после применения биодобавок и НИЛИ у всех спринтеров была однонаправленной с достоверным улучшением энергетического обеспечения, но в большей степени у представителей с автономным контуром управления. Применение БАД и НИЛИ достоверно снижало физиологическую цену достигнутого спортивного результата во время тестирования аэробной и анаэробной работоспособности, а также в полевых условиях, что свидетельствовало о повышении функциональных возможностей атлетов. Причем наибольшую величину относительных сдвигов на специфическую нагрузку в сторону уменьшения физиологической стоимости мышечной работы показали атлеты с доминированием центрального контура управления ВСР. В то время как на аэробную неспецифическую нагрузку до отказа снижение «нагрузочной ценности» для организма оказалось наивысшим у атлетов с доминированием автономного контура управления ритмом сердца.

Доказано, что биодобавки и НИЛИ способствовали расширению нормы реакции на физическую нагрузку. Однако во временном интервале эффективность использования биодобавок и НИЛИ уменьшалась, и это свидетельствовало о «возвращении» к своему исходному генетически запрограммированному типу управления сердечным ритмом. У спринтеров через 30 суток после завершения приема биодобавок и НИЛИ эффект сохранялся в разной степени выраженности, что связываем с типом автономной регуляции сердечного ритма. На момент изучения отставленного эффекта средние величины по одним маркерам возвращались к исходному уровню, тогда как по другим сохранились статистически надежные различия.

В главе «Обсуждение результатов» достаточно полно и корректно сопоставлены и обобщены полученные результаты экспериментальных исследований с данными научных источников. Проанализированы и резюмированы эффекты изолированного и сочетанного применения биодобавок и НИЛИ с дифференцировкой следовых явлений в зависимости от преобладающего типа автономной регуляции сердечного ритма. Продемонстрирован концептуальный подход в изучении актуальных задач, поставленных в работе. На основании полученных в исследовании результатов выдвинут ряд предположений, иллюстрирующих формирования системных ответов организма спортсменов на воздействие внетренировочных средств.

В главе «Заключение» автор приводит обобщающие тезисы, отражающие концепцию работы, приводит краткий обзор полученных результатов; рассматривает формирование резистентного состояния с помощью биодобавок и НИЛИ от внутриклеточного уровня до рефлекторного, раскрывая механизмы действия на клеточный, энергетический и пластический обмены функционально активных веществ использованных биодобавок, создавая тем самым доказательную базу для вытеснения запрещенных препаратов из спортивной практики.

Анализ структуры и изложения содержания диссертационной работы показал, что диссертационная работа Терехова П.А. является законченной научной работой, имеющей достаточное теоретико-методологическое обоснование, написана научным языком, логично построена с соблюдением требований и последовательности изложения исследуемого материала. По нашему мнению, автор достаточно корректно и грамотно использовал известные научные методы для обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

**Автореферат** диссертации в краткой форме отражает основное содержание диссертации, а его оформление полностью соответствует современным требованиям ВАК.

По материалам диссертационной работы опубликовано 66 научных работ, отражающих основное содержание исследований; из них - 23 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для защиты диссертаций, из них - 4 статьи в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus. Имеется патент на изобретение РФ (RU № 2710364). Материалы диссертационного исследования апробированы на научных конференциях различного уровня.



В целом положительно оценивая работу, следует указать на ряд **замечаний и пожеланий**:

1. Из рис. 1 в главе 2 не понятно исследовалось ли воздействие НИЛИ без биодобавок, хотя в 3 главе такие данные есть? Чем обусловлен 21-дневный прием активных биодобавок и 7-дневное их применение с НИЛИ? Исследовался ли следовой эффект изолированного применения внутренировочных средств?

2. На многих рисунках (2,4,6,8,12-17, 36,43 и т.д.) на одной шкале сопоставляются результаты в различных единицах измерения (об/мин, Вт, Вт/с или ВТ, л/мин, л, уд/мин), а в тексте изменения описываются в процентах. Не логичнее было бы поменять? В таблицах – проценты, а в тексте изменения в абсолютных значениях?

3. Корректно ли приписывать анаэробную, аэробную работоспособность и специальную физическую подготовленность к опорно-двигательному аппарату (рис.18, 78,80,82,84)?

4. В подглаве 3.2 поднимается «проблема улучшения в короткие сроки спортивного результата с применением внутренировочных средств», но фактический результат гораздо шире – рассматриваются эффекты и механизмы формирования ответных реакций на применение биологически активных добавок и НИЛИ различных систем на различных уровнях – от клеточного до рефлекторного. Стоит ли постоянно указывать на прирост соревновательного результата? Данных о росте непосредственно результата на избранной дистанции нет, а детально рассматриваются факторы, определяющие анаэробную и аэробную работоспособность.

5. В своей работе автор предлагает оптимизировать тренировочный процесс спринтеров-легкоатлетов. На наш взгляд, исследований, проведенных в подготовительный период годового тренировочного цикла для этого заключения не вполне достаточно. Автору целесообразно продолжить свои исследования и в другие периоды тренировочного цикла, ориентируясь на результативность в соревновательном виде.

6. Не очевидны доказательства того, что измеряемые параметры нормально распределены в выборках. Как правило, они распределены ненормально или логнормально.

7. На наш взгляд вывод 2 стоило бы расширить – доказательная база в работе есть.

8. Задача 2, соответственно, вывод посвящены корреляционному анализу. Данный инструмент используется для выявления взаимосвязей, но их выявление не самоцель. Стоило бы поменять формулировки в контексте выполненного исследования.

9. Представленные в диссертации практические рекомендации 1,2 и 4 не связаны с результатами исследования. По результатам проделанной работы возможно сформулировать методические и организационные предложения по использованию в практической деятельности биологически активных добавок и низкоинтенсивного лазерного излучения с целью коррекции, протекции определенных функциональных состояний. Материалы диссертационной работы позволяют сформулировать намного более обширные и подробные

методические рекомендации с акцентом на направленность, выраженность и длительность сохранения эффектов применение биологически активных добавок и НИЛИ в зависимости от типа автономной регуляции сердечного ритма, которые могут выступать одним из базовых элементов оптимизации системы функциональной готовности спортсменов, специализирующихся не только в спринте. Текст диссертационной работы иногда имеет сложные для восприятия предложения, в ряде случаев требуются более точные словесные выражения и необходимые комментарии.

### Заключение

Диссертация Терехова Павла Александровича на тему «Физиологическое обоснование применения внутренинровочных средств для потенцирования физической работоспособности спортсменов» под научным консультированием Литвина Фёдора Борисовича, доктор биологических наук, профессор является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной проблемы – разработка и физиологическое обоснование технологии комплексного применения внутренинровочных средств для потенцирования физической работоспособности на фоне регулярного тренировочного процесса у спортсменов на основе дифференцированного подхода с учётом типологических особенностей вегетативной регуляции сердечной деятельности и текущего функционального состояния. По методическому уровню, новизне и научно-практической значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, с изменениями от 26.09.2022 года, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор Терехов Павел Александрович заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных.

Отзыв подготовлен Щедриной Ю.А., доктором биологических наук (03.00.13 – физиология), обсужден и утвержден на заседании кафедры 13 декабря 2022 года, протокол №5.

Щедрина Ю.А., профессор кафедры физиологии  
Национальный государственный университет физической культуры,  
спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург  
190121, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 35  
+709818230493  
ju.shedrina@lesgaft.spb.ru



Подпись Щедриной Ю.А.

УДОСТОВЕРЯЮ

В.А.М. НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА

КАДРОВ

*Handwritten signature*

К.Ф. ЦАРЕВА

13.01.2023