

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, доцента Приваловой Ирины Леонидовны на диссертационную работу Мазикина Ивана Михайловича «Соотношение показателей физической работоспособности, функциональной латерализации, психодинамических характеристик и мотивации испытуемых с различными физическими качествами», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных.

### Актуальность исследованной проблемы

Изучение системной организации физиологических функций при физической активности с различной результативностью является одной из наиболее актуальных проблем физиологии. При этом анализ взаимосвязей физиологических и психофизиологических механизмов с выделением ведущих факторов, определяющих результативность физической активности, позволяет получить новую информацию об оптимальной системной организации целенаправленной деятельности для достижения полезного приспособительного результата.

Двигательная активность человека состоит из сложных моторных актов, которые отражают определенные физические качества. Целенаправленная физическая активность предполагает получение значимых результатов в различных физических качествах. Интеграция различных процессов организма в функциональные системы целенаправленных поведенческих актов человека происходит в связи со стремлением достижения высоких результатов в определенных физических качествах, которые являются системообразующими факторами этих систем.

В настоящее время в научной литературе имеются публикации, свидетельствующие о том, что результативность целенаправленной деятельности человека зависит не столько от выраженности отдельных

физиологических и психофизиологических характеристик, сколько от определенной комбинации целого ряда его индивидуальных особенностей. Актуальность данной работы обусловлена выявлением новых данных о взаимоотношениях между физиологическими и индивидуальными психофизиологическими характеристиками студентов при сдаче контрольных нормативов с различной степенью успешности. В представленном исследовании найден новый формат корректного прогнозирования результативности целенаправленной физической активности с применением современных методов многомерной статистики (корреляционного и кластерного анализа, технологии искусственных нейронных сетей, многофакторного регрессионного анализа), что является крайне актуальным для повышения эффективности практической работы со студентами на занятиях физической культурой.

### **Достоверность и научная новизна**

Достоверность результатов проведенного исследования основывается на глубоком анализе современного состояния проблемы, адекватности методов исследования и статистической обработки полученных данных.

Статистическая обработка результатов исследования выполнялась с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2010 и Statistica Basic Academic 13.0 Ru. Для проверки полученных данных на нормальность распределения использовался критерий Шапиро-Уилка. При отсутствии признаков нормальности распределения данных, оценка различий между группами проводилась с помощью непараметрического критерия для несвязанных групп – U критерия Манна-Уитни. Решение задачи классификации выполнялась с помощью кластерного анализа по методу k-средних. Корреляционный анализ проводился с использованием рангового коэффициента корреляции Спирмена (Rs). Для уточнения роли тех или иных элементов в системной организации целенаправленной физической

активности при сдаче контрольных нормативов, а также для прогнозирования результативности целенаправленной деятельности были использованы технология искусственных нейронных сетей (ИНС) и многофакторный регрессионный анализ.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в получении автором данных о роли физиологических и психофизиологических предикторов различного уровня физической подготовленности студентов на занятиях по физической культуре. Принципиально важным является выявление у испытуемых выделенных кластеров количественных характеристик связи между показателями физической подготовленности и базового уровня общей физической работоспособности. Особенности профилей латеральной организации, исследованные с помощью поведенческих методов и анкетирования, объективно подтверждены значениями уровня постоянного потенциала (УПП), полученными путем сканирования головного мозга с помощью метода нейрэннергокартирования, как в состоянии относительного физиологического покоя, так и при выполнении функциональных проб. Проведенные исследования показали, что формирование у испытуемых определенной физической подготовленности связано не только с показателями общей физической работоспособности, но, прежде всего, с определенной комбинацией индивидуальных психодинамических характеристик, показателей функциональной латерализации и мотивационной основы их целенаправленного поведения.

**Полнота изложения материалов диссертации в работах,  
опубликованных соискателем**

Основные положения диссертационного исследования Мазикина И.М. отражены в 21 публикациях, из них 7 – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, в которых должны быть

опубликованы основные результаты диссертации на соискание учёной степени кандидата наук, в том числе 5 статей в журналах, индексируемых в МБД Scopus. Получено Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023620364.

### **Значимость исследования на практике**

Практическая значимость исследования, с одной стороны, определяется проведенным анализом системной организации целенаправленной физической активности студентов медицинского университета. Решение задачи классификации показало неоднородность испытуемых по базовому уровню физической подготовленности, что соответствует аналогичным данным, представленным в последнее время. Это имеет большое значение, поскольку в медицинском вузе физическая культура не только является компонентом здорового образа жизни, но и способствует формированию общепрофессиональных компетенций.

Поэтому анализ специфики физиологических механизмов, которые определяют отличия результативности физической активности, а также выявленные взаимосвязи различных индивидуальных особенностей с достижением высоких результатов при выполнении контрольных нормативов позволят повысить эффективность практической работы со студентами медицинских вузов на занятиях физической культурой.

С другой стороны, Мазикиным И.М. в ходе диссертационного исследования показано, что полученные факты в дальнейшем позволят описать оптимальные комбинации индивидуальных психодинамических характеристик, способствующих, наряду с другими индивидуальными особенностями ЦНС, формированию определенной направленности его физической подготовленности. Достаточно широко показана область применения кластерного и корреляционного анализов, технологии искусственных нейронных сетей и многофакторного регрессионного анализа

для прогнозирования результативности целенаправленной физической активности. Поэтому полученные данные могут найти широкое практическое применение в научных исследованиях в области теории и методики физического воспитания, спортивной физиологии, спортивной психологии, спортивной медицины и в профессиональном спорте.

### **Оценка содержания диссертации, ее завершенности, замечания по оформлению**

Диссертация Мазикина И.М., изложена на 170 страницах печатного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, четырех глав, посвященных описанию и обсуждению результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы.

Список литературы содержит 218 источников, из них – 174 отечественных и 44 зарубежных. Работа иллюстрирована 38 рисунками, 22 таблицами, двумя клиническими примерами.

Во «Введении» автором подробно раскрыта актуальность исследования, степень разработанности его темы, четко сформулированы цель и задачи исследования, описаны научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, степень достоверности результатов, положения, выносимые на защиту, а также внедрение результатов в практику и апробация работы.

Глава 1 «Системная организация физиологических и психофизиологических механизмов, определяющих результативность целенаправленной физической активности человека (обзор литературы)» состоит из четырех подглав, в которых изложены методологические основы исследования результативности целенаправленной деятельности человека. И.М.Мазикиным проведен достаточно подробный анализ роли различных физиологических механизмов, индивидуальных психодинамических

особенностей, мотивационной основы поведения человека в формировании результативности его целенаправленной физической активности. Удачное сочетание изложения классических представлений с литературными данными последних лет свидетельствует о том, что автор владеет достаточным объемом информации о современном состоянии и актуальности вопроса. И.М. Мазикин рассматривает мнения различных ученых, которые считают, что спортивная деятельность человека представляет собой сложный системный процесс, организацию которого целесообразно рассматривать с позиции теории функциональных систем П.К. Анохина.

Глава 2 «Материалы и методы исследования» содержит информацию об организации исследования, соблюдении этических норм, принципах формирования (критериях включения / исключения/ не включения ) выборки испытуемых, ее основных характеристиках, критериях отбора в подгруппы для решения отдельных задач исследования.

Описываются и обосновываются используемые методы:

- оценка физической подготовленности при сдаче испытуемыми контрольных нормативов по выявлению силовой подготовленности (подтягивание на перекладине), скоростно-силовой подготовленности (прыжок в длину с места), скорости (бег на 100 м), скоростной выносливости (бег на 1000 м) и гибкости (наклон вперед из положения стоя);
- определение общей физической работоспособности (тест PWC170) велоэргометрическим методом (велоэргометр «Corival», фирма Lode, Нидерланды);
- определение уровня постоянного потенциала головного мозга методом нейрэнцефалокартирования с использованием программно-аппаратного комплекса «5-НЭК» (Научно-медицинская фирма «СТАТОКИН», Россия);
- методы для определения моторной и сенсорной асимметрии (стандартные поведенческие моторные и сенсорные пробы, опросник М. Аннетт) с расчетом профиля латеральной организации (ПЛО);



– психодиагностические методы: опросник структуры темперамента (ОСТ) по В.М. Русалову; шкала тревожности Дж. Тейлор (в адаптации Т.А. Немчина); уровень личностной и ситуационной тревожности по Спилбергеру – Ханину, тип поведения по С. Дженкинсу (тест JAS); определение мотивационной основы поведения (тест «Уровень притязаний» В.К. Гербачевского) (программно-аппаратный комплекс «НС-Психотест», фирма «Нейрософт», Россия);

– статистический анализ полученных данных (при помощи пакета программ Microsoft Office Excel 2010, Statistica Basic Academic 13.0 Ru.).

Глава 3 начинается с представления данных об оценке базового уровня физической подготовленности участников исследования на основе тестирования пяти основных физических качеств, определявшихся на занятиях по физической культуре. С помощью кластерного анализа испытуемые были разделены на две относительно однородные группы (кластеры), которые достоверно отличались результативностью выполнения беговых (скоростных) и силовых тестов.

Был проведен детальный анализ показателей общей физической работоспособности, показателей функциональной латеральной организации, психодинамических характеристик, компонентов мотивационной основы поведения испытуемых с различной результативностью по уровню физической подготовленности, который обнаружил статистически значимые отличия между кластерами. Дана описательная статистика внутрисистемных взаимоотношений в группах с различной результативностью физической подготовленности методом корреляционного анализа. Технология искусственных нейронных использовалась для классификации испытуемых на группы с различной результативностью физической активности на основе комплекса исследуемых параметров (ПЛО, УПП, индивидуальные психодинамические характеристики, общая физическая работоспособность, мотивационная основа поведения) и ранжирования групп показателей по их вкладу в решение данной задачи.

В главе 4 представлено обсуждение результатов, где автор, на основании полученных данных подтверждает, что формирование физической подготовленности является следствием взаимодействия различных физиологических и психофизиологических механизмов организма, объединяющихся в единую системную организацию. Выделенные группы испытуемых, которые отличались по результативности целенаправленной физической активности (скоростные/силовые), имели различия в базовом уровне общей физической работоспособности, показателях сенсорной и моторной функциональной латерализации, индивидуальных психодинамических характеристиках, структуре мотивационной основы поведения, а также в скоррелированности исследуемых характеристик.

Для уточнения роли тех или иных элементов в системной организации целенаправленной физической активности при сдаче контрольных нормативов, а также для прогнозирования результативности в конкретном физическом качестве были использованы технология искусственных нейронных сетей (ИНС) и многофакторный регрессионный анализ. Это во многом обуславливает важность результатов научного исследования и практическую значимость проблемы прогнозирования спортивных результатов человека.

#### **Анализ выводов.**

Выводы и практические рекомендации обоснованно и логично вытекают из поставленных задач, вполне отражая суть диссертации.

#### **Анализ результатов внедрения.**

Основные положения работы и выводы, к которым пришёл автор, отражены в 21 научных работах, полно отражающих содержание диссертации. Фрагменты и положения диссертационного исследования были представлены на региональных, межрегиональных, Всероссийских с



международным участием научно-практических конференциях. Материалы диссертации используются в учебном процессе медицинского университета и академии физической культуры.

Автореферат полностью отражает основные положения диссертации.

### **Замечания и вопросы по диссертации**

В работе имеются некоторые замечания, которые не влияют на ее общую положительную оценку, а именно:

1. Единичное противоречие в изложении результатов исследования, где после утверждения «...все компоненты, входящие в мотивационную структуру, возникающую в ходе сдачи контрольных нормативов по физической культуре, отличаются у испытуемых в выявленных кластерах» следует таблица 12 «Показатели мотивационных шкал по В.К. Гербачевскому у исследуемых групп в первом и втором кластерах, по которым не выявлены достоверные отличия», из которой следует, что по ряду показателей отличий все-таки не было;
2. В контексте данной работы вместо термина «испытуемые» более этичным, возможно, было бы использование термина «участники исследования»;
3. Шрифт в некоторых рисунках очень маленького размера, рекомендуется увеличить его до размера 12 пт (обратить внимание на рисунки с корреляционными связями).

В процессе изучения представленной работы появились следующие вопросы к соискателю:

1. Как соотносится выявленная положительная корреляционная связь между мотивом значимости результатов и результативностью участников исследования 1 кластера (таблица 13) с утверждением, что мотив

- значимости результатов доминировал у испытуемых, результативных в силовых дисциплинах?
2. Каким образом характер корреляционных взаимосвязей между исследуемыми показателями у испытуемых выявленных кластеров отражает значение различных физиологических механизмов в достижении высокого результата (вывод №6)?

### **Заключение**

Диссертация Мазикина Ивана Михайловича на тему «Соотношение показателей физической работоспособности, функциональной латерализации, психодинамических характеристик и мотивации испытуемых с различными физическими качествами», выполненная под научным руководством заслуженного деятеля науки РФ, д.м.н., профессора Лапкина Михаила Михайловича, представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача – по изучению взаимоотношений между физиологическими, индивидуальными психодинамическими характеристиками, показателями функциональной латерализации и мотивационной основы поведения при сдаче контрольных нормативов с различной степенью успешности, а также разработан новый формат корректного прогнозирования результативности целенаправленной физической активности с применением современных методов многомерной статистики (корреляционного и кластерного анализа, технологии искусственных нейронных сетей).

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 24.09.2022 года, предъявляемым к диссертационным работам на соискание

ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор **Мазикин Иван Михайлович** заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных.

**Официальный оппонент:**

Профессор кафедры  
кафедры нормальной физиологии  
им. А.В. Завьялова  
ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России,  
доктор биологических наук  
(03.00.13 – физиология), доцент

Привалова Ирина Леонидовна

«04» 08 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России), адрес организации: 305041, Курская область, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 3.

Телефон: (4712) 58-81-32; Факс: (4712) 58-81-37, E-mail: [kurskmed@mail.ru](mailto:kurskmed@mail.ru);

Сайт: [www.kurskmed.com](http://www.kurskmed.com)

Подпись И.Л.Приваловой удостоверяю.

Начальник управления персоналом  
и кадровой работы



Н.Н. Сорокина