

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ ЗАЯВКИ № 26-21-20137*

* результаты предоставляются в соответствии с п.19 [Порядка конкурсного отбора научных, научно-технических программ и проектов, представленных на конкурс Российского научного фонда](#).

Обращаем внимание! В соответствии с упомянутым порядком руководитель проекта вправе представить в Фонд письменные возражения против выводов экспертных заключений. Фонд не вступает в переписку с руководителями проектов или иными лицами по вопросам обжалования экспертных заключений или результатов экспертизы. **Результаты экспертизы проектов не пересматриваются.**

Возражения принимаются от руководителей проектов в письменном виде, обязательно с указанием номера эксперта против выводов которого руководитель выступает. Подпись руководителя должна быть заверена кадровой службой по месту работы.

Фонд рассматривает возражения руководителей проектов против выводов экспертных заключений, представленные в Фонд в срок не позднее двух месяцев со дня объявления результатов соответствующего конкурса.

Конкурс: Конкурс 2025 года «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами» (региональный конкурс)

Руководитель: Пикалёв Ярослав Сергеевич

Название: Разработка нейро-нечёткой системы анализа движений человека при выполнении силовых упражнений для контроля техники и снижения риска травм.

Эксперт 1

Ответы Эксперта Фонда на вопросы по разделам экспертного заключения

Оценка соответствия тематики проекта выбранной в заявке отрасли науки – **соответствует**

Проект направлен на проведение исследований в целях развития новой для научного коллектива тематики и формирование исследовательской команды –

Оценка уровня ранее полученных научных результатов руководителя проекта за период с 1 января 2020 года – **хорошо**

Оценка уровня научных публикаций (в т.ч. публикационная активность и цитируемость) руководителя проекта за период с 1 января 2020 года – **средне**

Оценка соответствия профессионального уровня членов научного коллектива задачам проекта – **отлично**

Оценка уровня научной значимости и актуальности тематики проекта – **отлично**

Оценка масштабности и комплексности поставленных задач – **хорошо**

Оценка степени научной новизны исследований – **хорошо**

Оценка владения авторами информацией о современном состоянии исследований по тематике проекта – **отлично**

Оценка предлагаемых методов и подходов – **отлично**

Оценка вероятности успешного выполнения проекта и получения запланированных результатов – **отлично**

Оценка наличия материально-технической базы, использования при реализации проекта центров коллективного пользования и уникальных установок и стендов, информационных и других ресурсов – **отлично**

Оценка соответствия предполагаемых результатов мировому уровню исследований – **хорошо**

Оценка возможности практического использования предполагаемых результатов проекта в экономике и социальной сфере – **отлично**

Оценка публикаций и иных способов обнародования результатов проекта – **средне**

Оценка обязательств по привлечению к работе по проекту молодых ученых и специалистов, аспирантов, студентов – **отлично**

Оценка способности руководителя управлять проектом – **средне**

Адекватность используемых ресурсов для выполнения проекта – **отлично**

Соответствие и полнота плана работ поставленным задачам проекта – **отлично**

Обоснованность предложений о приобретении оборудования, а также о планируемых командировках (экспедициях) для выполнения проекта – **отлично**

Общее заключение

Задача разработки нейро-нечёткой системы анализа движений человека при выполнении силовых упражнений для контроля техники и снижения риска травм относится к направлению Искусственный интеллект и принятие решений и к направлению Интеллектуальный анализ данных и распознавание образов. Проект направлен на проведение исследований в целях развития новой для научного коллектива тематики нейро-нечётких систем, а также проект направлен на формирование исследовательской команды. Научный проект направлен на решение конкретных задач в рамках одного из определенных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации направлений, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечат: «Переход к передовым технологиям проектирования и создания высокотехнологичной продукции, основанным на применении интеллектуальных производственных решений, роботизированных и высокопроизводительных вычислительных систем, новых материалов и химических соединений, результатов обработки больших объемов данных, технологий машинного обучения и искусственного интеллекта». Проект направлен на разработку системы компьютерного зрения, способной в режиме реального времени анализировать технику выполнения упражнений и формировать цифровую оценку качества движений. Оценка профессионального уровня руководителя проекта показывает, что он обладает высокой квалификацией, необходимой

для реализации проекта. Руководитель проекта имеет опыты участия в успешно завершенных научных проектах. Достижимость заявленных целей очевидна, поскольку руководитель предлагаемого проекта имеет опыт работы. Способность руководителя к решению поставленной цели определяется практическим опытом. Руководитель ежегодно за последние годы публиковали достаточное число работ в изданиях, индексируемых в Web of Science или Scopus. При минимальном требовании условий Конкурса по количеству и качеству публикаций – 3 статьи в базах Wos и Scopus, руководитель заявляет к публикации 3 статьи в соответствующих тематических журналах из списка Web of Science и SCOPUS. Запрашиваемое финансирование в рамках проекта адекватно, поскольку полностью соответствует поставленным целям и задачам, подробно обосновано в заявке.

Оценка работы Эксперта № 1

5 [Изменить](#)

Эксперт 2

Ответы Эксперта Фонда на вопросы по разделам экспертного заключения

Оценка соответствия тематики проекта выбранной в заявке отрасли науки – **соответствует**

Проект направлен на проведение исследований в целях развития новой для научного коллектива тематики и формирование исследовательской команды –

Оценка уровня ранее полученных научных результатов руководителя проекта за период с 1 января 2020 года – **плохо**

Оценка уровня научных публикаций (в т.ч. публикационная активность и цитируемость) руководителя проекта за период с 1 января 2020 года – **плохо**

Оценка соответствия профессионального уровня членов научного коллектива задачам проекта – **плохо**

Оценка уровня научной значимости и актуальности тематики проекта – **плохо**

Оценка масштабности и комплексности поставленных задач – **плохо**

Оценка степени научной новизны исследований – **плохо**

Оценка владения авторами информацией о современном состоянии исследований по тематике проекта – **средне**

Оценка предлагаемых методов и подходов – **средне**

Оценка вероятности успешного выполнения проекта и получения запланированных результатов – **средне**

Оценка наличия материально-технической базы, использования при реализации проекта центров коллективного пользования и уникальных установок и стендов, информационных и других ресурсов – **плохо**

Оценка соответствия предполагаемых результатов мировому уровню исследований – **плохо**

Оценка возможности практического использования предполагаемых результатов проекта в экономике и социальной сфере – **хорошо**

Оценка публикаций и иных способов обнародования результатов проекта – **средне**

Оценка обязательств по привлечению к работе по проекту молодых ученых и специалистов, аспирантов, студентов – **отлично**

Оценка способности руководителя управлять проектом – **средне**

Адекватность используемых ресурсов для выполнения проекта – **плохо**

Соответствие и полнота плана работ поставленным задачам проекта – **средне**

Обоснованность предложений о приобретении оборудования, а также о планируемых командировках (экспедициях) для выполнения проекта – **плохо**

Общее заключение

Тематика проекта соответствует отрасли науки "Математика, информатика и науки о системах" и основному выбранному направлению исследований "Интеллектуальный анализ данных и распознавание образов". Проект направлен на создание новых систем интеллектуальной обработки данных о движениях человека при выполнении силовых упражнений. Ранее полученные научные результаты представлены очень кратко. Представленные для подтверждения публикации имеются только в низкорейтинговых изданиях. Из 10 работ 4 опубликованы в журнале "Проблемы искусственного интеллекта" (K4 по белому списку). Руководитель не имеет публикаций, индексируемых в Web of Science Core Collection, Scopus, Russian Science Citation Index. Научный коллектив в целом также не имеет публикаций, индексируемых в Web of Science Core Collection, Scopus, Russian Science Citation Index. Тема анализа движений человека с помощью искусственного интеллекта является актуальной, но в заявке не обозначена конкретная, нерешённая научная проблема, на которую направлен проект. Предлагаемые решения представляют собой инженерную интеграцию существующих технологий, а не фундаментальное научное исследование, коим оно должно являться. Актуальность обоснована общими фразами о цифровизации и важности предотвращения травм, без глубины постановки научной задачи. Научная значимость предлагаемого проекта не очевидна. Поставленные задачи являются стандартными для прикладной разработки и не соответствуют критериям масштабности и комплексности, ожидаемым от научного проекта, претендующего на фундаментальные результаты. Предлагаемое сочетание компьютерного зрения для оценки позы и нечёткой логики для интерпретации данных не является прорывным. Аналогичные гибридные подходы известны и применяются в научной литературе и коммерческих продуктах (например, в фитнес-приложениях) последние годы. Проект не демонстрирует принципиально новых методов или алгоритмов, которые опережали бы существующий уровень разработок, а лишь предлагает инженерную интеграцию и адаптацию известных научно-технических решений. Коллектив владеет общей картиной в области компьютерного зрения и анализа позы, но не демонстрирует глубокого и критического понимания современного состояния исследований. Информация используется для констатации существующих трендов, а не для выявления нерешенной научной проблемы, которой посвящен проект. Это указывает на поверхностный, а не системный анализ состояния тематики. Предлагаемые методы и подходы являются стандартными, заимствованными из существующего арсенала компьютерного зрения и машинного обучения. Они направлены на создание прикладного программного продукта, но не формируют научно-методической основы для нового фундаментального исследования и не демонстрируют новизны в решении поставленной научной проблемы. Вероятность успешного выполнения инженерно-технической части

проекта (создание прототипа мобильного приложения, набора данных и алгоритмов) можно оценить как среднюю. Команда имеет для этого необходимый опыт и ресурсы. Вероятность получения заявленных фундаментальных научных результатов и реального прорыва в области анализа движений низкая, в силу отсутствия научной новизны в методах, поверхностного анализа состояния проблемы и междисциплинарных рисков. Проект скорее приведет к созданию еще одного варианта программного продукта, а не к генерации нового научного знания. К тому же, как отмечалось ранее, у коллектива отсутствует релевантный опыт опубликования статей, индексируемых в Web of Science Core Collection, Scopus, Russian Science Citation Index, что ставит под сомнение достижимость запланированных публикационных показателей (1 статья уровня Web of Science Core Collection, Scopus; 2 статьи уровня Russian Science Citation Index). Материально-техническая база представлена выборочно. Ресурсное обеспечение проекта ориентировано исключительно на создание программного прототипа и не поддерживает заявленные фундаментальные научные цели. Для проведения полноценного научного исследования в области биомеханики критически не хватает специализированного оборудования (систем захвата движения и биомеханических сенсоров), без которого невозможна достоверная верификация разрабатываемых методов. При этом в заявке нет упоминаний о договоренностях или планах сотрудничества с научными или медицинскими учреждениями, обладающими требуемой биомеханической и измерительной инфраструктурой. Предлагаемое сочетание компьютерного зрения и нечеткой логики для анализа движений является развитием существующей прикладной тематики, а не формированием новой. Как указано в п. 4.5 заявки, аналогичные системы (включая отечественный Musculus.app) уже разрабатываются и существуют на рынке. Предлагаемый проект не демонстрирует принципиальных преимуществ или качественного отрыва от этих аналогов ни в методах, ни в ожидаемых результатах. Результаты проекта представляют собой очередное прикладное решение в русле уже существующих разработок. Проект имеет четко выраженную прикладную направленность и очевидный потенциал для использования в социальной сфере (здоровье, фитнес, спорт). Однако отсутствие проработанного плана внедрения и конкретных заказчиков на момент подачи заявки не позволяет дать высокую оценку. Результаты не гарантируют создания готовой продукции к концу проекта, но создают для этого весомые предпосылки. План публикаций формально соответствует требованиям конкурса, но его структура не свидетельствует о высокой научной планке и уверенности авторов в получении результатов высокого уровня. Научный коллектив предлагаемого проекта полностью состоит из исполнителей в возрасте до 39 лет включительно, в том числе из 2 аспирантов и 1 студента бакалавриата, при общей численности коллектива в 4 человека. Руководитель обладает достаточным опытом и компетенциями, но выделяемая доля рабочего времени в 25% является недостаточной для эффективного управления проектом, особенно с учетом наличия другой руководящей роли в параллельном проекте. Предполагаемые к использованию ресурсы неадекватны поставленным научным задачам. Они ориентированы на реализацию инженерной части работ и не обеспечивают возможность экспериментальной верификации и получения научно достоверных результатов в заявленной междисциплинарной области. План работ является логичным и реалистичным для выполнения инженерной задачи по созданию прототипа. Однако он недостаточно детализирован для научного проекта и не содержит плана валидации результатов. В ходе реализации потребуется его существенная детализация и дополнение. Предложения по приобретению оборудования являются недостаточными и нецелесообразными для достижения заявленных научных целей проекта. Заявленные ресурсы не обеспечивают получение полноценных научных результатов. План финансового обеспечения проекта в целом адекватен, однако, вознаграждение с учетом страховых взносов и налогов распределено некорректно. Отчисления действительно составляют 30,2%, в

том числе 22% в пенсионный фонд, 5,1% в федеральный фонд обязательного медицинского страхования, 2,9% в фонд социального страхования и 0,2% взносы на страхование от несчастных случаев и профзаболеваний. Но эти 30,2% не "вычитаются" из исходной суммы, а учитываются "дополнительно". Иначе говоря, с каждых 100000 рублей, запланированных на оплату труда непосредственно коллектива предлагаемого проекта, после отчислений останется не $100000 \cdot 0,698 = 69800$ рублей, а $100000 / 1,302 = 76804,92$ рубля. В целом заявка оставляет скорее негативное впечатление. Проект задуман как прикладная разработка программного комплекса для анализа движений, в нем отсутствует убедительная научная новизна, план и методы носят инженерный, а не исследовательский характер, ресурсы не обеспечат получение верифицированных научных результатов, в силу чего я не рекомендую данную заявку к поддержке.

Оценка работы Эксперта № 2

1 Изменить

Эксперт 3

Ответы Эксперта Фонда на вопросы по разделам экспертного заключения

Оценка соответствия тематики проекта выбранной в заявке отрасли науки - **соответствует**

Проект направлен на проведение исследований в целях развития новой для научного коллектива тематики и формирование исследовательской команды -

Оценка уровня ранее полученных научных результатов руководителя проекта за период с 1 января 2020 года - **плохо**

Оценка уровня научных публикаций (в т.ч. публикационная активность и цитируемость) руководителя проекта за период с 1 января 2020 года - **плохо**

Оценка соответствия профессионального уровня членов научного коллектива задачам проекта - **плохо**

Оценка уровня научной значимости и актуальности тематики проекта - **средне**

Оценка масштабности и комплексности поставленных задач - **плохо**

Оценка степени научной новизны исследований - **плохо**

Оценка владения авторами информацией о современном состоянии исследований по тематике проекта - **плохо**

Оценка предлагаемых методов и подходов - **средне**

Оценка вероятности успешного выполнения проекта и получения запланированных результатов - **средне**

Оценка наличия материально-технической базы, использования при реализации проекта центров коллективного пользования и уникальных установок и стендов, информационных и других ресурсов - **отлично**

Оценка соответствия предполагаемых результатов мировому уровню исследований - **плохо**

Оценка возможности практического использования предполагаемых результатов проекта в экономике и социальной сфере – **плохо**

Оценка публикаций и иных способов обнародования результатов проекта – **средне**

Оценка обязательств по привлечению к работе по проекту молодых ученых и специалистов, аспирантов, студентов – **хорошо**

Оценка способности руководителя управлять проектом – **плохо**

Адекватность используемых ресурсов для выполнения проекта – **отлично**

Соответствие и полнота плана работ поставленным задачам проекта – **плохо**

Обоснованность предложений о приобретении оборудования, а также о планируемых командировках (экспедициях) для выполнения проекта – **отлично**

Общее заключение

Общая характеристика проекта вызывает существенные сомнения как с точки зрения научной зрелости и обоснованности, так и с позиции организационной и кадровой готовности к реализации заявленных задач. Тематика проекта формально соответствует приоритетным направлениям научно-технологического развития, включая персонализированную медицину и применение искусственного интеллекта в социальной сфере. Однако соответствие это остается на уровне деклараций. В тексте заявки не представлено убедительных доказательств глубокого понимания современного состояния области, критического анализа достижений мирового уровня или четко сформулированной научной гипотезы, способной обеспечить прорыв в сравнении с уже существующими решениями.

Научная обоснованность проекта недостаточна. Описание методологии остается на уровне общих фраз и не содержит конкретных, формализованных предложений по реализации ключевых компонентов, особенно в части построения нечеткой системы принятия решений, адаптации к индивидуальным биомеханическим характеристикам и обеспечения интерпретируемости. В обзоре современных решений отсутствует критическая оценка сильных и слабых сторон конкурентов, в том числе зарубежных, включая работы из ведущих лабораторий, чьи архитектуры на порядок опережают упомянутые в заявке решения. Не рассмотрены и последние достижения в области few-shot, zero-shot и доменной адаптации в условиях шумных и неподготовленных сред, а также методы, использующие физические ограничения в нейросетевых моделях. В результате заявленная научная новизна выглядит скорее как инженерная компиляция известных методов, а не как оригинальное исследование.

Профессиональный и творческий уровень руководителя проекта не соответствует требованиям, предъявляемым к грантам данного уровня. Несмотря на наличие кандидатской степени, в базах Scopus и Web of Science Core Collection (на момент подачи заявки) отсутствуют какие-либо публикации автора, не говоря уже о работах в журналах первого квартиля (Q1) или конференциях уровня A/A* по рейтингу CORE (например CVPR, ICCV, ECCV, NeurIPS, ICML). Весь научный вклад представлен публикациями в изданиях, индексируемых лишь в других периферийных базах, что свидетельствует о крайне низкой отечественной и тем более международной видимости и цитируемости. Преподавательская и наставническая деятельность не описана и фактически отсутствует, нет упоминаний о ведении курсов, руководстве аспирантами или участии в образовательных инициативах, что особенно важно для проекта, декларирующего развитие научного коллектива.

Научный коллектив формально включает молодых исследователей и студента, что соответствует требованиям по возрастному составу, однако ни один из участников не имеет устойчивого публичного научного задела в международных источниках. Это вызывает сомнения в способности коллектива выполнить комплексную междисциплинарную задачу, требующую экспертизы как в компьютерном зрении, так и в биомеханике и нечетком выводе.

Качество планирования проекта также низкое. Расписание по годам составлено в обобщенной форме, без четких контрольных точек, метрик успеха или критериев оценки прогресса. Планируемая доля рабочего времени руководителя составляет всего 25%, что явно недостаточна для обеспечения научного руководства проектом такого масштаба, особенно с учетом отсутствия у него опыта публикаций в топ-рейтинговых изданиях и необходимости вести сложную междисциплинарную работу.

Особую обеспокоенность вызывает отсутствие содержательного обоснования выбора именно нечеткой логики в качестве основного инструмента интерпретации. В современных системах все чаще используются более гибкие и масштабируемые методы. Включение нечеткой логики без четкой мотивации и сравнения с альтернативами выглядит как устаревший прием, не соответствующий передовому уровню исследований в выбранной области.

Значимость выполнения проекта, хотя и декларируется как высокая с точки зрения общественного здоровья и цифровизации спорта, не подкреплена количественной или качественной оценкой потенциального воздействия. В результате социально-экономическая значимость остается на уровне общих утверждений.

В целом, проект не соответствует уровню фундаментального научного исследования, поддерживаемого РНФ. Он скорее напоминает прикладную разработку низкого уровня, выполнение которой не обеспечит заметного вклада ни в мировую науку, ни в отечественное технологическое развитие.

Оценка работы Эксперта № 3

3 [Изменить](#)

Заключение экспертного совета

По результатам экспертизы, в том числе с учетом мнения экспертов*, Экспертный совет по региональным конкурсам считает, что Проект не может рассматриваться как претендующий на финансирование, так как значительно уступает в оценках по утвержденным Критериям конкурсного отбора научных, научно-технических программ и проектов, представленных на конкурс Российского научного фонда.

** Члены совета не всегда разделяют все суждения экспертов, но именно наличие разных суждений позволяет Экспертный совет по региональным конкурсам сформировать свое коллегиальное мнение о результатах экспертизы как при рассмотрении отдельного проекта, так и при сопоставлении его с другими проектами.*