



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

**ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ  
ИМ. А.К. АЙЛАМАЗЯНА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

152021, Россия, Ярославская область, Переславский район,  
село Веськово, улица Петра Первого, дом 4 «а», ИПС им. А.К. Айламазяна РАН  
ОГРН 1027601052225, ИНН 7622004420, КПП 762201001, ОКПО 04832915  
Тел./Факс: +7(4852)69-52-28 e-mail: [psi@botik.ru](mailto:psi@botik.ru) <http://www.psi-ras.ru/>

от 24.11.2025 № б/н  
на № от

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора Федерального  
государственного бюджетного учреждения  
науки Институт программных систем  
им. А.К. Айламазяна  
Российской академии наук,

к.т.н.

Тищенко Игорь Петрович

«21» ноября 2025 г.

5	№ 1230/02-23-144
Листов	12 20 25
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Самарский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации Тел./факс +7(846) 374-10-03	



### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук о научно-практической ценности диссертации **Бобровской Татьяны Михайловны** на тему «Методология формирования наборов данных и их использование для оценки диагностической точности систем искусственного интеллекта в лучевой диагностике», представленной на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.9. Медицинская информатика (медицинские науки)

#### Актуальность темы

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) в медицине, и, в частности, в лучевой диагностике, является одним из наиболее динамичных и перспективных направлений современного здравоохранения. Внедрение алгоритмов ИИ в клиническую практику способствует повышению точности диагностики, сокращению времени описания исследования, снижению нагрузки на врача-рентгенолога. При этом ключевым условием безопасного и эффективного внедрения любых решений на основе ИИ является их всестороннее и объективное тестирование с использованием

репрезентативных наборов данных (НД). В настоящее время отсутствуют единые, научно обоснованные и стандартизированные подходы к их созданию, что повышает риск возникновения ошибок, увеличивает сроки подготовки НД, затрачиваемые ресурсы и снижает их качество. Существующие НД часто имеют ряд критических недостатков: нерепрезентативная выборка, низкое качество разметки, отсутствие сопутствующей документации, что в итоге ставит под сомнение достоверность результатов тестирования и может привести к некорректной работе алгоритма. Кроме того, описанные ошибки затрудняют поиск и рациональное использование НД. Для решения этих проблем Бобровской Т.М. предложена единая методология подготовки НД лучевых диагностических исследований, включающая жизненный цикл и алгоритм формирования наборов данных, инструменты автоматизации процессов создания и использования НД, в т.ч. инструмент управления и контроля качества – реестр НД, а также метод расчета объема выборки для тестирования решений на основе ИИ. Таким образом, диссертационная работа Бобровской Т.М. посвящена актуальной проблеме создания НД для тестирования систем ИИ в лучевой диагностике.

Работа выполнена в соответствии с планом НИОКР государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы» (ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»): «Разработка платформы подготовки наборов данных лучевых диагностических исследований» (регистрационный номер ЕГИСУ: 123031500003-8).

### **Научная новизна исследования, полученных результатов и выводов**

Проведенное исследование обладает высокой научной новизной, которая заключается в том, что впервые на основании обширного опыта создания и использования НД определены пути оптимизации их подготовки, а также разработаны принципы их стандартизации и систематизации. Данные принципы положены в основу новой информационной технологии – реестра набора данных. Реестр является не только структурированным хранилищем метаданных, но и синхронизирован с жизненным циклом НД, благодаря чему также используется как инструмент управления и контроля качества. Также в работе обоснован минимальный размер набора данных, необходимый для релевантной оценки диагностической точности систем ИИ.

### **Достоверность полученных результатов, выводов и практических рекомендаций**

Соискателем четко сформулированы цель и задачи исследования, использован достаточный объем первичных данных, верно определены источники информации, обосновано выбраны методы статистической обработки полученных данных, что позволило в ходе научной работы получить достоверные результаты.

Т.М. Бобровская провела масштабную работу по изучению и апробации различных подходов к созданию НД, опираясь как на мировой

опыт, так и на опыт ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», в том числе непосредственно принимала участие в создании НД (более 40 НД, подтвержденных свидетельствами регистрации интеллектуальной деятельности). Комплексный системный анализ изученных методов позволил разработать и обосновать представленную методологию подготовки НД. Научные результаты и практические рекомендации диссертации, сформулированные автором лично, базируются на анализе достаточного объема первичных данных: более 300 000 лучевых исследований. Результаты исследования, подтвержденные методами статистического анализа, свидетельствуют о рациональности предложенных автором размеров выборки для оценки диагностической точности систем ИИ.

Сделанные диссертантом выводы и практические рекомендации являются актуальными, новыми, обоснованными, достоверными; они полностью отражают содержание работы, четко и информативно сформулированы, соответствуют поставленным цели и задачам, подтверждают основные положения диссертации, выносимые на защиту.

Основные положения исследования доложены на Всероссийских, международных и региональных конференциях.

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ в отечественных и зарубежных изданиях, из них 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России по специальности 3.3.9. Медицинская информатика, 6 – в изданиях, входящих в международные базы данных Web of Science и Scopus, 1 – иные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России. Соискателем получено 42 патента на базы данных.

### **Соответствие содержания автореферата основным положениям и выводам диссертации**

Содержание автореферата и печатных работ соответствует материалам диссертации.

### **Значимость полученных результатов для науки и практики**

Представленное научное исследование направлено на решение ключевых вопросов подготовки НД для внедрения систем ИИ в лучевую диагностику в соответствии с основными принципами Национальной стратегии развития искусственного интеллекта. Данная стратегия подчеркивает особую роль НД в процессе развития технологий ИИ, в том числе поддерживает создание репозиториев открытых данных и наборов данных, а также создание правил и механизмов их предоставления и распространения. Разработанная методика и инструменты позволяют обеспечить непрерывный, качественный и рациональный процесс создания и использования НД в лучевой диагностике, а в перспективе результаты могут быть адаптированы и под другие области медицины.

Обращает внимание высокая практическая ориентированность работы. Разработанная методология способствует преодолению ряда барьеров на пути внедрения ИИ в российское здравоохранение. НД являются ключевым инструментом для обеспечения доверия к системам ИИ: от качества и скорости их создания зависит качество самих алгоритмов ИИ.

Сформулированная в работе методология предоставляет разработчикам медицинского программного обеспечения, а также регуляторным органам четкие, научно обоснованные и практические рекомендации для формирования НД. Разработанные принципы отражены в проекте национального стандарта, а также легли в основу уникального программного обеспечения – платформы подготовки наборов данных, обеспечивающей полный цикл создания НД.

Кроме того, важным аспектом практической реализации является внедрение разработанной методики в учебный процесс, что обеспечивает подготовку высококвалифицированных специалистов, владеющих современными компетенциями в области медицинской информатики.

Эффективность разработанных методик и инструментов доказана в ходе их внедрения в практическую деятельность ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ» и в педагогическую деятельность РТУ МИРЭА.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов**

Основные результаты диссертации по созданию НД рекомендуется внедрять в практическую работу научных и медицинских организаций, а также разработчикам систем ИИ в здравоохранении.

Теоретические положения, сформулированные в диссертационном исследовании целесообразно использовать в учебном процессе медицинских и технических ВУЗов.

### **Замечания по диссертационной работе**

Принципиальных замечаний по диссертации нет. В рамках дискуссии автору предлагается ответить на следующие вопросы:

1. На какие области медицинской диагностики может быть расширена представленная в работе методология?
2. Какие есть специализированные инструменты автоматизации и проверки разметки данных? Используются ли они в рамках представленной методологии?

### **Заключение**

Диссертационная работа Бобровской Татьяны Михайловны на тему: «Методология формирования наборов данных и их использование для оценки диагностической точности систем искусственного интеллекта в лучевой диагностике», представленная на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, является самостоятельным законченным научно-квалификационным исследованием по актуальной и ключевой проблеме создания наборов данных лучевых диагностических исследований, результаты которой имеют существенное значение для современной медицинской диагностики, а также соответствует основным принципам Национальной стратегии развития искусственного интеллекта.

В исследовании Бобровской Татьяны Михайловны решена важная современная задача – разработана методология подготовки наборов данных для тестирования систем ИИ, в том числе обоснован минимальный объем выборки для оценки их диагностической точности.

Диссертационная работа Бобровской Татьяны Михайловны соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в актуальной редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.9. Медицинская информатика (медицинские науки).

Основные результаты диссертации были доложены Бобровской Т.М. и обсуждены на заседании общеинститутского научного семинара Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук (протокол № 102 от 20.11.2025 г.).

Руководитель Исследовательского центра медицинской информатики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук, старший научный сотрудник, к.т.н., 05.13.17 «Теоретические основы информатики»

*Гу*

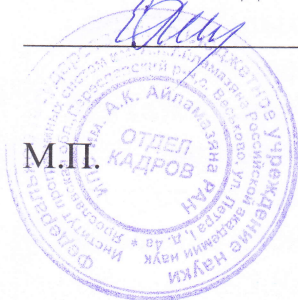
**Гулиев Ядулла Иман оглы**

21.11.2025 г.

*Подлинность подписи Гулиева Ядуллы Иман оглы подтверждаю*

Начальник отдела кадров

*Игнатьева* / Е.Л. Игнатьева



*С отзывом ознакомлена*  
*Бобровская Т.М.*  
08.12.2025