УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук, кандидат технических наук

_____ Д. Ю. Щербинин

«_15_» августа 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук –
на диссертацию Савеловой Ольги Алексеевны
«История становления и развитие магнитно-резонансной томографии в Сибири: предпосылки, институционализация, практические применения (на примере Международного томографического центра СО РАН)»
по специальности 07.00.10 – История науки и техники
на соискание учёной степени кандидата исторических наук

Диссертация О.А. Савеловой посвящена важному этапу исторического развития отечественных фундаментальных исследований в области физической и спиновой химии – становлению и развитию магнитно-резонансной томографии в Сибири, предпосылкам, этапам институционализации и практическим применениям в междисциплинарных исследованиях в Сибирском отделении РАН. Диссертационное исследование по выбранной теме вызывает оправданный научный интерес, т.к. развитие междисциплинарных областей знания и наукоёмких технологий приобретает всё большую значимость в современном мире и является одной из актуальнейших тем истории науки и техники. Магнитно-резонансная томография (МРТ) на основе ядерного магнитного резонанса (ЯМР), рассматриваемая автором, относится к числу таких современных технологий.

Научная значимость исследования, актуальность выбранной темы не вызывают сомнений. Впервые представлен целостный взгляд на историю становления и развитие МРТ в Сибири на базе Международного томографического центра (МТЦ) СО РАН, применяющего данный метод не только в научных исследованиях, но и в медицинской диагностической практике (С. 4–5). Благодаря исследованию Савеловой О.А., история науки и техники приобретает знания о деятельности научных школ в области спиновой химии и сопредельных научных направлений (С. 36–44, 50–62), их преемственности и дальнейшем развитии (С. 63–65, 67–69, 72–76, 82–84), которое привело к внедрению нового социально значимого метода – МРТ в научную практику (Глава 2). Реконструкция важного сценария в истории российской науки – внедрение и междисциплинарное использование МРТ-метода, включая медицину (параграфы 2.2, 2.3), – вписывается в концепцию государственной программы, направленной на развитие инновационных технологий, в том числе человекосберегающих.

Структура диссертации представляется логичной и состоит из введения, основной части – две главы, включающие шесть разделов, заключения, списка сокращений, списка использованных источников и литературы. Иллюстративный материал – шесть рисунков и одиннадцать таблиц, размещённый в тексте диссертации (С. 69, 81, 101, 108, 117, 128, 169–171, 175, 177–178) и в шести приложениях к нему (С. 251–276), наглядно показывает моменты институционализации нового научного направления, являющегося темой исследования. Построение диссертации, взаимосвязи между её частями соответствуют теме, цели и задачам исследования, поставленным автором (С. 16–17).

Во введении Савелова О.А. отразила структурные элементы, присущие научным сочинениям подобного рода: степень изученности проблемы (С. 6–16), объект, предмет и цель исследования (С. 16–17), хронологические и территориальные рамки (С. 17–18), методологическую базу (С. 18–20). Характеризуя степень изученности проблемы, автор демонстрирует зрелые навыки профессионального исследователя, способность к аналитическому мышлению, необходимую для качественного раскрытия темы диссертационного исследования. Историография характеризуется на проблемном уровне, отмечаются достигнутые результаты и перспективные

направления изучения (С. 6–16). Савелова О.А. не только рассматривает содержание отечественных (С. 6–16) и зарубежных исследований (С. 6–7, 11–13), но и даёт им объективную оценку с элементами конструктивной критики (С. 7–8, 10, 14–16). Сформулировав задачи исследования, диссертант решает их, используя оптимальную структуру работы: шести задачам (С. 17) соответствуют шесть параграфов в рамках двух глав диссертации. Необходимо отметить источниковую базу исследования – комплекс источников, которые отражают развитие научных идей и концепций, рассматриваемых автором, а также научно-организационные процессы, анализу которых диссертант придаёт большое значение (С. 20–26). Источниковая база показывает масштабность проделанной работы, доказывая достоверность выводов автора и их объективность. Отметим такой источниковый материал, проанализированный автором, как научные труды – публикации сотрудников Института химической кинетики и горения (ИХКиГ) СО АН СССР/СО РАН и МТЦ СО РАН, в том числе диссертации и авторефераты диссертаций, которые являются научным наследием, необходимым для понимания генезиса ЯМР-метода и МРТ, их развития (С. 26). Диссертант даёт характеристику основной для исследования – делопроизводственной документации. Её подробный разбор (С. 21–23) обращает внимание исследователей на информационный потенциал этого ключевого для полного раскрытия темы исследования источника. В целом привлечённый комплекс источников обеспечивает достаточную базу для решения поставленных автором исследовательских задач.

Положения, выносимые на защиту Савеловой О.А., основываются на проведённых исследованиях, отражают содержание глав и параграфов диссертации и выглядят вполне оригинально (С. 26–28).

Научная новизна диссертационного исследования не вызывает сомнения – на материалах академической науки в Сибири впервые в отечественной историографии рассмотрено становление и развитие МРТ не только как научного направления, но и как метода исследований и диагностики (С. 28– 29). Детально представлен процесс институционализации этого направления от возникновения научных идей (параграфы 1.1, 1.2) до формирования МТЦ СО РАН как комплексного научного учреждения (параграф 1.3). Показана преемственность научных идей в области спиновой

химии и связанных с ней приложений и методов (С. 63–65, 67–69, 72–76, 82–84), в том числе МРТ, прослежено зарождение новых научных школ (С. 50–62, параграф 2.1), реконструирован процесс трансформации научного направления в широко используемый, прежде всего в медицине, метод (параграфы 2.2, 2.3). В работе уделяется внимание социальному контексту, государственной научной политике, их изменениям, а также влиянию на содержание и научно-организационные трансформации этой области знаний (С. 31–36, 61–64, 85–90, 94, 98–100, 110–113, 134–135, 159–167, 169–170). Автор вводит в научный оборот новый круг источников (С. 204–207, 211–214, 220–221, 244–250).

Теоретическая значимость работы состоит в формировании полного представления об институционализации нового научного направления – МРТ в академической науке в Сибири от появления аналитического и диагностического метода вплоть до создания самостоятельного научного учреждения МТЦ СО РАН, его дальнейшего развития. Практическая значимость работы очевидна – полученные научные сведения могут использоваться для формирования перспективных стратегий в сфере развития и дальнейшего применения ЯМР и МРТ; в обобщающих трудах по истории науки и медицины, в научно-методических, учебных целях при подготовке лекционных курсов и пособий по томографии для студентов исторических, медицинских, биологических, психологических специальностей и т.п.

Личный вклад Савеловой О.А. состоял в поиске и систематизации архивных, фондовых материалов, анализе научных публикаций сотрудников ИХКиГ и МТЦ СО РАН, посвящённых междисциплинарным исследованиям с применением методов магнитного резонанса – ЯМР и МРТ. Автор обработала полученные данные, выполнила их интерпретацию, сформулировала оригинальные положения и выводы диссертационной работы (С. 26–28, 194–200).

При написании основной части диссертации соискатель продемонстрировала качества состоявшегося исследователя. В первой главе «Становление исследований в области магнитно-резонансной томографии (МРТ)» Савелова О.А. на протяжении трёх параграфов рассматривает процесс появления открытий, ставших основой развития магнитно-резонансной томографии (параграф 1.1), а также важные этапы становления

исследований в этой области в СО АН СССР (параграф 1.2), которые в конечном счёте привели к созданию профильного международного центра на базе ЯМР-МРТ – Международного томографического центра СО РАН (параграф 1.3). Кроме того, автор анализирует сопутствующий этому социально-экономический фон и научно-организационные изменения региональной политики С. 31–36, 61–64, 85–90, 94, 98–100, 110–112). Привлекая большой массив архивных документов (около 100 дел), автор убедительно показывает этапы формирования нового метода на основе уже существующих понятий и явлений физико-химии, выявляет инициативы ведущих учёных – лидеров научных школ, таких как академики В.В. Воеводский (С. 36, 39–44, 46–48, 50), Ю.Н. Молин (С. 51–54, 56), Р.З. Сагдеев (С. 70–72, 75, 82–84, 94, 98–100) и др. Анализируя большое количество научных трудов по вышеназванному направлению (более 50), Савелова О.А. приходит к вполне обоснованному выводу о том, что деятельность научной школы по спиновой химии на базе ИХКиГ СО РАН внесла определяющий вклад в развитие ЯМР-спектроскопии и ЯМР-томографии в Сибири. Делая акцент на междисциплинарные взаимодействия разных научных направлений в ИХКиГ (С. 57, 66–69), а также с другими академическими институтами СО РАН (С. 75–76), прослеживая детали международных взаимодействий (С. 73–75, 95–99, 103–106), диссертант показывает ключевые моменты, имевшие существенное значение в институционализации не только научного направления, но и в целом нового научно-исследовательского учреждения открытого типа – МТЦ СО РАН, использующего магнитно-резонансную томографию и как исследовательский инструмент, и как диагностический метод медицинской практики. Значительное внимание Савелова О.А. уделяет международному сотрудничеству в Сибирском отделении, созданию международных научных центров, одним из которых стал МТЦ СО РАН, основам их формирования и функционирования (С. 88–92, 94–111).

Во второй главе – «Развитие МТЦ СО РАН как комплексного научного учреждения» – диссертант подробно рассматривает научные школы и направления, получившие организационное оформление в МТЦ СО РАН в 1990-х – начале 2000-х гг., особое внимание уделяя вопросам рациональных форм организации научной деятельности (параграф 2.1, С. 113, 116–120, 167–

168, 172–178, 187–188, 190–193), а также механизмам взаимодействия с высшей школой (С. 117–119, 173–174, 192) и международным научным сообществом (С. 119–120, 131–132, 157–159, 164–165, 174, 188). Савелова О.А. детально рассматривает три направления научных исследований в области ЯМР-спектроскопии и томографии в МТЦ СО РАН (параграф 2.1). Первое – исследование магнитно-спиновых эффектов в химических реакциях – научная школа «Магнитные явления в химии, биологии и медицине» под руководством акад. Р.З. Сагдеева (С. 114–122). Второе направление – изучение молекулярно-организованных систем – научная школа по «дизайну молекулярных магнетиков» акад. В.И. Овчаренко (С. 122–129). Третье направление – собственно МРТ, работа по её немедицинским приложениям группы ЯМР-микротомографии под руководством И.В. Коптюга (С. 129–132).

Делая акцент на междисциплинарности метода ЯМР-ЯМРТ и его немедицинских приложениях, диссертант прослеживает его применение в работах по созданию и дальнейшему применению гидрогеологического ядерно-магнитно-резонансного томографа «Гидроскоп» (С. 132–136), а также в проектах по использованию ЯМР-каротажа в геологоразведке, скважинной геофизике и петрофизике (С. 136–140).

Автор уделяет должное внимание зарубежному контексту развития МРТ как социально значимого метода диагностики, показывает процесс развития этих исследований с акцентами на основные концепции, в частности, на проекты П. Лаутербура, П. Мэнсфилда, и др., номинированные на Нобелевские премии (параграф 2.2, С. 144–154). Не обходит вниманием страницы истории, связанные с развитием метода ЯМР в отечественных разработках Е.К. Завойским и В.А. Ивановым (С. 154–155). Аргументированно показывает на материалах МТЦ СО РАН институциональное оформление этой инновационной технологии в отечественной практике во второй половине XX – начале XXI вв. (Приложение Е, С. 258–276). Савелова О.А. не обходит вниманием современные тенденции внедрения МРТ в научную и диагностическую практику, не забывая и о преемственности научных школ и направлений в развитии этого метода (С. 172–173, 180–187, 188–193). Заключительная часть диссертационного исследования – параграф 2.3 «Медико-биологические приложения МРТ: практическое применение

и перспективы развития в МТЦ СО РАН» – посвящён непосредственно клиническому применению МРТ как важному социально-направленному методу, обеспечивающему человекосберегающие процессы в современном обществе, а также научным исследованиям на базе диагностического отдела МТЦ СО РАН, включающим междисциплинарные проекты широкого диапазона от изучения головного мозга человека с помощью функциональной МРТ до лингвистических задач и интерпретации геофизических данных и др.

В заключении Савелова О.А. формулирует основные выводы, которые соответствуют содержанию глав диссертации, а также подтверждают научную актуальность и значимость исследования. Автор достаточно наглядно представляет реконструкцию процесса становления и развития нового научного направления МРТ, выделяя четыре временных этапа его институционализации в Сибирском отделении академии наук и подводя тем самым основные итоги своего исследования (С. 195–200).

Список использованных источников и литературы (376 наименований) ещё раз убеждает, что автор провела масштабное, разностороннее исследование, собрала, обработала и классифицировала необходимый источниковый материал, рационально его использовала для достижения поставленной в работе цели.

Отмеченные достоинства работы не исключают ряда замечаний. Несмотря на то, что автор рассматривает становление магнитно-резонансной томографии в мировом контексте развития данных исследований, в диссертации отсутствует сравнительно-исторический анализ. Характерно, что в заключении автор утверждает, что Международный томографический центр СО РАН является одним из ведущих научных учреждений академической науки в Сибири и лидером «в разработке и применении МРТ не только в Сибирском регионе, но и в стране в целом» (С. 200). Нам представляется, что сопоставление уровня научных работ в этой области в зарубежных странах и в СССР/России могло бы существенно обогатить содержательную часть работы.

Как уже отмечалось, сильной стороной работы является ее источниковая база. Вместе с тем определенные «лакуны» здесь все же имеются. Так, описывая международные контакты отечественных ученых

(С. 57, 72–75, 88–89), автор опирается на российские источники. Признавая значимость введенных в научный оборот архивных документов, вместе с тем, укажем на отсутствие оценок зарубежных специалистов в области магнитно-резонансной томографии.

Наряду с этим, автор не использовал такой ключевой источник, как материалы делопроизводства различных структур КПСС. Например, уделяя приоритетное внимание разработкам ученых Института химической кинетики и горения СО РАН, диссертант, тем не менее, не проанализировал фонд партийной организации названного института. Данный источник имеет принципиальное значение, так как в рассматриваемый период именно КПСС контролировала все сферы жизни советского общества.

Кроме того, центральные архивы представлены в диссертации только тремя фондами Архива Российской академии наук (С. 204–205). Думается, привлечение материалов фонда ЦК КПСС (в частности, Отдела науки) в Российском государственном архиве новейшей истории, наряду с использованием партийной документации, хранящейся в Государственном архиве Новосибирской области, позволило бы автору восполнить данный пробел.

Важной частью источниковой базы работы являются материалы «устной истории». В частности, диссертант провел интервью с 12 ведущими учеными СО РАН, среди которых академики М.Б. Штарк, М.И. Эпов, Р.З. Сагдеев, Ю.Н. Молин и др. (С. 220). В то же время, учитывая достижения мировой науки в данной области, считаем целесообразным проведение аналогичных интервью с ведущими зарубежными учеными. Помимо этого, для всесторонней оценки эффективности МРТ необходимо интервьюирование не только ученых, но также медицинских работников и пациентов. Впрочем, названное замечание скорее является пожеланием для дальнейшей работы перспективного исследователя.

В целом диссертация Савеловой О.А. является самостоятельным, законченным исследованием, имеющим практическую значимость. Отмеченные недостатки не снижают её высокого уровня. Диссертанту в полной мере удалось реализовать основную цель исследования, заключавшуюся в исторической реконструкции этапов внедрения и использования МРТ в Сибирском отделении АН СССР/РАН под

воздействием различных факторов: от внутри- и общенаучных предпосылок до изменяющихся социально-экономических условий. Основные выводы и обобщения, сделанные автором, в достаточной мере обоснованы привлечённым фактическим материалом, в том числе многообразными архивными документами.

Автореферат диссертации адекватно отражает содержание диссертации.

Диссертация прошла достаточную апробацию: основные положения, результаты и выводы диссертации докладывались на международных конференциях: IV Молодежной научной школе «Магнитный резонанс и магнитные явления в химической и биологической физике» (приглашённый лектор), Международной научной конференции «Азиатская Россия: проблемы социально-экономического, демографического и культурного развития (XVII–XXI вв.)», X Международной научно-практической конференции «История техники и музейное дело», а также использовались при реализации проекта «ЯМР томография в физико-химических и медико-биологических исследованиях», поддержанного Интеграционным грантом СО РАН – СО РАМН № 28 Б-2012, выполнявшегося в 2012–2014 гг. на базе лаборатории «МРТ Технологии» МТЦ СО РАН. Основные результаты изложены в 9 публикациях, в том числе 3 – в изданиях из Перечня ВАК.

Диссертация «История становления и развитие магнитно-резонансной томографии в Сибири: предпосылки, институционализация, практические применения (на примере Международного томографического центра СО РАН)» является самостоятельной научно-квалификационной работой, выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной, внутренним единством и имеет существенное значение для области научного знания – история науки и техники.

Диссертационная работа соответствует критериям, установленным для диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук пп. 9–11, 13 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции от 28 августа 2017 г.), а её автор – Савелова Ольга Алексеевна – заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата исторических наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники.

Отзыв на диссертационную работу О.А. Савеловой подготовлен С.В. Шалимовым, кандидатом исторических наук, заместителем директора Санкт-Петербургского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук.

Отзыв заслушан, обсужден и одобрен на заседании сектора истории Академии наук и научных учреждений СПбФ ИИЕТ РАН 09 августа 2018 г., протокол № 5.

Заместитель директора СПбФ ИИЕТ РАН,
кандидат исторических наук
(07.00.02 – Отечественная история)

Шалимов Сергей Викторович

Шалимова С.В.
Соболева В.С.
Щербинин Д.Ю.

Заведующий сектором истории
Академии наук и научных учреждений
СПбФ ИИЕТ РАН,
доктор исторических наук
(07.00.02 – Отечественная история)

Соболев Владимир Семенович

13 августа 2018 г.

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук
125315, г. Москва, ул. Балтийская, д. 14; Тел.: 8 (495) 988-22-80;
Адрес электронной почты: postmaster@ihst.ru, ihst@mail.ru;
Адрес официального сайта: http://www.ihst.ru

Сведения о филиале:

Санкт-Петербургский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5;
Тел.: 8 (812) 328-47-12; Адрес электронной почты: ihst@ihst.nw.ru;
Адрес официального сайта: http://ihst.nw.ru