


## Форма «Т». Титульный лист отчета о выполнении проекта

Название проекта: <b>Развитие методологии популяционного скрининга физического развития, состояния здоровья и питания населения России с использованием аналитики больших данных</b>	Номер проекта: <b>20-15-00386</b>	
	Код типа проекта: <b>ОНК(2020)</b>	
	Отрасль знания: <b>05</b>	
Фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя проекта: <b>Стародубов Владимир Иванович</b>	Контактные телефон и e-mail руководителя проекта: <b>+74956391518, starodubov@mednet.ru</b>	
Полное и краткое название организации, через которую осуществляется финансирование проекта: <b>федеральное государственное бюджетное учреждение "Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения" Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГБУ "ЦНИИОИЗ" Минздрава России</b>		
Объем средств, фактически полученных от РНФ в 2021 г.: <b>6000</b> тыс. руб.	Год начала проекта: <b>2020</b>	Год окончания проекта: <b>2022</b>
Объем финансирования*, запрашиваемый на 2022 год: <b>6000</b> тыс. руб. <i>* Не может превышать объем средств, указанный на соответствующий год в соглашении между Российским научным фондом, руководителем проекта и организацией о предоставлении гранта на проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, дополнительных соглашениях к данному соглашению (далее – соглашение).</i>		
<b>Гарантирую, что при подготовке отчета не были нарушены авторские и иные права третьих лиц и/или имеется согласие правообладателей на представление в РНФ материалов и их использование РНФ для проведения экспертизы и для их обнародования.</b>		
Подпись** руководителя проекта _____/В.И. Стародубов/		Дата подачи отчета: <b>15.12.2021 г.</b>
Подпись** руководителя организации*** _____/_____/		
Печать (при наличии) организации		

\*\* Подписи должны быть расшифрованы.

\*\*\* Либо уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа. В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру отчета прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

Отчет о выполнении проекта  
№ 20-15-00386

«Развитие методологии популяционного скрининга физического развития,  
состояния здоровья и питания населения России с использованием аналитики  
больших данных»,  
в 2021 году

**Номер регистрации сведений о начинаемой научно-исследовательской работе в единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (rosrid.ru):**

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 327 «О единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения».

121121300295-9

**1.1. Заявленный в проекте план работы научного исследования на отчетный период**

Формируется в соответствии с заявкой на участие в конкурсе.

На втором году выполнения проекта планируются следующие работы:

- Аprobация ультразвукового анализатора BodyMetrix (IntelaMetrix, США) для оценки состава тела.
  - Реализация онлайн-прототипа глобальной базы данных биоимпедансных измерений на сервере ЦНИИОИЗ, детализация интерфейса, наполнение данными российских выборочных исследований и другими доступными данными.
  - Разработка плана-проспекта интернет-ресурса первичных данных центров здоровья.
  - Сравнительное исследование выборки взрослых людей (возраст от 18 лет и старше, не менее 120 человек) с применением комплексной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования с использованием 3D бодисканера Anthroscan Vitus XXL (Vitronic, Германия) по договору с компанией ПВ ООО "Фирма "Техноавиа" (г. Москва, www.technoavia.ru). (Летом 2020 года в России стало доступно передовое импортное оборудование такого рода с точностью установления пространственной локализации элементов поверхности тела человека до 1 мм, сравнимой с точностью традиционной антропометрии, чтократно превосходит возможности других сканеров и идеально подходит для целей и задач исследования, в том числе с точки зрения публикуемости результатов.)
  - Проведение сравнительного выборочного исследования биоимпедансных анализаторов состава тела ABC-01 "Медасс" (ООО НТЦ Медасс, Россия) и Nutriguard-MS (Data Input, Германия), сопоставление на этой основе массовых популяционных данных импедансометрии России и Германии (совм. с проф. А. Боси-Вестфаль и проф. М. Мюллером).
  - Построение и исследование синтетических контрольных диаграмм половозрастной изменчивости длины, массы тела и индекса массы тела для российских детей и подростков (совм. с проф. М. Хермануссеном).
  - Сравнение данных центров здоровья о составе тела детей и подростков в регионах России с рейтингами регионального развития.
  - Сравнение росто-весовых показателей взрослых людей в базе данных импедансометрии в центрах здоровья за 2010-2019 гг. с данными по росту, весу и индексу массы тела российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS-HSE) за те же годы с целью оценки репрезентативности данных центров здоровья для взрослых людей.
  - Подготовка публикаций в соответствии с заявленным планом и годового отчёта.
- Запланированы зарубежные командировки для двух участников проекта летом 2021 года в Германию для обсуждения текущей совместной работы по построению синтетических контрольных диаграмм для роста, веса и индекса массы тела российских детей и подростков.

**1.2. Заявленные научные результаты на конец отчетного периода**

Формируется в соответствии с заявкой на участие в конкурсе.

На втором году выполнения проекта будут получены следующие результаты:

- Результаты апробации ультразвукового сканера BodyMetrix (IntelaMetrix, США) для оценки состава тела.
- Онлайн-прототип глобальной базы данных биоимпедансных измерений на сервере ЦНИИОИЗ с

детализированным интерфейсом, наполненный данными российских выборочных исследований и другими доступными данными.

- План-проспект интернет-ресурса первичных данных центров здоровья.
- Результаты анализа данных сравнительного исследования выборки взрослых людей (возраст от 18 лет и старше, не менее 120 человек) с применением комплексной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования с использованием 3D бодисканера Anthroscan Vitus XXL (Vitronic, Германия).
- Результаты сравнительного выборочного исследования биоимпедансных анализаторов состава тела ABC-01 "Медасс" (ООО НТЦ Медасс, Россия) и Nutriguard-MS (Data Input, Германия), а также сопоставления массовых популяционных данных импедансометрии России и Германии (совм. с проф. А. Боси-Вестфаль и проф. М. Мюллером).
- Синтетические контрольные диаграммы половозрастной изменчивости длины, массы тела и индекса массы тела для российских детей и подростков.
- Результаты сравнения данных центров здоровья о составе тела детей и подростков в регионах России с рейтингами регионального развития.
- Результаты сравнения росто-весовых показателей взрослых людей в базе данных импедансометрии в центрах здоровья за 2010-2019 гг. с данными по росту, весу и индексу массы тела российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS-HSE) за те же годы, оценка репрезентативности данных центров здоровья для взрослых людей.

### **1.3. Сведения о фактическом выполнении годового плана работы**

*(фактически проделанная работа, до 10 стр.)*

- Проводилась доработка интерфейса глобальной базы данных биоимпедансных измерений. Реализован подсчёт статистик по регионам с разными опциями разбиения на регионы (субъекты РФ, страны мира). Посредством JSON API реализована передача данных с сервера на клиентскую часть с отображением интерактивной карты частот посредством технологии Google GeoChart (для стран мира) и библиотеки Raphael (для субъектов РФ). Выполнены эксперименты по наполнению базы данных фрагментами реальных данных, исправлены обнаруженные ошибки. Проведено наполнение базы данными центров здоровья Москвы, прошедшими процедуру фильтрации на основе ранее разработанного алгоритма экспертной оценки качества и ранжирования центров здоровья по качеству данных (добавлены результаты биоимпедансных измерений 140967 человек из 16 наилучших по качеству данных центров здоровья Москвы), а также (временно, в интересах тестирования программы) - данными российских центров здоровья за 2010-2012 годы (за исключением данных для Москвы, всего 587685 записей результатов измерений). В настоящий момент база данных поддерживается в режиме офлайн. Проводится настройка серверной системы ЦНИИОИЗ R-IT Data Mill для реализации онлайн-прототипа. Готовится публикация по теме.
- Разработан план-проспект интернет-ресурса первичных данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья за 2010-2019 гг. Данные будут храниться на сайте ЦНИИОИЗ в формате csv в открытом доступе для обеспечения возможности их дальнейшего использования при проведении комплексных социально-гигиенических и эпидемиологических исследований. Ссылка на интернет-ресурс будет приведена на странице проекта <https://mednet.ru/napravleniya/nauka/proekty-rmf/20-15-00386>. Помимо собственно базы данных, интернет-ресурс будет содержать описание её структуры, описание переменных и другую сопутствующую информацию. При попытке загрузки данных пользователю необходимо будет зарегистрироваться на сайте, заполнить анкету для возможности обратной связи и предоставить согласие с условиями доступа. Готовится публикация по теме.
- Совместно с компанией ПВ ООО "Фирма "Техноавиа" (г. Москва, [www.technoavia.ru](http://www.technoavia.ru)) при содействии НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова проведено комплексное антропометрическое обследование выборки взрослых людей (возраст от 18 лет и старше, 86 человек) методами традиционной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования с использованием 3D бодисканера Anthroscan Vitus XXL (Vitronic, Германия). Сформирована база данных традиционной антропометрии. После выгрузки расширенных данных 3D сканирования и обработки данных будет подготовлена соответствующая публикация.
- Проведено сравнительное исследование биоимпедансных анализаторов состава тела ABC-01 "Медасс" (ООО НТЦ Медасс, Россия) и Nutriguard-MS (Data Input, Германия) с использованием биоадгезивных электродов Schiller (Schiller, Швейцария) и Bionostic AT (Data Input, Германия) на основе парных измерений 79 человек в возрасте от 17 до 66 лет. Измерения проводились в июле-сентябре 2021 года в г. Горно-Алтайск в ходе летней антропологической практики одной из участниц проекта (А.Г. Сипатрова, совместно с А.В. Махалиным и С.Д. Шипуновым). Показана сопоставимость результатов парных измерений импеданса после их взаимной калибровки, что обеспечило возможность сравнения массовых популяционных данных биоимпедансных измерений России и Германии. Предоставленная немецкими

партнёрами (проф. М. Мюллер, проф. А. Боси-Вестфаль) база данных биоимпедансных измерений анализаторами ВІА 2000-S (Data Input, Germany) насчитывает 222461 записей. (Указанный инструмент является полным аналогом и предшественником анализатора Nutriguard-MS, задействованного в нашем исследовании.) База данных биоимпедансных измерений анализаторами АВС-01 «Медасс» в российских центрах здоровья за 2010-2019 гг. находится в стадии завершения формирования и отладки. В результате генерации массива данных центров здоровья для сравнения будет инициирована подготовка совместной публикации с немецкой стороной.

- Обработаны данные проведённого в 2020 году на базе ООО «Медицинские компьютерные системы» (г. Зеленоград) сравнительного анализа биоимпедансных анализаторов 4 различных типов отечественного и зарубежного производства (Tanita MC-780MA, Здоровье-Экспресс, Диамант-АИСТ и АВС-01 «Медасс») с участием 8 наименований одноразовых биоадгезивных электродов, в том числе применяемых в центрах здоровья. Показано, в частности, что данные измерений анализаторами АВС-01 «Медасс» с использованием различных типов биоадгезивных электродов (Ambu White Sensor, Bianostic AT, Eurotrode PFR2034, F9049/RU2234TAB, Schiller biotabs 23×34 мм, Skintact RT-34, Top Trace MedTab, 2100 Swaro-tab) благодаря использованию тетраполярной схемы измерений сопоставимы несмотря на выраженные различия их свойств: электрические сопротивления электродов при проведении стандартных сэндвич-тестов варьировали от 10 до 500-600 Ом. Этот результат позволяет рассматривать данные биоимпедансных измерений в центрах здоровья как существенно однородные данные несмотря на использование различных типов биоадгезивных электродов. Завершается подготовка рукописи публикации в журнал «Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология».

- Изучены алгоритмы построения синтетических контрольных диаграмм половозрастной изменчивости длины, массы тела и индекса массы тела (по материалам публикаций М. Хермануссена и соавт.), ведётся разработка соответствующего программного обеспечения (Д.С. Павлов, совместно с Н.М. Мукиным). Готовится публикация по теме.

- В среде Visual Studio на языке C# разработана программа-приложение для пакетной загрузки данных биоимпедансных измерений анализаторами производства ООО Диамант (г. Санкт-Петербург) на основе пользовательского интерфейса Windows Forms. Анализаторы Диамант представляют собой второй по распространённости набор биоимпедансных измерителей в центрах здоровья. Соответствующие данные будут исследованы, по аналогии с данными измерений анализаторами АВС-01 «Медасс», на предмет оценки их качества. Проведённый анализ выявил существенные расхождения результатов оценок состава тела, получаемых с использованием анализаторов АВС-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ. По итогам обработки массива данных биоимпедансных измерений анализаторами Диамант в российских центрах здоровья будет подготовлена отдельная публикация.

- Уточнены возможности применения закона Бенфорда для анализа качества данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья. На основе сравнения с результатами применения алгоритма экспертной оценки качества показано, что отклонение данных от закона Бенфорда является достаточным условием их компрометированности. Разработка эффективных методов и алгоритмов анализа качества и фильтрации данных профилактического скрининга в центрах здоровья важна в связи с высоким уровнем компрометированности таких данных и невозможностью их непосредственного использования в медико-биологических исследованиях без соответствующей предобработки. Рукопись статьи представлена к публикации в журнал «Математическая биология и биоинформатика» (см. п. 1.6) и находится на этапе рецензирования.

- На основании сравнительного анализа точности и воспроизводимости результатов измерений кожно-жировых складок различными типами калиперов (калиперы GPM, Holtain и В.Е. Дерябина) и скользящим циркулем сделан вывод о необходимости перекрестного сравнения калиперов и контроля технических ошибок измерений для обеспечения сопоставимости данных, при этом использование скользящего циркуля не рекомендуется ввиду высокого риска получения несопоставимых результатов. Результаты опубликованы (<https://elibrary.ru/item.asp?id=47112535>). Эта работа дополняет проведённое ранее исследование <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32321965> по сопоставлению используемых в нашей стране типов калиперов для измерения жировых складок, в том числе применяемых в центрах здоровья.

- В отчетном году опубликована статья в журнале «Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология», другая статья представлена в журнал «Математическая биология и биоинформатика» (Scopus), подготовка 7 публикаций в настоящий момент не завершена.

**Все планируемые на год работы выполнены полностью:**

нет

**Пояснения о причинах неполного выполнения работ:**

Апробация ультразвукового анализатора не проводилась в связи с недоступностью данного оборудования в 2020-м году (см. отчет за предыдущий год) и последующим снижением актуальности темы (аналогичное исследование выполнено

другой научной группой, см. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46804482>).

Сопоставление данных традиционной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования (при обследовании не менее чем 120 человек) задержано в связи с периодическими ограничениями на проведение измерений и ожиданием лицензии на выгрузку расширенного набора данных трёхмерного лазерного фотонного сканирования. В настоящий момент с использованием указанных методик обследовано 86 человек.

Зарубежные командировки участников проекта не состоялись в связи с введением карантина.

Сопоставление массовых популяционных данных биоимпедансных измерений России и Германии, сравнение данных центров здоровья с рейтингами регионального развития, сравнение с данными исследования RLMS-HSE и план публикаций на данный момент не выполнены в связи с задержками формирования основной базы данных проекта и проведения подготовительной экспериментальной части проекта, необходимой для её валидации (с проверкой однородности и качества данных) и предобработки (фильтрации данных на основе разрабатываемых методов и алгоритмов).

Информация о новых публикациях по проекту регулярно обновляется на странице проекта

<https://mednet.ru/napravleniya/nauka/proekty-rmf/20-15-00386>

#### **1.4. Сведения о достигнутых конкретных научных результатах в отчетном году**

*(до 5 стр.)*

- Проводилась доработка интерфейса глобальной базы данных биоимпедансных измерений. Реализован подсчёт статистик по регионам с разными опциями разбиения на регионы (субъекты РФ, страны мира). Посредством JSON API реализована передача данных с сервера на клиентскую часть с отображением интерактивной карты частот посредством технологии Google GeoChart (для стран мира) и библиотеки Raphael (для субъектов РФ). Выполнены эксперименты по наполнению базы данных фрагментами реальных данных, исправлены обнаруженные ошибки. Проведено наполнение базы данными центров здоровья Москвы, прошедшими процедуру фильтрации на основе ранее разработанного алгоритма экспертной оценки качества и ранжирования центров здоровья по качеству данных (добавлены результаты биоимпедансных измерений 140967 человек из 16 наилучших по качеству данных центров здоровья Москвы), а также (временно, в интересах тестирования программы) - данными российских центров здоровья за 2010-2012 годы (за исключением данных для Москвы, всего 587685 записей результатов измерений). В настоящий момент база данных поддерживается в режиме офлайн. Проводится настройка серверной системы ЦНИИОИЗ R-IT Data Mill для реализации онлайн-прототипа.
- Разработан план-проспект интернет-ресурса первичных данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья за 2010-2019 гг.
- Совместно с компанией ПВ ООО "Фирма "Техноавиа" (г. Москва, [www.technoavia.ru](http://www.technoavia.ru)) при содействии НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова проведено комплексное антропометрическое обследование выборки взрослых людей (возраст от 18 лет и старше, 86 человек) методами традиционной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования с использованием 3D бодисканера Anthroscan Vitus XXL (Vitronic, Германия).
- Проведено сравнительное исследование биоимпедансных анализаторов состава тела ABC-01 "Медасс" (ООО НТЦ Медасс, Россия) и Nutriguard-MS (Data Input, Германия) с использованием биоадгезивных электродов Schiller (Schiller, Швейцария) и Bianostic AT (Data Input, Германия) на основе парных измерений 79 человек в возрасте от 17 до 66 лет. Измерения проводились в июле-сентябре 2021 года в г. Горно-Алтайск в ходе летней антропологической практики одной из участниц проекта (А.Г. Сипатрова, совместно с А.В. Махалиным и С.Д. Шипуновым). Показана сопоставимость результатов парных измерений импеданса после их взаимной калибровки, что обеспечило возможность сравнения массовых популяционных данных биоимпедансных измерений России и Германии.
- Обработаны данные проведённого в 2020 году на базе ООО «Медицинские компьютерные системы» (г. Зеленоград) сравнительного анализа биоимпедансных анализаторов 4 различных типов отечественного и зарубежного производства (Tanita MC-780MA, Здоровье-Экспресс, Диамант-АИСТ и ABC-01 «Медасс») с участием 8 наименований одноразовых биоадгезивных электродов, в том числе применяемых в центрах здоровья. Показано, в частности, что данные измерений анализаторами ABC-01 «Медасс» с использованием различных типов биоадгезивных электродов (Ambu White Sensor, Bianostic AT, Eurotrode PFR2034, F9049/RU2234TAB, Schiller biotabs 23×34 мм, Skintact RT-34, Top Trace MedTab, 2100 Swaro-tab) благодаря использованию тетраполярной схемы измерений сопоставимы несмотря на выраженные различия их свойств: электрические сопротивления электродов при проведении стандартных сэндвич-тестов варьировали от 10 до 500-600 Ом. Этот результат позволяет рассматривать данные биоимпедансных измерений в центрах здоровья как существенно однородные данные несмотря на использование различных типов биоадгезивных электродов.
- Изучены алгоритмы построения синтетических контрольных диаграмм половозрастной изменчивости длины, массы

тела и индекса массы тела (по материалам публикаций М. Хермануссена и соавт.), ведется разработка соответствующего программного обеспечения.

- В среде Visual Studio на языке C# разработана программа-приложение для пакетной загрузки данных биоимпедансных измерений анализаторами производства ООО Диамант (г. Санкт-Петербург) на основе пользовательского интерфейса Windows Forms.

- Уточнены возможности применения закона Бенфорда для анализа качества данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья. На основе сравнения с результатами применения алгоритма экспертной оценки качества показано, что отклонение данных от закона Бенфорда является достаточным условием их компрометированности.

- На основании сравнительного анализа точности и воспроизводимости результатов измерений кожно-жировых складок различными типами калиперов (калиперы GPM, Holtain и В.Е. Дерябина) и скользящим циркулем сделан вывод о необходимости перекрестного сравнения калиперов и контроля технических ошибок измерений для обеспечения сопоставимости данных, при этом использование скользящего циркуля не рекомендуется ввиду высокого риска получения несопоставимых результатов.

#### **Все запланированные в отчетном году научные результаты достигнуты:**

нет

#### **Пояснения о причинах неполного достижения научных результатов:**

Апробация ультразвукового анализатора не проводилась в связи с недоступностью данного оборудования в 2020-м году (см. отчет за предыдущий год) и последующим снижением актуальности темы (аналогичное исследование выполнено другой научной группой, см. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46804482>).

Сопоставление данных традиционной комплексной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования (при обследовании не менее чем 120 человек) не было проведено в связи с задержкой проведения измерений и ожиданием лицензии на выгрузку расширенного набора данных трёхмерного лазерного фотонного сканирования. В настоящий момент с использованием указанных методик обследовано 86 человек.

Сопоставление массовых популяционных данных биоимпедансных измерений России и Германии, сравнение данных центров здоровья с рейтингами регионального развития и сравнение с данными исследования RIMS-HSE не были выполнены в связи с задержками формирования основной базы данных проекта и проведения подготовительной экспериментальной части проекта, необходимой для валидации основной базы данных.

### **1.5. Описание выполненных в отчетном году работ и полученных научных результатов для публикации на сайте РНФ**

*на русском языке (до 3 страниц текста, также указываются ссылки на информационные ресурсы в сети Интернет (url-адреса), посвященные проекту)*

- Проводилась доработка интерфейса глобальной базы данных биоимпедансных измерений. Реализован подсчёт статистик по регионам с разными опциями разбиения на регионы (субъекты РФ, страны мира). Посредством JSON API реализована передача данных с сервера на клиентскую часть с отображением интерактивной карты частот посредством технологии Google GeoChart (для стран мира) и библиотеки Raphael (для субъектов РФ). Проведено наполнение базы данными центров здоровья Москвы, прошедшими процедуру фильтрации на основе ранее разработанного алгоритма экспертной оценки качества и ранжирования центров здоровья по качеству данных. Проводится настройка серверной системы ЦНИИОИЗ R-IT Data Mill для реализации онлайн-прототипа.

- Разработан план-проспект интернет-ресурса первичных данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья за 2010-2019 гг.

- Совместно с компанией ПВ ООО "Фирма "Техноавиа" (г. Москва) при содействии НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова проведено комплексное антропометрическое обследование выборки взрослых людей (возраст от 18 лет и старше, 86 человек) методами традиционной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования с использованием 3D бодисканера Anthroscan Vitus XXL (Vitronic, Германия).

- Проведено сравнительное исследование биоимпедансных анализаторов состава тела ABC-01 "Медасс" (Медасс, Россия) и Nutriguard-MS (Data Input, Германия) с использованием биоадгезивных электродов Schiller (Schiller, Швейцария) и Bionostic AT (Data Input, Германия) на основе парных измерений 79 человек в возрасте от 17 до 66 лет. Показана сопоставимость результатов парных измерений импеданса после их взаимной калибровки, что обеспечило возможность сравнения массовых популяционных данных биоимпедансных измерений России и Германии.

- Обработаны данные сравнительного исследования биоимпедансных анализаторов 4 различных типов отечественного и зарубежного производства (Tanita MC-780MA (Tanita, Япония), Здоровье-Экспресс (ООО "МКС", Зеленоград), Диамант-АИСТ (ООО Диамант, Санкт-Петербург) и ABC-01 «Медасс» (ООО Медасс, Москва)) с участием 8 наименований одноразовых биоадгезивных электродов, в том числе применяемых в центрах здоровья. Показано, в

частности, что данные измерений анализаторами ABC-01 «Медасс» с использованием различных типов биоадгезивных электродов сопоставимы несмотря на выраженные различия их электрических свойств. Этот результат позволяет рассматривать данные биоимпедансных измерений в центрах здоровья как существенно однородные данные несмотря на использование различных типов биоадгезивных электродов.

- Изучены алгоритмы построения синтетических контрольных диаграмм половозрастной изменчивости длины, массы тела и индекса массы тела, ведется разработка соответствующего программного обеспечения.

- В среде Visual Studio на языке C# разработана программа-приложение для пакетной загрузки данных биоимпедансных измерений анализаторами производства ООО Диамант (г. Санкт-Петербург) на основе пользовательского интерфейса Windows Forms.

- Уточнены возможности применения закона Бенфорда для анализа качества данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья. На основе сравнения с результатами применения алгоритма экспертной оценки качества показано, что отклонение данных от закона Бенфорда является достаточным условием их компрометированности.

- Выполнен сравнительный анализ точности и воспроизводимости результатов измерений кожно-жировых складок различными типами калиперов (калиперы GPM, Holtain и В.Е. Дерябина) и скользящим циркулем.

Актуальная информация о ходе выполнения проекта содержится на странице проекта

<https://mednet.ru/napravleniya/nauka/proekty-rmf/20-15-00386>

#### ***на английском языке***

- An interface of the global database of bioimpedance measurements was developed. The calculation of statistics by regions with different options for splitting into regions (subjects of the Russian Federation, countries of the world) is implemented. Using the JSON API, data transfer from the server to the client part is implemented with the display of an interactive frequency map using Google GeoChart technology (for the world countries) and the Raphael library (for the subjects of the Russian Federation). The database was enriched with data from Moscow health centers that passed the filtering procedure based on the previously developed algorithm for expert evaluation of the data quality as well as on ranking of the health centers by the data quality. The server system R-IT Data Mill is being configured for the implementation of the online prototype.

- An outline for the Internet resource of raw bioimpedance measurement data from health centers for 2010-2019 is developed.

- A comprehensive anthropometric survey of a sample of 86 adults utilising traditional anthropometry and three-dimensional laser-based photonic scanning using 3D body scanner Anthroscan Vitus XXL (Vitronic, Germany) was conducted jointly with Technoavia company with the participation of the Research Institute and Museum of Anthropology of Lomonosov Moscow State University.

- A comparative study of bioimpedance body composition analyzers ABC-01 'Medas' (Medas, Russia) and Nutriguard-MS (Data Input, Germany) using bioadhesive electrodes Schiller (Schiller, Switzerland) and Bianostic AT (Data Input, Germany) was conducted based on cross-sectional paired measurements of 79 adults. Comparability of the bioimpedance body composition data on the group level after mutual cross-calibration of the measured impedances is shown, which makes it possible to compare mass population bioimpedance data of Russia and Germany.

- The data of a comparative study of bioimpedance instruments Tanita MC-780MA (Tanita, Japan), Zdorov'e-Express (LLC 'Medical Computer Systems', Zelenograd), Diamant-AIST (LLC Diamant, St. Petersburg) and ABC-01 'Medas' (LLC Medas, Moscow) with the use of 8 types of disposable bioadhesive electrodes, including those used in health centers, were processed. It is shown, in particular, that the measurement data of the ABC-01 'Medas' meters using different types of electrodes are comparable despite the significant differences in their electrical properties. This result allows us to consider bioimpedance measurement data in health centers as essentially homogeneous despite the use of various types of bioadhesive electrodes.

- Algorithms for the construction of synthetic growth charts for height, weight, and body mass index in children and adolescents have been studied, and the development of appropriate software program is being developed.

- In the Visual Studio environment in C#, a software program has been developed for batch loading of bioimpedance measurement data by the analyzers manufactured by Diamant LLC (St. Petersburg) based on the Windows Forms user interface.

- The possibilities of applying Benford's law to analyze the quality of bioimpedance measurement data in health centers have been clarified. Based on the comparison with the results of application of the expert quality assessment algorithm, it is shown that the deviation of the data from Benford's law represents a sufficient condition for their compromise.

- A comparative analysis of the accuracy and reproducibility of the results of skinfold measurements by various types of skinfold calipers (GPM, Holtain and V.E. Deryabin's) and sliding caliper was conducted.

An up-to-date information about the progress of the project is published on the project webpage

<https://mednet.ru/napravleniya/nauka/proekty-rmf/20-15-00386>

**1.6. Файл с дополнительными материалами**

*(при необходимости представления экспертному совету РНФ дополнительных графических материалов к отчету по проекту, файл размером до 3 Мб в формате pdf)*

скачать...

**1.7. Перечень публикаций за год по результатам проекта**

*(добавляются из списка публикаций, зарегистрированных участниками проекта)*

1. Пермякова Е.Ю., Сипатрова А.Г., Година Е.З., Анисимова А.В., Задорожная Л.В., Хомякова И.А., Зубко А.В., Руднев С.Г. *(Permiakova E.Yu., Sipatrova A.G., Godina E.Z., Anisimova A.V., Zadorozhnaya L.V., Khomyakova I.A., Zubko A.V., Rudnev S.G.)* **О качестве измерений кожно-жировых складок калиперами и скользящим циркулем** Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология (2021 г.)

---

**1.8. В 2021 году возникли исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности (РИД), созданные при выполнении проекта:**

Нет



## 1.9. Показатели реализации проекта

**Показатели кадрового состава научного коллектива** (рассчитываются как округленное до целого отношение суммы количества месяцев, в которых действовали в отчетном периоде в отношении членов научного коллектива приказы о составе научного коллектива, к количеству месяцев, в которых действовало в отчетном периоде соглашение)

Плановые значения указываются только для показателей, предусмотренных соглашением.

Показатели	Единица измерения	2021 год	
		план	факт
Число членов научного коллектива	человек	10	10
Число исследователей в возрасте до 39 лет (включительно) среди членов научного коллектива	человек	5	5
Число аспирантов (интернов, ординаторов, адъюнктов) очной формы обучения среди членов научного коллектива	человек		2
Количество лиц категории «Вспомогательный персонал»	человек		1

**Публикационные показатели реализации проекта** (значения показателей формируются автоматически на основе данных, представленных в форме 2о (накопительным итогом). Показатели публикационной активности приводятся в отношении публикаций, имеющих соответствующую ссылку на поддержку Российского научного фонда и на организацию (в последнем случае – за исключением публикаций, созданных в рамках оказания услуг сторонними организациями).

Плановые значения указываются только для показателей, предусмотренных соглашением.

Публикационные показатели реализации проекта (нарастающим итогом, за исключением показателя «Число цитирований...»)	Единица измерения	2020-2021 годы	
		план	факт
Количество публикаций по проекту членов научного коллектива в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science Core Collection) или «Скопус» (SCOPUS)	Ед.	8	0
в том числе в изданиях, входящих в первый квартиль (Q1) по импакт-фактору JCR Science Edition или JCR Social Sciences Edition, по SJR (принадлежность издания к Q1 в Scopus определяется по базе данных <a href="http://www.scimagojr.com/">http://www.scimagojr.com/</a> )	Ед.		0
Число цитирований публикаций членов научного коллектива в научных журналах, индексируемых в международной базе данных «Сеть науки» (Web of Science Core Collection) в отчетном году	Ед.		0

## 1.10. Информация о представлении достигнутых научных результатов на научных мероприятиях (конференциях, симпозиумах и пр.)

(в том числе форма представления – приглашенный доклад, устное выступление, стендовый доклад)

III Научно-методический форум организаторов здравоохранения (7-9 декабря 2021 года, Москва). Название доклада: «О качестве данных профилактического скрининга в центрах здоровья и возможностях их использования для прогнозирования здоровья населения» (С.Г. Руднев, устное выступление, онлайн);

XIII конференция «Математические модели и численные методы в биологии и медицине» (2-3 ноября 2021 года, ИВМ РАН, Москва). Название доклада: Применение закона Бенфорда для оценки качества данных профилактического скрининга в центрах здоровья (О.А. Старунова, устное выступление, онлайн);

Еженедельный научный семинар «Антропологическая среда» (22 сентября 2021 года, НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва). Название доклада: «О качестве измерений кожно-жировых складок калиперами и скользящим циркулем» (Е.Ю. Пермякова, устное выступление);

Международная конференция «Child health and growth» (15 сентября 2021 года, МГУ имени М.В. Ломоносова и университет Хоккайдо). Названия докладов: «Recent trends in growth and development of Moscow children and adolescents» (Е.З. Година, приглашенный доклад, онлайн); «Human body composition in health and disease» (С.Г. Руднев, приглашенный доклад, онлайн);

Саммит молодых учёных и инженеров «Большие вызовы для общества, государства и науки» (26-30 апреля 2021 г., университет Сириус, г. Сочи). Название доклада: «Современные методы и технологии определения состава тела человека, некоторые применения в спорте» (С.Г. Руднев, приглашенный доклад);

Международный семинар «Body composition analysis: tools and applications» (23 апреля 2021 года, Всеиндийский институт медицинских наук, г. Раджкот, Индия). Название доклада: «Heath-Carter somatotype evaluation via bioimpedance analysis» (С.Г. Руднев, приглашенный доклад, онлайн).

**1.11. Все публикации, информация о которых представлена в пункте 1.9, имеют указание на получение финансовой поддержки от Фонда:**

да

**1.12. Информация (при наличии) о публикациях в СМИ, посвященных результатам проекта, с упоминанием Фонда:**

Нет

**1.13. Изменялся ли в отчетном периоде состав основных исполнителей проекта?**

Нет

**Основные исполнители проекта в 2021 г.:**

Година Елена Зиновьевна

Иванова Алла Ефимовна

Руднев Сергей Геннадьевич

*(в случаях изменения состава основных исполнителей проекта, указанных в заявке на участие в конкурсе, в составе отчета представляются сведения об исключении членов научного коллектива из состава основных исполнителей и о новых основных исполнителях проекта в соответствии с формой 2 приложения № 1 к конкурсной документации о проведении конкурса)*

**1.14. Форма трудового договора с руководителем проекта соответствует указанной в исходной заявке на участие в конкурсе (п. 2.16 Формы 2):**

«Трудовой договор по совместительству (характер работы – не дистанционный): да»

да

**1.15. Перечень работ из Плана научного исследования, которые не были выполнены в связи с объективными обстоятельствами (описание работы из Плана научного исследования, подробное пояснение о приведших к невыполнению обстоятельств):**

- Аprobация ультразвукового анализатора BodyMetrix (IntelaMetrix, США) для оценки состава тела.

Пояснение: Аprobация не проводилась в связи с недоступностью данного оборудования в 2020-м году (см. отчет за предыдущий год) и последующим снижением актуальности темы (аналогичное исследование выполнено другой научной группой, см. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46804482>).

- Сопоставление данных традиционной комплексной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования (при обследовании не менее чем 120 человек).

Пояснение: В настоящий момент с использованием указанных методик обследовано 86 человек. Сформирована база данных комплексной антропометрии. Сопоставление не выполнено в связи с задержкой проведения измерений и ожиданием лицензии на выгрузку расширенного набора данных трёхмерного лазерного фотонного сканирования.

Задержка была связана с периодически вводимыми ограничениями (запретом на измерения ввиду карантина).

Установленное в ПВ ООО «Фирма «Техноавиа» программное обеспечение 3D бодисканера Anthroscan Vitus XXL позволяет выгрузить ограниченный набор данных измерений (40 параметров). Летом 2021 года немецкие

производители сканера в интересах проводимого исследования предоставили нам краткосрочную лицензию на выгрузку расширенного набора данных (150 параметров), которой не удалось воспользоваться ввиду задержек с проведением измерений. В настоящее время, с достижением разумного объёма выборки, отправлен повторный запрос на предоставление возможности выгрузки расширенного набора данных 3D сканирования.

- Зарубежные командировки для двух участников проекта летом 2021 года в Германию для обсуждения текущей совместной работы по построению синтетических контрольных диаграмм для роста, веса и индекса массы тела российских детей и подростков.

Пояснение: Планировалась командировка двух аспирантов (Сипатрова А.Г., Павлов Д.С.) в Германию для коллективной работы с немецкой стороной по построению синтетических контрольных диаграмм роста, веса и индекса массы тела

для российских детей и подростков (по данным центров здоровья) в рамках 4-й международной молодежной летней школы по ауксологии (19-24 июля 2021 года, Потсдам, <https://gfa-anthropologie.de/human-growth-data-analysis-and-statistics-2021/>). Метод построения синтетических контрольных диаграмм был разработан одним из организаторов указанной летней школы (проф. М. Хермануссен). Поездка не состоялась в связи с временным закрытием границ Германии для России ввиду карантина.

**Перечень работ, которые были выполнены досрочно взамен невыполненных в связи с объективными обстоятельствами (описание работы из Плана научного исследования):**

Выполнены предварительные эксперименты по применению методов машинного обучения для оценки качества данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья на основе нейросетевого подхода. Апробация и внедрение эффективных методов анализа качества и фильтрации массовых данных профилактического скрининга в центрах здоровья является одной из приоритетных задач проекта.

Настоящим подтверждаю:

- самостоятельность и авторство текста отчета о выполнении проекта;
- при обнародовании результатов, полученных в рамках поддержанного РНФ проекта, научный коллектив ссылался на получение финансовой поддержки проекта от РНФ и на организацию, на базе которой выполнялось исследование;
- согласие с опубликованием РНФ сведений из отчета о выполнении проекта, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- проект не имеет других источников финансирования;
- проект не является аналогичным\*\*\*\* по содержанию проекту, одновременно финансируемому из других источников.

---

\*\*\*\* Проекты, аналогичные по целям, задачам, объектам, предметам и методам исследований, а также ожидаемым результатам. Экспертиза на совпадение проводится экспертным советом Фонда.

---

Подпись руководителя проекта \_\_\_\_\_/В.И. Стародубов/

Сведения о публикациях по результатам проекта  
№ 20-15-00386

«Развитие методологии популяционного скрининга физического развития,  
состояния здоровья и питания населения России с использованием аналитики  
больших данных»,  
в 2021 году

Приводится в отношении публикаций, имеющих соответствующую ссылку на поддержку РНФ.

*(заполняется отдельно на каждую публикацию, для формирования п.1.7. отчета)*  
Указывается в случае официального принятия к публикации в последующих изданиях,  
положительного решения о регистрации исключительных прав.

В карточке публикации все данные приводятся на языке и в форме, используемой базами данных «Сеть науки» (Web of Science Core Collection), «Скопус» (Scopus) и/или РИНЦ, каждая статья упоминается только один раз (независимо от языков опубликования).

---

1

---

### 2.1. Авторы публикации

Указываются в порядке, приведенном в публикации в формате Фамилия И.О., Фамилия2 И2.О2., ...

**на русском языке:** Пермякова Е.Ю., Сипатрова А.Г., Година Е.З., Анисимова А.В., Задорожная Л.В., Хомякова И.А., Зубко А.В., Руднев С.Г.

**на английском языке:** Permiakova E.Yu., Sipatrova A.G., Godina E.Z., Anisimova A.V., Zadorozhnaya L.V., Khomyakova I.A., Zubko A.V., Rudnev S.G.

**WoS Researcher ID (при наличии):** <https://publons.com/researcher/N-4878-2014>

**Scopus AuthorID (при наличии):** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=13805722000>

**ORCID (при наличии):** <https://orcid.org/0000-0001-5437-8429>

**В состав авторов публикации входит аспирант(ы) (интерн, ординатор, адъюнкт) очной формы обучения:**  
да

### 2.2. Название публикации

О качестве измерений кожно-жировых складок калиперами и скользящим циркулем

### 2.3. Год публикации

2021

### 2.4. Ключевые слова

кожно-жировые складки, калиперы GPM и Holtain, калипер В.Е. Дерябина, скользящий циркуль, ошибки измерений

### 2.5. Вид публикации

статья

### 2.6. Название издания (для монографий также указываются название издательства, город)

Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология

**ISSN (при наличии):** ---

**e-ISSN (при наличии):** 2074-8132

**ISBN (при наличии):** ---

**Издание входит в первый квартиль (Q1) по импакт-фактору JCR Science Edition, JCR Social Sciences Edition, по SJR (принадлежность издания к Q1 в Scopus определяется по базе данных <http://www.scimagojr.com/>):**

нет

### 2.7. Выходные данные публикации (номер, том, выпуск, страницы, реквизиты документа о регистрации)

исключительных прав)

№ 2, С.5-20.

Месяц и год публикации: 08.2021

Адрес полнотекстовой электронной версии публикации (URL) в открытом источнике (при наличии):

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47112535>

**2.8. DOI (при наличии)**

<https://doi.org/10.32521/2074-8132.2021.2.005-020>

Accession Number WoS (при наличии): ---

Scopus EID (при наличии): ---

**2.9. Принята в печать (указывается в случае официального принятия к публикации в последующих изданиях, положительного решения о регистрации исключительных прав)**

Для принятых к публикации материалов п. 2.7 не заполняется.

---

Письмо из редакции или издательства с извещением об официальном принятии рукописи к публикации: ---

**2.10. Издание индексируется базой данных Web of Science Core Collection**

нет

**2.11. Импакт-фактор издания**

По JCR Science Edition или JCR Social Sciences Edition, для Scopus – CiteScore (при отсутствии индексирования в Web of Science Core Collection).

---

**2.12. Издание индексируется базой данных Scopus**

нет

**2.13. Издание индексируется базой данных РИНЦ**

да

**2.14. Публикация аффилирована с организацией:**

да

**2.15. В публикации:**

В качестве источника финансирования исследования указан грант Российского научного фонда:

да

Указаны иные источники финансирования (в том числе указаны несколько грантов Российского научного фонда), помимо данного гранта Российского научного фонда:

нет

**2.16. Файл с текстом публикации**

(для материалов в открытом доступе можно не размещать; для монографий представляются отдельные страницы с выходными данными и информацией о поддержке РФФИ; размер до 3 Мб в формате pdf)

---

Подпись руководителя проекта \_\_\_\_\_/В.И. Стародубов/

## План работы на 2022 год и ожидаемые результаты по проекту № 20-15-00386

### «Развитие методологии популяционного скрининга физического развития, состояния здоровья и питания населения России с использованием аналитики больших данных»

*(представляется для проектов, работа над которыми в соответствии с исходной заявкой на участие в конкурсе должна быть продолжена в следующем году)*

#### **3.1. План работы на 2022 год**

*(в том числе указываются запланированные командировки по проекту), до 5 стр.*

На третьем году выполнения проекта планируются следующие работы:

- Завершение предыдущих работ по теме проекта (перенесение прототипа глобальной базы данных биоимпедансных измерений в режим онлайн, отладка базы данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья и её использование для решения задач проекта, сопоставление полученных данных комплексной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования).
- Реализация интернет-ресурса первичных данных массового профилактического скрининга населения России в центрах здоровья в 2010-2019 гг.
- Оценка распространённости нарушений нутритивного статуса среди детей, подростков и взрослых людей на основе обновлённых данных центров здоровья, в том числе в зависимости от пола, возраста и региона России.
- Анализ репрезентативности антропометрических данных центров здоровья для детей, подростков и взрослых людей (на основе сравнения с результатами российских выборочных исследований).
- Построение центильных таблиц половозрастной изменчивости антропометрических показателей, параметров состава тела и соматотипа населения России по данным центров здоровья за 2010-2019 гг. с использованием моделей GAMLSS.
- Построение синтетических контрольных диаграмм половозрастной изменчивости роста-весовых показателей для российских детей и подростков.
- Анализ половозрастных различий антропометрических показателей и параметров состава тела у детей и подростков по данным центров здоровья с учётом пространственных и других факторов неоднородности.
- Анализ изменчивости антропометрических показателей, параметров состава тела и соматотипа с учётом биологических, климато-географических и социально-экономических факторов по данным центров здоровья.
- Итоговый анализ организационно-методических аспектов деятельности центров здоровья и вопросов качества данных по результатам выполнения проекта.
- Подготовка публикаций в соответствии с заявленным общим планом, годового и итогового отчётов.
- Планируются командировки для участия в тематической международной конференции по биоэлектромагнетизму, биоимпедансному анализу и электроимпедансной томографии (Сеул, Южная Корея, 28 июня - 1 июля 2022 года, <https://icbem-icebi-eit-2022.org/>), 12-м международном симпозиуме по методам исследования состава тела человека (Окленд, Новая Зеландия, 2022-й год, даты проведения не объявлены) и 5-й международной молодежной летней школе ауксологов (Германия, 2022-й год, даты проведения не объявлены).

#### **3.2. Ожидаемые в конце 2022 года конкретные научные результаты**

*(форма изложения должна дать возможность провести экспертизу результатов и оценить степень выполнения заявленного в проекте плана работы), до 5 стр.*

Ожидаемые результаты третьего года выполнения проекта:

- Онлайн-прототип глобальной базы данных биоимпедансных измерений, база данных биоимпедансных измерений в центрах здоровья и результаты её использования для решения задач проекта, результаты сопоставления полученных данных комплексной антропометрии и трёхмерного лазерного фотонного сканирования.
- Интернет-ресурс первичных данных массового профилактического скрининга населения России в центрах здоровья в 2010-2019 гг.
- Результаты оценки распространённости нарушений нутритивного статуса среди детей, подростков и взрослых людей на основе обновлённых данных центров здоровья, в том числе в зависимости от пола, возраста и региона России.
- Результаты анализа репрезентативности антропометрических данных центров здоровья для детей, подростков и

взрослых людей (на основе сравнения с результатами российских выборочных исследований).

- Центильные таблицы половозрастной изменчивости антропометрических показателей, параметров состава тела и соматотипа населения России по данным центров здоровья за 2010-2019 гг. с использованием моделей GAMLSS.
- Синтетические контрольные диаграммы половозрастной изменчивости роста-весовых показателей для российских детей и подростков.
- Характеристика половозрастных различий антропометрических показателей и параметров состава тела у детей и подростков по данным центров здоровья с учётом пространственных и других факторов неоднородности.
- Характеристика изменчивости антропометрических показателей, параметров состава тела и соматотипа с учётом биологических, климато-географических и социально-экономических факторов по данным центров здоровья.
- Итоговая характеристика организационно-методических аспектов деятельности центров здоровья и вопросов качества данных по результатам выполнения проекта.
- Публикации в соответствии с заявленным общим планом, годовой и итоговый отчёты.

### **3.3. Файл с дополнительной информацией (при необходимости)**

С графиками, фотографиями, рисунками и иной информацией о содержании проекта. В формате pdf, размером до 3 Мб.

---

Подпись руководителя проекта \_\_\_\_\_/В.И. Стародубов/

**Запрашиваемое финансирование по проекту  
№ 20-15-00386**

**«Развитие методологии популяционного скрининга физического развития,  
состояния здоровья и питания населения России с использованием аналитики  
больших данных»,  
на 2022 год**

**4.1. Планируемые расходы по проекту за счет средств, предоставляемых Фондом на следующий год (тыс. руб.)**

Без учета неиспользованного остатка средств гранта предыдущих лет на начало планируемого года.

<b>№ п.п.</b>	<b>Направления расходования средств гранта</b>	<b>Сумма расходов (тыс. руб.)</b>
	<b>ВСЕГО</b>	6000
	Вознаграждение членов научного коллектива (с учетом страховых взносов, налогов (при наличии), без лиц категории «вспомогательный персонал»), в том числе:	4000
	вознаграждение членов научного коллектива – исследователей в возрасте до 39 лет (включительно) Имеет информационный характер.	2050
	Вознаграждение лиц категории «вспомогательный персонал» (с учетом страховых взносов, налогов (при наличии))	400
	Оплата <sup>1</sup> отпусков и выплаты компенсаций за неиспользованные отпуска лицам, являвшимся членами научного коллектива или лицами категории «вспомогательный персонал» (с учетом страховых взносов, налогов (при наличии)), оплата недоимки <sup>2</sup> по страховым взносам <sup>1</sup> Указывается для лиц, которые не будут привлекаться в планируемом периоде к реализации проекта. <sup>2</sup> Возникшей по действующему грантовому соглашению.	0
1	<b>Итого вознаграждение (с учетом страховых взносов, налогов (при наличии))</b>	4400
2	Оплата научно-исследовательских работ сторонних организаций, направленных на выполнение научного проекта Не более значений, предусмотренных соглашением.	0
3	Расходы на приобретение оборудования и иного имущества, необходимых для проведения научного исследования (включая обучение работников, монтажные, пуско-наладочные и ремонтные <sup>3</sup> работы) <sup>3</sup> Не связанные с осуществлением текущей деятельности организации.	0
4	Расходы на приобретение материалов и комплектующих для проведения научного исследования	0
5	Иные расходы для целей выполнения проекта	1000
6	Накладные расходы организации Не могут превышать значений, предусмотренных соглашением.	600

**4.2. Расшифровка планируемых расходов**

<b>№ п.п.</b>	<b>Направления расходования средств гранта, расшифровка</b>
1	Итого вознаграждение (с учетом страховых взносов, налогов (при наличии)) (указывается общая сумма вознаграждения с учетом страховых взносов, налогов (при наличии)) В.И. Стародубов (руководитель проекта) - 400 т.р. Е.З. Година - 450 т.р. А.Е. Иванова - 400 т.р. С.Г. Руднев - 400 т.р. Д.С. Павлов - 375 т.р. Е.Ю. Пермякова - 375 т.р. Т.Г. Салуев - 400 т.р. А.Г. Сипатрова - 400 т.р.



О.А. Старунова - 400 т.р.

Н.А. Тарасов - 400 т.р.

А.В. Зубко (вспомогательный персонал) - 400 т.р.

- 2 Оплата научно-исследовательских работ сторонних организаций, направленных на выполнение научного проекта

(приводится перечень планируемых договоров (счетов) со сторонними организациями с указанием предмета и суммы каждого договора)

0

- 3 Расходы на приобретение оборудования и иного имущества, необходимых для проведения научного исследования (включая обучение работников, монтажные, пуско-наладочные и ремонтные работы)

(представляется перечень планируемых к закупке оборудования и иного имущества, необходимых для проведения научного исследования)

0

- 5 Иные расходы для целей выполнения проекта

(приводится классификация иных затрат на цели выполнения проекта, в том числе - расходы на командировки, связанные с выполнением проекта или представлением результатов проекта, оплату услуг связи, транспортных услуг, иное; расходы не расшифровываются)

600 т.р. - командировки для участия в научных конференциях:

1) Участия в тематической международной конференции по биоэлектромагнетизму, биоимпедансному анализу и электроимпедансной томографии (Сеул, Южная Корея, 28 июня - 1 июля 2022 года, <https://icbem-icebi-eit-2022.org/>), 12-м международном симпозиуме по методам исследования состава тела человека (Окленд, Новая Зеландия, 2022-й год, даты проведения не объявлены) и международной молодежной летней школе ауксологов (Германия, 2022-й год, даты проведения не объявлены) - 2 участника, оплата проезда, оплата проживания и регистрационного взноса.

2) Биологическая летняя школа в Потсдаме - 3 участника, оплата проезда, оплата участия в школе (с проживанием).

400 т.р. - оплата подготовки и публикаций в высокорейтинговых журналах.

Подпись руководителя проекта \_\_\_\_\_/В.И. Стародубов/

**Подпись руководителя организации** (уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности (письменного уполномочия)), **печать** (при ее наличии) **организации.**

В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру отчета прилагается доверенность (копия письменного уполномочия или доверенности, заверенная печатью организации).

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
М.П.

## Изменения в составе участников

Година Елена Зиновьевна

Иванова Алла Ефимовна

Руднев Сергей Геннадьевич