

I. ПАСПОРТ ПРОЕКТА

1.	Наименование проекта	Наименование
1.1.	Полное наименование проекта	Разработка Информационно-аналитической системы по обработке больших нейроданных для поддержки внедрения технологий НейроНет
1.2.	Краткое наименование проекта	CoBrain-Аналитика

2.	Цели проекта	Формулировка цели
2.1.	Цель 1	Преодоление технологических барьеров развития рынка НейроНет за счет создания информационно-аналитической инфраструктуры, способствующей созданию новых технологий сохранения и расширения ресурсов мозга человека
2.2.	Цель 2	Стимулирование и поддержка проведения патентоспособных разработок в области сохранения и расширения ресурсов мозга человека, ведущих к развитию рынка НейроНет

3.	Результаты проекта	Краткое описание результата
3.1.	Создана полнофункциональная система обобщенного сбора деперсонализированных когнитивных и клинических данных	Создана полнофункциональная система обобщенного сбора деперсонализированных когнитивных и клинических данных испытуемых и пациентов, и мультимодальных данных, получаемых с аппаратной базы не менее 10 ЛПУ и (или) НЛ
3.2.	Создана полнофункциональная инфраструктура и база данных биобанка образцов	Создана полнофункциональная инфраструктура и база данных биобанка образцов, содержащая не менее 5 000 записей накопленных образцов замороженных тканей, интегрированная с системой управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика
3.3.	Создана полнофункциональная масштабируемая сеть интеграции аппаратной базы и информационных систем ЛПУ и (или) НЛ	Создана полнофункциональная масштабируемая сеть интеграции аппаратной базы и информационных систем не менее 10 ЛПУ и (или) НЛ с системой управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика
3.4.	Создан полнофункциональный набор методов анализа контроля качества поступающих данных	Создан набор из не менее 5 методов анализа контроля качества и соответствия протоколам исследований мультимодальных данных, поступающих в систему управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика
3.5.	Созданы и протестированы новые и (или) улучшенные алгоритмы машинного обучения	Созданы и протестированы не менее 15 новых и (или) улучшенных алгоритмов машинного обучения, основанных на полной или частичной интеграции

3.	Результаты проекта	Краткое описание результата
		<p>биохимических, генетических данных, данных ЭЭГ, МРТ/фМРТ, когнитивных и клинических данных испытуемых и пациентов, превышающие существующие аналоги, в том числе зарубежные, по показателям продуктивности и (или) точности не менее чем на 10% в тестах на контрольных наборах данных</p>
3.6.	<p>Созданы и протестированы новые и (или) улучшенные предсказательные модели</p>	<p>Созданы и протестированы не менее 15 новых и (или) улучшенных предсказательных моделей, основанных на коллективном анализе мультимодальных данных, превышающие существующие аналоги, в том числе зарубежные, по показателям продуктивности и (или) точности не менее чем на 20% в тестах на контрольных наборах данных</p>
3.7.	<p>Создан полнофункциональный пользовательский интерфейс</p>	<p>Создан полнофункциональный пользовательский интерфейс для работы участников рынка НейроНет (бизнеса), ЛПУ и НЛ как в части загрузки нейроданных в CoBrain-Аналитика, так и в части использования аналитического функционала, включая инструменты анализа патентоспособности исследований, проводимых на базе CoBrain-Аналитика, и их результатов</p>
3.8.	<p>Создано полнофункциональное программно-аппаратное ядро системы управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика</p>	<p>Создано полнофункциональное программно-аппаратное ядро системы управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика путем интеграции системы CoBrain-Аналитика и инфраструктурной базы, предоставляемой исполнителем проекта</p>
3.9.	<p>Обеспечено участие CoBrain-Аналитика в инициативах, осуществляемых международными информационно-аналитическими базами и платформами</p>	<p>Обеспечено участие CoBrain-Аналитика в инициативах, осуществляемых международными информационно-аналитическими базами и платформами, проводящими исследования, сопряженные с направлениями развития сегментов НейроНет</p>
3.10.	<p>Организованы совместные исследовательские программы со странами СНГ и странами-членами БРИКС</p>	<p>Организованы совместные исследовательские программы со странами СНГ и странами-членами БРИКС, сопряженные с исследованиями, направленными на развитие соответствующих сегментов НейроНет</p>

4.	Целевые показатели проекта	Единица измерения	Базовое (исходное) значение	Плановое значение ¹
4.1.	Количество запросов на данные от бизнеса к системе CoBrain-Аналитика	ед.	-	Не менее 150
4.2.	Количество типов данных, собранных в систему CoBrain-Аналитика		-	Не менее 10
4.3.	Количество объектных записей в CoBrain-Аналитика	ед.	-	Не менее 100 000
4.4.	Группы алгоритмов, решающих одну из задач предварительной обработки или анализа определенных типов данных	ед.	-	Не менее 20
4.5.	Прототипы интерфейсов сбора данных	ед.	-	5
4.6.	Прототипы пользовательских интерфейсов	ед.	-	2

5.	Плановые сроки	Начало ДД.ММ.ГГ	Окончание ДД.ММ.ГГ	Длительность, мес.	
5.1.	Сроки проекта				
	Этап	Наименование этапа			
	1.	Разработка минимальной функциональной конфигурации CoBrain-Аналитика	01.07.2016	31.12.2016	6
	2.	Оптимизация инструментов сбора, анализа и представления данных системы CoBrain-Аналитика	01.01.2017	30.06.2017	6
	3.	Разработка расширенной промежуточной функциональной конфигурации CoBrain-Аналитика	01.07.2017	31.12.2017	6
	4.	Разработка полнофункциональной конфигурации CoBrain-Аналитика	01.01.2018	30.11.2018	11
	5.	Завершение проекта	01.12.2018	31.12.2018	1

6.	Ключевые контрольные точки (значимые ключевые события проекта)	Плановый срок ДД.ММ.ГГ	Ответственный
6.1.	Первые 500 записей де-персонализированных клинических данных и данных ЭЭГ и (или) МРТ/фМРТ поступили в систему управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика	30.11.2016	Хайтович Ф.Е.
6.2.	Созданы первые 2 алгоритмические цепочки анализа данных ЭЭГ и (или) МРТ/фМРТ, включающие предварительную обработку данных и алгоритмы машинного обучения, и	30.11.2016	Беляев М.

¹ Плановое значение на последний период реализации проекта – 2018 г.

6.	Ключевые контрольные точки (значимые ключевые события проекта)	Плановый срок ДД.ММ.ГГ	Ответственный
	превышающие существующие аналоги, в том числе зарубежные по показателям продуктивности и (или) точности не менее, чем на 10% в тестах на контрольных наборах данных		
6.3.	Создан управляющий орган CoBrain-Аналитика	30.09.2016	Джабраилов Ш.А.
6.4.	Подписаны соглашения о сотрудничестве с не менее 5 ЛПУ и НЛ, интегрированными в систему сбора данных CoBrain-Аналитика (в виде соглашений на выполнение работ и оказания услуг)	30.11.2016	Хайтович Ф.Е.
6.5.	В системе управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика накоплено 5 000 записей данных	30.06.2017	Хайтович Ф.Е.
6.6.	Созданы 5 алгоритмических цепочек анализа мультимодальных данных, включающие предсказательные модели, превышающие существующие аналоги, в том числе зарубежные, по показателям продуктивности и (или) точности не менее чем на 10% в тестах на контрольных наборах данных	30.06.2017	Беляев М.Г.
6.7.	Зарегистрированные пользователи CoBrain-Аналитика получили доступ к системе поиска и загрузки записей ЭЭГ и (или) МРТ/фМРТ данных, депонированных в системе управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика	30.06.2017	Прозоров А.А.
6.8.	Подписаны соглашения о сотрудничестве с не менее 10 ЛПУ и НЛ, интегрированными в систему сбора данных CoBrain-Аналитика	30.06.2017	Хайтович Ф.Е.
6.9.	Создан каталог не менее 500 образцов замороженных тканей, собранных в биобанке, интегрированном с CoBrain-Аналитика	30.11.2017	Потапов А.А.
6.10	В системе управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика накоплено 50 000 записей данных	30.11.2017	Хайтович Ф.Е.
6.11	Созданы 10 алгоритмических цепочек анализа мультимодальных данных, включающие предсказательные модели, превышающие существующие аналоги, в том числе зарубежные, по показателям	30.11.2017	Беляев М.Г.

6.	Ключевые контрольные точки (значимые ключевые события проекта)	Плановый срок ДД.ММ.ГГ	Ответственный
	продуктивности и (или) точности не менее чем на 20% в тестах на контрольных наборах данных		
6.12	Зарегистрированные пользователи CoBrain-Аналитика получили доступ к: (1) системе поиска и загрузки записей мультимодальных данных, депонированных в системе управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика, включая опытную систему семантического поиска; (2) системе поиска образцов, депонированных в биобанке, интегрированном в CoBrain-Аналитика; (3) системе управления распределенными вычислениями CoBrain-Аналитика; (4) опытным стандартизированным алгоритмическим цепочкам анализа мультимодальных данных	30.11.2017	Прозоров А.А.
6.13	Количество запросов на данные от бизнеса к системе CoBrain-Аналитика превысило 50	30.11.2017	Хайтович Ф.Е.
6.14	Количество исследований, проведенных для бизнеса, с использованием системы CoBrain-Аналитика превысило 10	30.11.2017	Хайтович Ф.Е.
6.15	Заключено не менее чем одно соглашение о проведение совместных программ со странами СНГ и странами-членами БРИКС	30.11.2017	Хайтович Ф.Е.
6.16	Создан каталог не менее 5 000 образцов замороженных тканей, собранных в биобанке, интегрированном с CoBrain-Аналитика	30.11.2018	Потапов А.А.
6.17	Система сбора данных CoBrain-Аналитика интегрирована с аппаратной базой и (или) информационными системами 10 ЛПУ и (или) НЛ	30.11.2018	Прозоров А.А.
6.18	В системе управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика накоплено 100 000 записей данных	30.11.2018	Хайтович Ф.Е.
6.19	Созданы более 20 алгоритмических цепочек анализа мультимодальных данных, включающие предсказательные модели, превышающие существующие аналоги, в том числе зарубежные, по показателям продуктивности и (или) точности не менее	30.11.2018	Беляев М.Г.

6.	Ключевые контрольные точки (значимые ключевые события проекта)	Плановый срок ДД.ММ.ГГ	Ответственный
	чем на 20% в тестах на контрольных наборах данных		
6.20	Зарегистрированные пользователи CoBrain-Аналитика получили доступ к: (1) системе поиска и загрузки записей мультимодальных данных, депонированных в системе управления данными и вычислениями CoBrain-Аналитика, включая полнофункциональную систему семантического поиска; (2) расширенной системе поиска образцов, депонированных в биобанке, интегрированном в CoBrain-Аналитика; (3) расширенной системе управления распределенными вычислениями CoBrain-Аналитика; (4) полному набору стандартизированных алгоритмических цепочек анализа мультимодальных данных; (5) системе обратной связи, включающей помощь в принятии решений, и основанную на результатах анализа данных об использовании разработанных предсказательных моделей; (6) системе создания новых алгоритмических цепочек анализа мультимодальных данных в соответствии с поставленной задачей	30.11.2018	Федоров М.В.
6.21	Количество запросов на данные от бизнеса к системе CoBrain-Аналитика превысило 150	30.11.2018	Хайтович Ф.Е.
6.22	Заключено соглашение о совместной работе с не менее чем одной международной информационно-аналитической платформой	30.11.2018	Хайтович Ф.Е.

7.	Объем и источники финансового обеспечения, тыс. руб.	2016	2017	2018	Итого
7.1.	Средства субсидии из федерального бюджета	70 000	130 000	100 000	300 000
7.2.	Средства институтов развития				
7.3.	Иные инструменты, предусмотренные государственными программами				
7.4.	Частные источники	32 000	57 000	61 000	150 000
7.5.	Итого	102 000	187 000	161 000	450 000
7.6.	Из них средств государственной поддержки	70 000	130 000	100 000	300 000
	Объем государственной поддержки от общего	69	70	62	67

7.	Объем и источники финансового обеспечения, тыс. руб.	2016	2017	2018	Итого
	объема финансового обеспечения в процентах				
7.7	Средства от продажи продуктов и услуг CoBrain-Аналитика: - в 2017 году продукты и услуги будут предоставляться на бесплатной основе в тестовом (промо) режиме; - начиная с 2018 года продукты и услуги будут предоставляться на платной основе (более подробно см раздел «Бизнес модель»)	-	-	5	5

8.	Основные риски проекта (с высоким уровнем)	Описание риска и предлагаемых мероприятий по управлению риском
8.1.	Риск потери и искажения данных при импорте данных с медоборудования	<p>Риск планируется нивелировать следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Импорт данных осуществляется только с того медицинского оборудования, которое поддерживает международно-признанные протоколы обмена данными в области медицины – DICOM и HL7; 2. Импортируемые в систему данные проходят предварительную валидацию и обработку; 3. Строится единое информационное пространство на базе единого хранилища данных; <p>Импорт данных осуществляется в рамках формально непротиворечивых инструкций – протоколов проведения экспериментов.</p>
8.2.	Проблема обеспечения системы достаточным количеством данных	<p>Успех проекта критическим образом зависит от наполнения создаваемой системы достаточным количеством фактических нейроданных, полученных в результате различных научных и клинических исследований пациентов и испытуемых. В зависимости от задачи, количество записей в системе должно составлять от 1 000 до 10 000 единиц.</p> <p>Указанный риск нивелируется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) за счет организации совместной работы с рядом лечебно-профилактических учреждений, научно-исследовательских и коммерческих организаций, производящих в рамках лечебно-производственных процессов большие объемы нейроданных начиная с самых ранних этапов проекта. В число этих организаций входят: НИИ ФХМ ФМБА России, НИИФФМ, Научный центр здоровья

8.	Основные риски проекта (с высоким уровнем)	Описание риска и предлагаемых мероприятий по управлению риском
		<p>детей, НИИ нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко, ФГБНУ НЦН, ФГБНУ НЦПЗ, компании АО «НейроТренд» и ООО «Нейророботикс»;</p> <p>2) путем разработки и внедрения необходимых механизмов интеграции с медицинским и исследовательским оборудованием, а также с медицинскими информационными системами указанных ЛПУ.</p> <p>Последовательностью организации работы Проекта, при которой уже на начальном этапе реализации CoBrain-Аналитика планируется организовать сбор не менее 50 000 записей. На последующем этапе проекта на основании разработанных методик интеграции и сбора данных, предусмотрено взаимодействие с 10 ЛПУ, научно-исследовательскими и коммерческими организациями, что позволит обеспечить общий объем записей в системе в количестве не менее 100 000 единиц до конца 2018</p>
8.3.	Проблема работы с персональными данными	<p>Риск планируется нивелировать следующим образом:</p> <p>1) Система не будет хранить персональные данные пациентов – все данные пациентов будут храниться в деперсонализированном (анонимизированном) виде;</p> <p>2) Согласно основным документам, регламентирующими деятельность в области сбора, передачи, обработки и хранения персональных данных, включая биометрию (Федеральный закон №152-ФЗ, Указ Президента РФ №188 от 06.03.1997, Постановления Правительства РФ №№ 781 от 17.11.2007, 687 от 15.09.2008, 512 от 06.07.2008, Приказ ФСТЭК РФ №55, ФСБ РФ №86, Мининформсвязи РФ №20 от 13.02.2008.) CoBrain-Аналитика будет оперировать персональными данными своих пользователей. В соответствии с Приказом ФСТЭК РФ №55, ФСБ РФ №86, Мининформсвязи РФ №20 от 13.02.2008 «Об утверждении Порядка проведения классификации информационных систем персональных данных», система CoBrain-</p>

8.	Основные риски проекта (с высоким уровнем)	Описание риска и предлагаемых мероприятий по управлению риском
		<p>Аналитика классифицируется информационной системой персональных данных и предварительно соответствует категории К2.</p> <p>В рамках разработки системы CoBrain-Аналитика будет выполнена процедура классификации системы персональных данных, закрепленная актом классификации. В соответствии с определенным классом информационной системы персональных данных будут спроектированы, разработаны и внедрены соответствующие организационные, технологические и инструментальные меры защиты персональных данных в рамках среды эксплуатации CoBrain-Аналитика, включая, но не ограничиваясь: средства криптографической защиты информации, средства разграничения и контроля доступа к информации и другие.</p>
8.4.	Риск несовместимости технологических решений различных производителей	<p>Риск планируется нивелировать следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) за счет использования стандартизованных протоколов, которые поддерживают производители оборудования и медицинских ИТ-систем – DICOM и HL7. 2) за счет модульной архитектуры системы; 3) за счет интеграция с ИТ-системами биобанков и других платформ аналогичного назначения при помощи штатных средств интеграции с внешними системами.
8.5.	Коммерческий риск с точки зрения поддержки работы CoBrain-Аналитика и дальнейшего расширения его функционала	<p>Процесс создания и эксплуатации CoBrain-Аналитика базируется на принципах государственно – частного партнерства. В том случае, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) не будут реализовываться мероприятия по поддержке широкомасштабных исследований в предметной области в рамках реализации ДК «НейроНет», задача которых генерация новых уникальных данных, и б) не будет налажена интеграция с медицинскими информационными системами, задача которой заключается в расширении базы данных CoBrain-Аналитика данными медицинских исследований широких слоев населения, <p>этот проект имеет коммерческий риск с точки</p>

8.	Основные риски проекта (с высоким уровнем)	Описание риска и предлагаемых мероприятий по управлению риском
		<p>зрения поддержки работы CoBrain-Аналитика и дальнейшего расширения его функционала.</p> <p>Предполагается нивелировать риск следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) путем многоуровневой организации процесса управления Проектом и активным вовлечением представителей ведущих клинических учреждений страны в вопросы стратегии развития платформы CoBrain-Аналитика (структура управления Проекта представлена на Рис. 5 стр. 42), 2) выделением ресурсов для технического сопровождения участников Проекта (научные и образовательные организации, федеральные органы государственной власти, частный бизнес) на всех его этапах.
8.6.	Внешнеэкономические риски	<p>В текущих геополитических условиях существует риск применения международных санкций в отношении ввоза высокопроизводительного вычислительного оборудования, необходимого для создания CoBrain-Аналитика. В Проекте планируется использование оборудования, которое свободно покупается на рынке, и не подпадает под санкции.</p> <p>Дополнительно этот риск нивелирован возможностью произвести закупку необходимого вычислительного оборудования у российских производителей, а также использовать системное программное обеспечение, которое в России находится в широком доступе. Предварительные переговоры с ведущими вендорами уже проведены Сколтехом; собраны коммерческие предложения от вендоров и подтверждения о беспрепятственной возможности поставок.</p>
8.7.	Риск недостаточного кадрового обеспечения	<p>Этот риск нивелируется следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Путем привлечения высококвалифицированных специалистов как в области нейроинформатики, так и в области информационных технологий, которые в достаточном количестве представлены на российском рынке труда; 2) Научный и технический Руководители Проекта

8.	Основные риски проекта (с высоким уровнем)	Описание риска и предлагаемых мероприятий по управлению риском
		<p>имеют опыт передовой зарубежной создания инфраструктурных платформ сбора и анализа больших массивов клинических и молекулярных данных.</p> <p>Дополнительно к осуществлению проекта привлекаются руководители отделов, лабораторий и научные сотрудники Сколтеха, а также других ведущих российских и зарубежных научных и образовательных организаций, специализирующихся в предметной области, включая: МФТИ, ВШЭ, ИППИ РАН, ИСП РАН, НИЦ «Курчатовский Институт».</p>
8.8.	Валютные риски	<p>Оборудование и комплектующие необходимые для разработки и внедрения компонентов CoBrain-Аналитика, в основном производятся иностранными производителями. Их цена на российском рынке зависит от валютного курса рубля. Однако удельный вес данных затрат по отношению к общей смете не превышает 15%, кроме того риск недостатка рублевой массы для взаиморасчетов с иностранными поставщиками нейтрализован введением в бюджет проекта соответствующих прогнозных значений курса рубля на 2017-2018 гг (в соответствии с прогнозом МЭР).</p> <p>Данный риск влияет на успешность Проекта только на начальном этапе, когда планируются приобретения в иностранной валюте. На последующих этапах валютный риск незначителен ввиду отсутствия зарубежных соисполнителей и крупных закупок товаров, номинированных в иностранной валюте.</p>
8.9.	Риск потери конкурентного преимущества Платформы	<p>Риск будет нивелирован за счет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) непрерывного развития функциональности системы; 2) привлечения и предоставления конкурентоспособных условий для ведущих команд России, специализирующихся в нейронауках в области создания алгоритмов и медицинских изделий; 3) поддержания международной кооперации. <p>Привлекательность платформы для российских пользователей будет создана за счет выгодного</p>

8.	Основные риски проекта (с высоким уровнем)	Описание риска и предлагаемых мероприятий по управлению риском
		соотношения цена/объем данных по запросу. По мере накопления данных и интеграции Платформы с международными аналогами, пользовательская ценность будет возрастать.
8.10	Риск обеспечения приемлемого уровня качества результата	Риск будет минимизирован: 1) введением условия обеспечения надлежащего стандарта данных организацией-соисполнителем (что будет закреплено в соответствующих Соглашениях); Также будут проводиться систематические выборочные двойные проверки данных специально подготовленными сотрудниками Проекта.

9.	Макроэкономические показатели и индикаторы, для учета в планировании и корректировок планов	Ссылка на источник значений	2016 г.	2017 г.	2018 г.
9.1.	Валютный курс (Доллар США/рубль)	Для 2016г - Федеральный закон от 14.12.2015 N 359-ФЗ "О федеральном бюджете на 2016 год" 2016 г. – 63,3 руб/долл. США Для 2017 и 2018г Основные направления бюджетной политики Российской Федерации на 2016г и на плановый период 2017 и 2018г	63,3	54,5	53,2
9.2.	Дефлятор CDE	Прогноз социально – экономического развития Российской Федерации на 2016г и на плановый период 2017 и 2018 годов	105,9	105,5	105,3

10.	Ответственные	Организация	ФИО	Должность
10.1.	Заказчик проекта	Отраслевой союз «НейроНет»	Семенов А.В.	Исполнительный директор
10.2.	Куратор проекта	Отраслевой союз «НейроНет»	Семенов А.В.	Исполнительный директор
10.3.	Руководитель проекта	Сколковский институт науки и технологий	Хайтович Ф.Е.	Профессор

