

## Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

### «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»

по этапу № 2

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.607.21.0123

Тема: «Разработка интернет-технологии для персонализированной поддержки здоровьесбережения»

Приоритетное направление: Информационно-телекоммуникационные системы (ИТ)

Критическая технология: Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии

Период выполнения: 27.10.2015 - 31.12.2017

Плановое финансирование проекта: 68.309 млн. руб.

Бюджетные средства 34.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 34.309 млн. руб.

Получатель: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук"

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью «Медицинская страховая компания «МЕДСТРАХ»

Участник Консорциума: Общество с ограниченной ответственностью "Логика"

Участник Консорциума: Общество с ограниченной ответственностью "Технологии системного анализа"

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью "Кластек"

Ключевые слова: ЗДОРОВЬЕ, СТАРЕНИЕ, ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ, ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ПОДДЕРЖКА ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТРЕТ ЗДОРОВЬЯ, БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ, ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ ЛИЧНЫХ РЕШЕНИЙ, ОПТИМИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЕ ЗДОРОВЬЕМ, МОНИТОРИНГ ИНТЕРНЕТ-ПРОСТРАНСТВА, ОЦЕНКА МНЕНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ИЗ МЕДИЦИНСКИХ ТЕКСТОВ

## 1. Цель проекта

Здоровье населения в настоящее время является одной из основных медико-демографических проблем России и в то же время одним из главных ресурсов социально-экономического развития страны. Реализуемый проект направлен на создание технологии, позволяющий практически решать задачу увеличения продолжительности периода здоровой, активной, созидательной жизни человека.

Целью проекта является создание технологии персонализированной информационной поддержки мотивации, принятия решений и оптимизации процессов здоровьесбережения на основе современных интернет-технологий, а также на основе методов анализа больших массивов данных о здоровье и определяющих его факторах.

## 2. Основные результаты проекта

В соответствии с п. Плана-графика 2.1, разработан новый метод получения и занесения в интегрированный паспорт здоровья данных из источников разного типа: социальных сетей; историй болезни; баз данных Росстата; информации, предоставляемой непосредственно пациентом, что дает возможность получения наиболее полной характеристики описания здоровья пациента и определяющих его факторов.

В соответствии с п. Плана-графика 2.2, разработан метод интеллектуальной обработки медицинских данных и текстов для выявления факторов, детерминирующих здоровье, что дает новую возможность учета больших массивов данных для решения этой задачи.

В соответствии с п. Плана-графика 2.3, разработан не имеющий аналогов метод извлечения из интернет-пространства и структуризации информации о психологических и мотивационных характеристиках здоровьесбережения, о стандартах применения и эффективности здоровьесберегающих технологий.

В соответствии с п. Плана-графика 2.4, разработана интернет-технология персонализированной поддержки здоровьесбережения, позволяющая комплексно решать основные проблемы здоровья - диагностику состояния и оптимизацию

программ здоровьесбережения.

В соответствии с п. Плана-графика 2.5, разработана архитектура интернет-системы персонализированной поддержки здоровьесбережения, реализованной в виде расширяемой платформы, с которой через специально разработанные интерфейсы, отражающих специфику источников информации, взаимодействуют специализированные API, предоставляемые разными источниками.

В соответствии с п. Плана-графика 2.6, обоснован и разработан опытный образец не имеющего аналогов банка данных интегрированных паспортов здоровья, включающий как показатели здоровья человека, так и характеристики факторов, детерминирующих его здоровье.

В соответствии с п. Плана-графика 2.7, разработан опытный образец новой интернет-системы персонализированной поддержки здоровьесбережения, включающий:

- а) программный модуль получения и занесения в интегрированный паспорт здоровья данных из источников разного типа: социальных сетей; историй болезни; баз данных Росстата; информации, предоставляемой непосредственно пациентом;
- б) программный модуль интеллектуальной обработки медицинских данных и текстов для выявления факторов, детерминирующих здоровье;
- в) программный модуль извлечения из интернет-пространства и структуризации информации о психологических и мотивационных характеристиках здоровьесбережения, о стандартах применения и эффективности здоровьесберегающих технологий.

В соответствии с п. Плана-графика 2.8, разработан и изготовлен стенд для проведения экспериментальных исследований опытного образца интернет-системы персонализированной поддержки здоровьесбережения.

В соответствии с п. Плана-графика 2.9, разработана программа и методика экспериментальных исследований опытного образца интернет-системы персонализированной поддержки здоровьесбережения, включающие:

- а) модуль для экспериментальных исследований процессов получения и занесения в интегрированный паспорт здоровья данных из источников разного типа: социальных сетей; историй болезни; баз данных Росстата; информации, предоставляемой непосредственно пациентом;
- б) модуль для экспериментальных исследований процессов интеллектуальной обработки медицинских данных и текстов для выявления факторов, детерминирующих здоровье;
- в) модуль для экспериментальных исследований процессов извлечения из интернет-пространства и структуризации информации о психологических и мотивационных характеристиках здоровьесбережения, о стандартах применения и эффективности здоровьесберегающих технологий.

В соответствии с п. Плана-графика 2.10, сформирован тестовый массив данных для экспериментальных исследований. В тестовый массив входят 1000 историй болезней реальных пациентов, содержащие данные осмотров, анамнезы, результаты анализов и т.п., общий объём которых составляет 3 Гб. Тестовый массив также включает социально-экономические данные по субъектам Российской Федерации за последние 15 лет, данные Всемирного банка о здоровье населения и социально-экономическом положении всех стран мира (262 страны) за последние 15 лет, коллекции научных статей в области медицины (2 млн. на английском и 80 тыс. статей на русском языке), материалы интернет-сайтов о здоровье (более 100 тыс. статей и сообщений форумов).

В соответствии с п. Плана-графика 2.11, проведены патентные исследования предметной области проекта в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 (44 патента за период с 2004 по 2015 гг.), показавшие современные тренды разработок в области цифрового здоровья.

В соответствии с п. Плана-графика 2.12, проведен сбор разнородных медицинских данных для экспериментальных исследований, включающих клинические данные, данные госстатистики, данные интернет-сайтов о здоровье, сообщения социальных медиа.

В соответствии с п. Плана-графика 2.13, получено одно свидетельство Роспатента о регистрации программы для ЭВМ.

В соответствии с п. Плана-графика 2.14, проведено два мероприятия по демонстрации и популяризации результатов и достижений науки, в которых приняла участие и представила результаты проекта организация - исполнитель проекта.

Результаты работ по п. Плана-графика 2.15 (выделение вычислительных ресурсов для проведения исследований) представлены посредством отдельных отчетных документов от Индустриального партнера.

В соответствии с п. Плана-графика 2.16, получены результаты маркетингового исследования целевого сегмента потенциальных потребителей результатов ПНИЭР - проанализированы и обобщены характеристики имеющихся на рынке приложений в предметной области проекта, включая электронные медицинские карты и системы электронного мониторинга здоровья, приложения и сервисы для поддержки здоровьесбережения, сервисы предиктивной аналитики на основе машинного обучения.

В применяемых методиках присутствуют следующие элементы новизны: новый банк данных интегрированных паспортов здоровья, будет содержать информацию не только о состоянии здоровья человека, но и об основных детерминирующих здоровье факторах; создан новый метод извлечения информации о здоровье человека из социальных сетей; разработан новый метод генерации оптимизированных персонализированных рекомендаций по здоровьесбережению, основанный не только на данных медицинских карт, но и на анализе физических и психических резервов человека, качества питания, уровня стресса, профиля биовозраста..

Анализ литературы, патентов и данных интернета позволяет сделать вывод о том, что запланированная к разработке авторами предлагаемого проекта интернет-технология персонализированной поддержки здоровьесбережения по всей совокупности применяемых подходов, методов и функциональных возможностей управления здоровьесбережением обладает принципиальной новизной и не имеет прямых аналогов ни в России, ни в мире.

Полученные результаты работ второго этапа проекта полностью соответствуют требованиям Технического задания на выполнение ПНИЭР.

### **3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки**

#### 4. Назначение и область применения результатов проекта

Главная область применения результатов работы – это использование системы по прямому назначению для улучшения здоровья населения России. Причем эта система будет доступна для каждого человека лично. Создаваемая система может применяться как для страны в целом, так и для отдельных организованных по отраслям или регионам контингентов населения. Алгоритмы извлечения информации из социальных сетей смогут быть использованы социальными службами, органами здравоохранения, страховыми компаниями для получения данных об отношении людей к предлагаемым на рынке и в государственных структурах технологиям здоровья, об их предпочтениях, об эффектах применения предлагаемых технологий.

#### 5. Эффекты от внедрения результатов проекта

На втором этапе проекта, работы по внедрению не были запланированы, однако, исходя из анализа рынка, а также из полученных и планируемых результатов проекта можно высказать обоснованное предположение, что внедрение результатов проекта позволит получить заметное снижение рисков смерти и улучшения качества жизни населения России.

#### 6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Разрабатываемая интернет-технология имеет два вектора коммерциализации:

- направленный на предоставление сервисов по поиску, мониторингу и подбору технологий здоровьесбережения пользователям системы (потребители технологий здоровьесбережения);
- направленный на предоставление аналитических сервисов и статистических данных для производителей технологий здоровьесбережения и государственных учреждений и ведомств, отвечающих за охрану здоровья и профилактику заболеваний. Принципиальная новизна создаваемой системы и, соответственно, получаемые с ее помощью новые оздоровительные эффекты несомненно вызовут интерес к системе не только в России, но и за рубежом, поскольку позволят существенно снизить риски смертности и повысить качество жизни населения. Причем спросом будут пользоваться патенты на отдельные элементы и технологии системы, результаты социологического и научного анализа, получаемые с ее помощью, а также и сама система в целом.

Предварительное маркетинговое исследование показало, что потенциальными пользователями проекта только в России могут быть порядка 100 млн. жителей России, а также несколько десятков миллионов работников предприятий с повышенными требованиями к здоровью. Ожидаемая прибыль индустриального партнера в первые годы внедрения результатов проекта оценивается величиной порядка 1 млрд. руб.

#### 7. Наличие соисполнителей

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии системного анализа». Привлекалось для выполнения работ по пп. 2.1, 2.7а, 2.9а, 2.11 плана-графика исполнения обязательств.

Общество с ограниченной ответственностью «Логика». Привлекалось для выполнения пп. 2.2, 2.7б, 2.8, 2.9б, 2.11 плана-графика исполнения обязательств.

Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук"

\_\_\_\_\_  
Директор  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Соколов И.А.  
(фамилия, имя, отчество)

#### Руководитель работ по проекту

\_\_\_\_\_  
Заведующий лабораторией  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Крутько В.Н.  
(фамилия, имя, отчество)

М.П.