

Описание совместного проекта КФУ и ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина

В рамках работ по постановлению Правительства Российской Федерации №218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» реализуется проект № 0002/341/56 от 19.09.2019 г.

Тема проекта: Создание высокотехнологичного программно-аппаратного комплекса на основе нейросетевых алгоритмов для повышения эффективности разработки крупных месторождений углеводородов на поздней стадии.

Цель проекта: Проект направлен на создание технологии эффективной разработки остаточных запасов крупных месторождений нефти, находящихся на поздней стадии разработки. Значительная часть остаточных запасов находится в целиках, участках, ограниченных промытыми высокопроницаемыми зонами и проблема состоит в оконтуривании этих участков и создании эффективных методов их разработки. Целью проекта является разработка высокотехнологичных комплексов, позволяющих оценить объемы и локализовать остаточные запасы нефти (целики) на крупных месторождениях нефти, находящихся на поздней стадии разработки, а также обеспечить эффективное управление разработкой целиков и достижение высокого коэффициента извлечения нефти (КИН).

В рамках проекта предполагается создать эффективную систему программно-методического комплекса геолого-геохимических и геофизических методов для локализации остаточных запасов нефти, и аппаратно-методический комплекс обеспечения эффективного управления разработкой целиков нефти и достижения высокого коэффициента извлечения нефти на крупных месторождениях, находящихся на поздней стадии разработки. Система обеспечивает полное импортозамещение в данной области и обладает значительным экспортным потенциалом.

Задачи, на который направлен проект:

Основные задачи проекта включают комплекс исследований и разработок, относящихся к различным областям науки и техники. Именно такой междисциплинарный подход позволит успешно реализовать цели проекта и получить востребованные технологические и методические решения следующих важнейших задач:

Разработка и внедрение в практику геохимических технологий локализации остаточных запасов нефти, оценки объема невыработанных запасов и определения источников обводнения;

Разработка и внедрение в практику геофизических технологий определения наличия, местоположения и характеристик проницаемых промытых зон;

Разработка программного комплекса интерпретации результатов геофизических, геохимических, трассерных исследований и промысловых данных на основе нейросетевых алгоритмов для локализации целиков нефти;

Разработка экспериментального образца сейсмической обсерватории, предназначенного для мониторинга геодинамической обстановки на исследуемом участке;

Разработка и создание прибора экспрессного геохимического анализа для мониторинга содержания некоторых компонент добываемой нефти и оценки степени ее биodeградации в условиях промысла;

Разработка и внедрение в практику методик геохимического экспресс-мониторинга изменения состояния разрабатываемых целиков нефти:

Разработка программного обеспечения для оптимизации разработки целиков нефти с использованием искусственного интеллекта.

Назначение и область применения результатов проекта. Результаты проекта будут способствовать повышению экономической, экологической и энергетической эффективности добычи, позволят максимально использовать имеющуюся в регионах инфраструктуру добычи и транспортировки углеводородного сырья, обеспечить персонал компаний высокооплачиваемой и высокотехнологичной работой на многие годы, существенно улучшить экологические условия, увеличить качество выработки сложных по своей структуре остаточных запасов.

Проект выполняется в НОЦ «"Моделирование ТРИЗ"», совместно со специалистами естественно-научного направления КФУ: Институтом геологии и нефтегазовых технологий, Институтом математики и механики им. Н.И. Лобачевского, и Федеральным исследовательским центром «Казанский научный центр Российской академии наук» (ФИЦ КазНЦ РАН).