



**РОСНЕФТЬ**

НАУКОЕМКОЕ  
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДЛЯ РАЗВЕДКИ И ДОБЫЧИ



ЛИНЕЙКА НАУКОЕМКОГО ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАО «НК «РОСНЕФТЬ»

# НАУКОЕМКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗВЕДКИ И ДОБЫЧИ



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

3D моделирование и анализ месторождений углеводородов



### ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

трехмерное цифровое моделирование процессов разработки всех типов месторождений



### ГЕОМЕХАНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

геомеханическое моделирование и анализ устойчивости скважин при бурении



### ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН

инструменты и методики для выполнения инженерных расчетов



### ГЕОНАВИГАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

геологическое сопровождение бурения горизонтальных скважин и боковых стволов



### МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА

выполнение операций и инженерных расчетов, необходимых для проектирования и анализа ГРП



### МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ С ГНКТ

моделирование и анализ технологических операций с применением ГНКТ



### ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

сбор, обработка и визуализация данных на станции управления флота ГНКТ/ ГРП



### МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОГРУЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

подбор, расчет и анализ работы добывающих скважин



### ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН

интерпретация ГДИС с применением прямого и обратного моделирования, прогноз добычи



### УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ

моделирование и управление разработкой нефтегазовых месторождений



### МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

моделирование техпроцессов транспортировки, подготовки и первичной обработки продукции



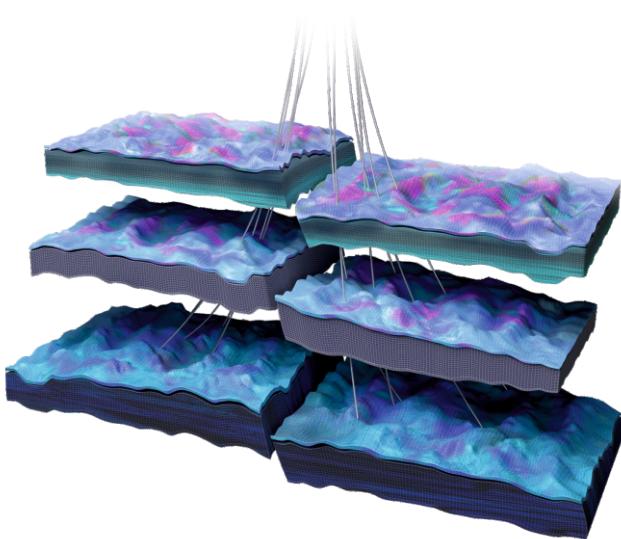
# ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ



## ОПИСАНИЕ

Геологический симулятор РН-ГЕОСИМ — это современный программный продукт для геологического моделирования и анализа месторождений углеводородов с использованием трехмерных геологических моделей. РН-ГЕОСИМ предлагает пользователям широкий набор возможностей, позволяющих решать наиболее сложные задачи в области геологического моделирования.

РН-ГЕОСИМ предлагает полный спектр следующих инструментов: интерактивная визуализация, импорт и управление данными, корреляция разрезов скважин, структурное моделирование с учетом тектонических нарушений, фациальное и петрофизическое 3D моделирование, подсчет запасов и построение отчетной графики.



3D МОДЕЛЬ ПЛАСТОВ

## ПЛАНЫ

- Моделирование сложной тектоники
- Библиотеки шаблонов моделирования нефтегазовых месторождений определенных типов
- Использование библиотек обучающих образов при моделировании ТРИЗ



**1 млрд**  
ЯЧЕЕК В СЕТКЕ  
МОДЕЛИ



**500+ км<sup>2</sup>**  
ПЛОЩАДЬ  
МОДЕЛИРОВАНИЯ

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокопроизводительные вычисления
- Моделирование гигантских месторождений
- Единая база данных и многопользовательский режим
- Автокорреляция разрезов скважин
- Повторяемость и управление данными рабочего процесса
- Удобный и быстрый доступ к данным
- Моделирование любых типов разломов
- Размер сетки угловой геометрии до  $10^9$  ячеек
- Известные и неклассические алгоритмы геостатистики
- Автоматическое создание дерева рабочего процесса
- Интеграция с другими продуктами линейки программного обеспечения
- Включен в реестр российского ПО
- Доступна версия для Linux

- Стратиграфическая увязка данных модели
- Цифровой ассистент геолога
- Расширение перечня алгоритмов моделирования
- Функционал подготовки отчетной документации для предоставления в ГКЗ

# ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

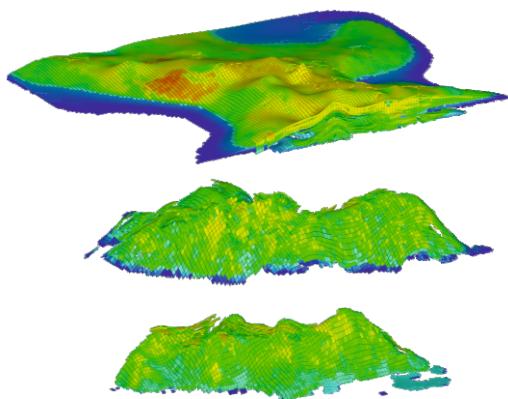


## ОПИСАНИЕ

Гидродинамический симулятор РН-КИМ – комплексное высокопроизводительное решение для трехмерного цифрового моделирования процессов разработки всех типов месторождений.

РН-КИМ обеспечивает полный цикл моделирования от создания гидродинамической модели до автоадаптации под фактические данные и многовариантные расчеты прогнозных вариантов в условиях полномасштабного и секторного моделирования.

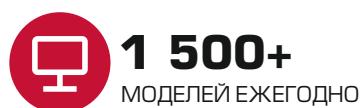
В симуляторе реализован ряд востребованных опций для проведения расчетов «сложных» геолого-технических мероприятий и оптимизации заводнения (водогазовое воздействие, полимерное заводнение, индикаторные исследования), схема решения для моделей BlackOil/VaporOil.



ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРИОБСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

## ПЛАНЫ

- ✓ Развитие композиционной версии (сочетание с опцией Network, версия для кластерных систем)
- ✓ Учет вторичной трещиноватости сетками PEWI
- ✓ Учет влияния напряженно-деформированного состояния породы на ФЕС
- ✓ Экспресс-расчет параметров трещин ГРП совместно с ПО РН-ГРИД и РН-СИГМА
- ✓ Комплексирование с результатами ПГИ и ГДИС



## ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Совместимость с форматами данных ПО Eclipse, Tempest, tNavigator
- ✓ Высокоточная модель расчета трещин ГРП
- ✓ Точность расчетов подтверждена тестами SPE
- ✓ Сертификат соответствия государственных органов РФ
- ✓ Поддержка современных вычислительных архитектур (клUSTERные системы, графические ускорители) – до 24-х раз на 32-узлах кластера
- ✓ Кроссплатформенные вычисления на Windows и Linux x64
- ✓ Возможность расширения функциональности по моделированию средствами Python-API
- ✓ Поддержка формата HDF5 для доступа к результатам расчетов
- ✓ Высокопроизводительное 3D, способное визуализировать ГДМ до 1 млрд. активных ячеек
- ✓ Интеграция с ПО для моделирования системы пласт-скважина-поверхность IPM Suite от компании Petroleum Experts
- ✓ Включен в реестр российского ПО

# ГЕОМЕХАНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ



## ОПИСАНИЕ

РН-СИГМА — программный продукт для решения задач геомеханического моделирования и анализа устойчивости ствола наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

Набор реализованных инструментов позволяет выполнять полный цикл работ по сбору, анализу и предварительной обработке данных, построению и переносу одномерных геомеханических моделей, прогнозированию осложнений при бурении, возникающих по геологическим причинам, оптимизации траектории и конструкции скважины, расчету безопасного диапазона плотности бурового раствора.



## РИСКИ ПОГЛОЩЕНИЯ И ГИДРОРАЗРЫВА



**100+**  
МЕТОДОВ  
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ



**150+**  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Все подходы, используемые в программном продукте РН-СИГМА, опираются на лучшие мировые практики.

РН-СИГМА содержит все необходимые алгоритмы и интерфейсные решения для построения одномерной геомеханической модели устойчивости ствола скважины. РН-СИГМА включает ряд актуальных нестандартных возможностей, таких как учет анизотропии упругих свойств, температуры и др.

- ✓ Полный цикл моделирования устойчивости ствола скважины
- ✓ Пользовательские шаблоны типовых расчетов для одновременной обработки нескольких скважин
- ✓ Пользовательские алгоритмы на языке программирования Python
- ✓ Передача пользовательских решений
- ✓ Наличие дополнительных нестандартных расширений
- ✓ Понятный и простой интерфейс
- ✓ Интеграция с другими продуктами линейки программного обеспечения
- ✓ Включен в реестр российского ПО
- ✓ Доступна версия для Linux

## ПЛАНЫ

- ✓ Геомеханическое 3D моделирование на уровне скважины
- ✓ Геомеханическое 4D моделирование на уровне месторождения

- ✓ Оценка уплотнения коллектора и проседания дневной поверхности
- ✓ Гидравлика в бурении

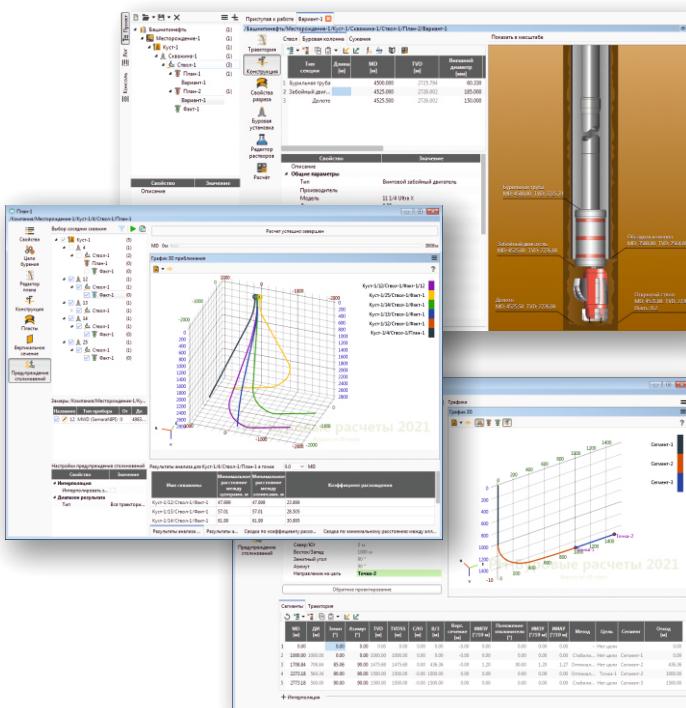
# БУРОВЫЕ РАСЧЕТЫ

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИН



### ОПИСАНИЕ

РН-БУРОВЫЕ РАСЧЕТЫ — программный комплекс для инженерных расчетов и математического моделирования технологических процессов для решения задач проектирования и строительства скважин.



### РАСЧЕТ ТРАЕКТОРИИ СТВОЛА

### ПЛАНЫ

- Расчет напряжений и моментов колонны с применением модели класса «Stiff String»
- Прогнозирования прихвата и расчета расхаживания колонны



**100+**  
МОДЕЛЕЙ  
И АЛГОРИТМОВ



**3400+**  
ЕДИНИЦ  
В КАТАЛОГЕ БУРОВОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокопроизводительное расчетное ядро
- Удобные инструменты определения целей бурения, расположения скважин и кустов
- Расчет траектории ствола скважины с использованием 2D и 3D методов
- Анализ рисков пересечения траекторий с поддержкой системы оценки ошибок ISCWSA
- Геодезический и магнитный калькуляторы
- Расчет натяжений и моментов, расчет гидравлики для технологических операций при строительстве скважин
- Расчеты выноса шлама, промывки ствола
- Моделирование цементирования, центрирования колонны
- Расчет свойств и подбор кольматационных смесей
- Доступна версия для Linux



Расчет тенденции и вибрации компоновки нижней части бурильной колонны

# ГЕОНАВИГАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ


**120+**

ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

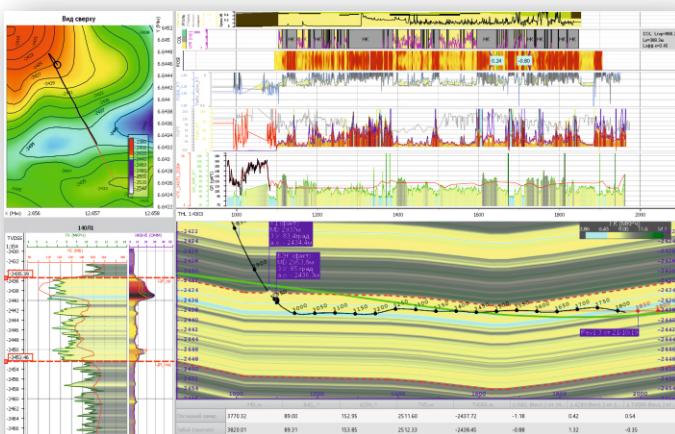

**2 000+**

СЛОЖНЫХ СКВАЖИН ЕЖЕГОДНО

## ОПИСАНИЕ

РН-ГОРИЗОНТ+ — программный инструмент геологического сопровождения бурения горизонтальных скважин и боковых стволов. Позволяет оперативно загружать информацию по скважинам, строить модель геонавигации, обновлять ее в режиме реального времени на основе данных фактического бурения, идентифицировать структурные углы залегания пласта, прогнозировать направление дальнейшего бурения, формировать и рассыпать сводки и отчеты в автоматизированном режиме.

Программный комплекс обладает полным набором инструментов для решения смежных с геонавигацией задач, таких как построение корреляционных схем, интерпретация имиджей и данных геолого-технологических исследований, построение структурных карт и т. д.



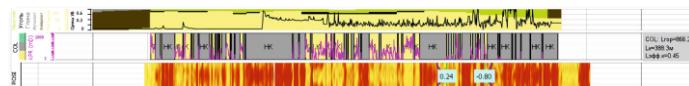
ГЕОНАВИГАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ В РН-ГОРИЗОНТ+

## ПЛАНЫ

- Новые методы геонавигации
- Оперативный расчет плановых траекторий
- Автоматизированная расстановка элементов заканчивания скважин

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Комплексная геонавигация в рамках одного программного модуля
- Обновление исходных данных и модели пласта в режиме реального времени по протоколу WITSML
- Решение сопутствующих задач: интерпретация имиджей, данных геолого-технологических исследований, построение корсхем
- Автоматизированное формирование различных отчетов, включая финальный отчет
- Геонавигация на основе трехмерных алгоритмов моделирования структурного каркаса и свойств пласта
- Многопользовательская параллельная работа с проектами геонавигации
- Продвинутая аналитика на базе встроенного интерпретатора Python
- Интеграция с другими продуктами линейки программного обеспечения
- Включен в реестр российского ПО
- Доступна версия для Linux



ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИМИДЖА В РН-ГОРИЗОНТ+

- Распределенная система хранения проектов геонавигации
- Облегченная версия «РН-ГОРИЗОНТ+ Lite» для задач оперативного управления проектами
- 3D-визуализация моделей геонавигации
- Робот-помощник при геонавигации на базе технологий машинного обучения

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ГРП

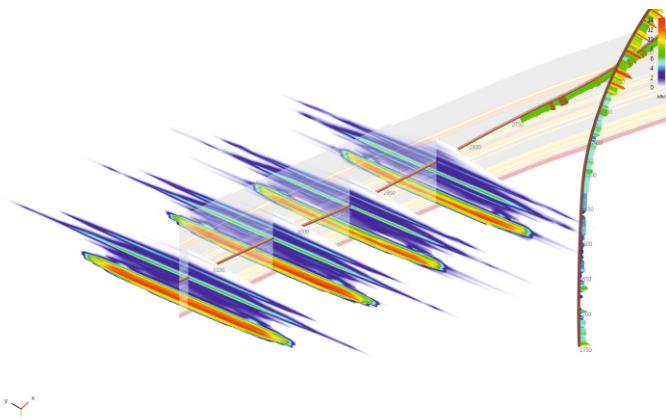
**RN**ГРИД

### ОПИСАНИЕ

РН-ГРИД — симулятор гидроразрыва пласта (ГРП) нового поколения. Создан быть удобным, точным и быстрым. При разработке РН-ГРИД мы интегрировали опыт более 100 инженеров ГРП.

РН-ГРИД обеспечивает выполнение всех операций и инженерных расчетов, необходимых для проектирования и сопровождения ГРП: загрузка и визуализация исходных данных большого объема, создание геомеханической модели пласта, анализ диагностических закачек, расчет дизайна и анализ фактически проведенных операций ГРП с использованием обширной базы данных технологических жидкостей и пропантов.

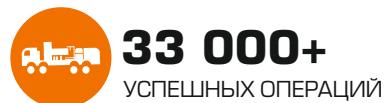
РН-ГРИД позволяет объединить в одном проекте множество скважин, данные геофизических исследований скважин (ГИС), варианты дизайна ГРП, фактические данные со станции управления и анализ тестовых закачек.



МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОСТАДИЙНОГО ГРП НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СКВАЖИНЕ

### ПЛАНЫ

- ✓ Расширение возможностей 3D визуализации с интерактивным редактированием геомеханики и конструкции скважины



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Математическая модель симулятора РН-ГРИД базируется на самой современной концепции Planar3D, которая позволяет наиболее точно описывать сложную геометрию трещины, возникающей в породе при проведении ГРП. Это выгодно отличает РН-ГРИД от западных коммерческих аналогов, большинство которых использует упрощенные подходы.

- ✓ Полностью неявная совместная задача геомеханики и гидродинамики
- ✓ Слоистая геомеханическая модель
- ✓ Множественные жидкости и пропанты
- ✓ Осадение, бриджинг, мобилизация пропанта
- ✓ Изменяющаяся с течением времени и зависящая от температуры реология жидкости
- ✓ Кислотные и кислотно-пропантные ГРП
- ✓ Учет пороупругих эффектов и взаимовлияние трещин
- ✓ Развитая модель утечек
- ✓ Оптимизация под современные многоядерные процессоры (AVX2)
- ✓ Интеграция с другими продуктами линейки программного обеспечения
- ✓ Включен в реестр российского ПО
- ✓ Доступна версия для Linux

- ✓ Повышение скорости работы

- ✓ Интеграция с гидродинамическим симулятором для расчета запускных дебитов

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ С ГНКТ

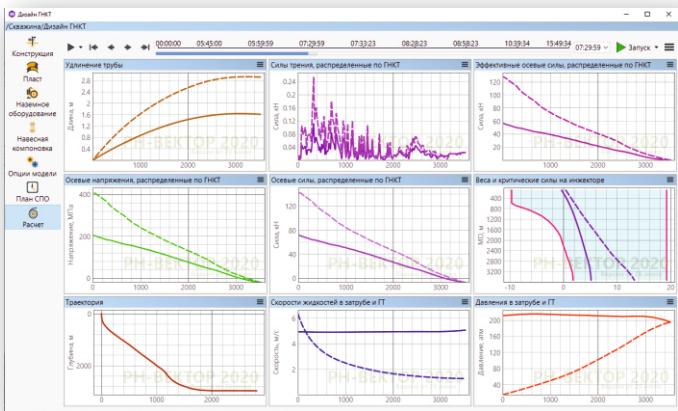


## ОПИСАНИЕ

РН-ВЕКТОР – промышленное программное обеспечение для математического моделирования и анализа технологических операций с применением ГНКТ (гибких насосно-компрессорных труб).

С помощью ГНКТ в нефтяных и газовых скважинах выполняются разнообразные технологические операции: промывка ствола и нормализация забоя, вызов притока и освоение скважины, фрезерование сужений для восстановления проходного сечения, ловильные работы, установка и разбуривание цементных мостов и пакерпробок, кислотные обработки, геофизические исследования, гидропескоструйная перфорация и другое.

Симулятор ГНКТ применяется в нефтегазовой отрасли в процессах планирования, контроля и анализа применения технологии ГНКТ.



## РАСЧЕТ СПУСКО-ПОДЪЕМНОЙ ОПЕРАЦИИ В РН-ВЕКТОР

## ПЛАНЫ

- ✓ Расчет оптимального режима промывки ствола
- ✓ Возможность расчета модели жесткой струны

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Расчет нагрузок на ГНКТ и критериев потери устойчивости гибкой трубы
- ✓ Учет влияния гидравлики на напряженное состояние гибкой трубы
- ✓ Учет условий формирования критического напряженного состояния гибкой трубы
- ✓ Расчет многофазной гидравлики и переноса твердых частиц
- ✓ Расчет усталостного износа металла ГНКТ
- ✓ Наглядное представление и редактирование всех входных параметров оборудования и плана СПО
- ✓ Учет притока из пласта или поглощения жидкости пластом
- ✓ Учет влияния температурных эффектов на ГНКТ
- ✓ Квазистационарный расчет гидравлики
- ✓ Включен в реестр российского ПО
- ✓ Доступна версия для Linux

- ✓ Оптимизация конструкции компоновки ГНКТ
- ✓ Визуализация проведения спуско-подъемной операции
- ✓ Калькуляторы для экспресс-оценки предельных нагрузок и усталости

# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ



## ОПИСАНИЕ

РН-ВИЗОР – программное обеспечение сбора, обработки и визуализации данных в реальном времени, которое устанавливается на станции управления флота ГНКТ/ГРП.

РН-ВИЗОР обеспечивает сбор объединенного потока данных с COM, TCP портов и данных форматов OPC DA, OPC UA и S7 Communication на станции управления, их первоначальную фильтрацию, коррекцию и обработку по формулам, заданным пользователем, хранение данных, визуализацию процесса проведения операций ГНКТ или ГРП и передачу данных в удобном для пользователя режиме.



## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В РН-ВИЗОР

## ПЛАНЫ

- Визуализация положения стадий закачки в гибкой трубе и стволе скважины
- Оптимизация визуализации индикаторов и расширение опций для настройки графиков

 **50+**  
СПОСОБОВ  
ВИЗУАЛИЗАЦИИ  
ДАННЫХ

 **1 500+**  
ПРОВЕДЕННЫХ  
ОПЕРАЦИЙ

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Гибкая настройка параметров разбора потока входных данных, которая позволяет подстроиться под любой формат текстового протокола
- Неограниченное число каналов входных данных
- Отображение любых графиков и шкал на любом числе окон и в произвольной конфигурации
- Создание расчетных каналов данных
- Сохранение оригинальных данных в неизменном виде, что позволяет в любой момент пересчитать все данные с новыми настройками
- Настройки предупреждений при выходе параметров за заданные пределы
- Удобный экспорт графиков и схем в различные графические форматы
- Автоматическая сшивка данных после остановки
- Расчет предельных кривых безопасных условий операции ГНКТ и пересчет текущего положения рабочих параметров по фактическим данным
- Прогноз параметров закачки (расчет трения жидкости в гибкой трубе и скважине, забойного давления, чистого давления для ГРП)
- Включен в реестр российского ПО
- Доступна версия для Linux

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОГРУЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



**120 000+**  
ДИЗАЙНОВ

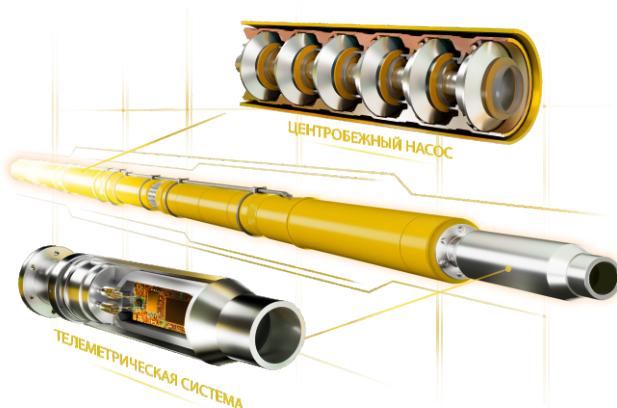


**15 000+**  
МОДЕЛЕЙ  
ОБОРУДОВАНИЯ

## ОПИСАНИЕ

RN-ROSPUMP является комплексным программным продуктом, предназначенным для расчета и анализа работы добывающих скважин. С помощью RN-ROSPUMP могут быть созданы дизайны для скважин, оборудованных электроцентробежными (ЭЦН) и штанговыми (ШГН) насосами, а также для фонтанирующих скважин.

RN-ROSPUMP позволяет выполнять анализ работы скважины, а также проводить поузловой анализ затрат энергии.



## ОПТИМАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН УСТАНОВКИ

## ПРЕИМУЩЕСТВА

RN-ROSPUMP имеет широкие возможности настройки и адаптации для условий и требований конкретного предприятия. Могут быть настроены: набор PVT-корреляций, импорт данных из MS Excel, пользовательская часть каталога оборудования, отчетные формы и т.д.

RN-ROSPUMP помогает обеспечить энергоэффективную работу механизированного фонда скважин.

- ✓ Автоматизация дизайнов
- ✓ Использование новейших гидродинамических моделей
- ✓ PVT-корреляции для любых нефтей
- ✓ Контроль кривизны ствола скважины в интервале подвески насоса и на участке спуска оборудования
- ✓ Оценка энергоэффективности дизайнов
- ✓ Дизайн конусных сборок ЭЦН
- ✓ Моделирование периодического режима работы скважины
- ✓ Учет осложняющих факторов

## ПЛАНЫ

- ✓ Прочностной расчет компоновки
- ✓ Расчет ШГН с погружным линейным приводом
- ✓ Оптимизация алгоритмов подбора ШГН
- ✓ Учет дополнительного оборудования

# ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН

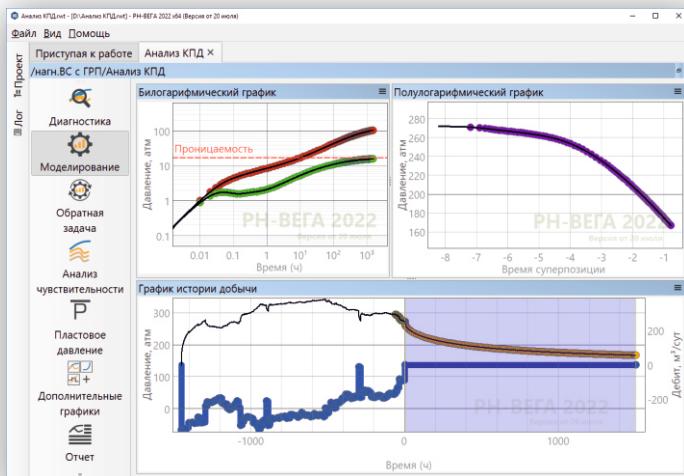


## ОПИСАНИЕ

РН-ВЕГА – программный комплекс для анализа и интерпретации гидродинамических исследований скважин (ГДИС).

В РН-ВЕГА реализованы современные методы интерпретации всех видов ГДИС: КВД, КВУ, КПД, КСД, ИД, АДД, ГазДИ, анализ взаимовлияния\*.

РН-ВЕГА обеспечивает выполнение всех этапов анализа ГДИС: импорт и предобработка данных, моделирование, решение оптимизационной задачи, формирование отчета.



## АНАЛИЗ ГДИС МЕТОД КВД

## ПЛАНЫ

- ✓ Расширение списка моделей скважин, границ и алгоритмов пересчета давления по стволу скважины
- ✓ Автоматическая предобработка данных с последующей автоматической интерпретацией

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Быстрое высокоточное математическое ядро для анализа ГДИС
- ✓ Более 5000 моделей расчета притока к скважинам с различной конфигурацией пласта и границ
- ✓ Поддержка всех видов ГДИС
- ✓ Автоинтерпретация ГДИС ИД с применением технологий машинного обучения
- ✓ Уникальная методика интерпретации АДД на ГС с МГРП с учетом ПГИ
- ✓ 10+ моделей многофазного потока для пересчета давления
- ✓ Высокоточный метод расчета скорости звука в затрубном пространстве
- ✓ Автоматический расчет среднего пластового давления
- ✓ Доступна версия для Linux

# УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ



3 000+  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

100+  
МОДУЛЕЙ

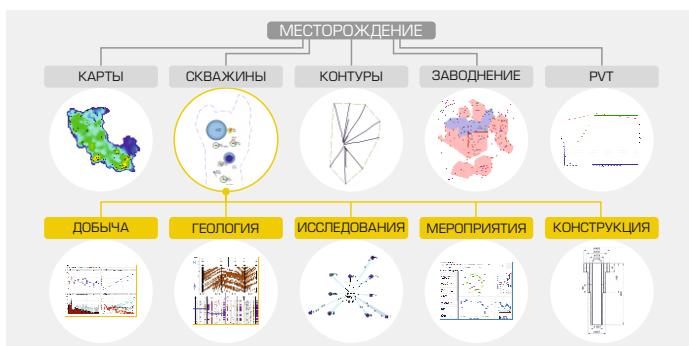
## ОПИСАНИЕ

РН-КИН обладает широким функционалом, необходимым инженерам-нефтяникам, и использует передовые технологии для управления разработкой и проектированием месторождений.

Программное решение позволяет анализировать выработку запасов, подбирать геолого-технологические мероприятия, планировать исследования скважин, оптимизировать систему поддержания пластового давления, снижать капитальные затраты, а также проектировать системы разработки.

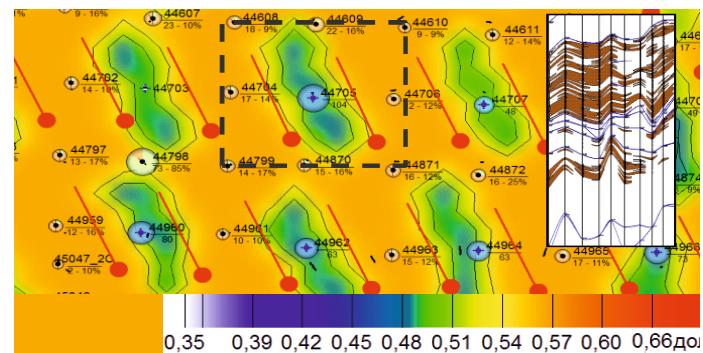
## ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Единая база геологии, добычи, геолого-технических мероприятий, исследований скважин, проектных решений
- ✓ Высокая скорость работы ПО
- ✓ Анализ базовой добычи по месторождению за 5 минут
- ✓ Автоматизация подбора кандидатов на ГТМ
- ✓ Экспресс-оценка выработки запасов
- ✓ Анализ эффективности системы поддержания пластового давления



БАЗА ДАННЫХ РН-КИН

## ПЛАНЫ



КАРТА ТЕКУЩЕЙ НАСЫЩЕННОСТИ В РН-КИН

- ✓ Цифровой сервис исследований скважин

- ✓ Управление разработкой месторождений на базе моделей машинного обучения

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ



RN СИМТЕП



500+

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПЛОЩАДОК



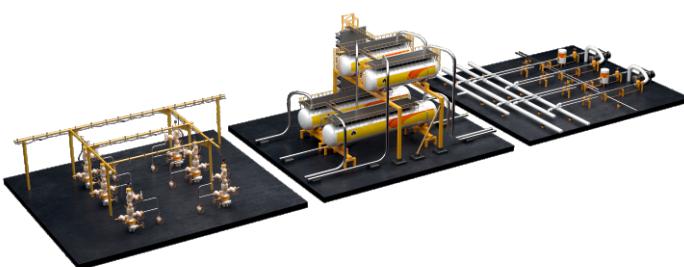
100 000 км

ТРУБОПРОВОДОВ

## ОПИСАНИЕ

РН-СИМТЕП – программный комплекс для моделирования технологических процессов в области транспортировки, подготовки и первичной переработки скважинной продукции. Инструмент предназначен для решения задач на этапах проектирования и эксплуатации месторождений.

РН-СИМТЕП позволяет рассчитывать фазовое состояние и PVT-свойства углеводородных систем, проводить гидравлические расчеты многофазных потоков в трубопроводных линиях, анализировать риски возникновения осложнений, проводить расчеты процессов и аппаратов подготовки нефти, воды и газа.



СОВМЕСТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ СБОРА,  
ПОДГОТОВКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Математические модели симулятора РН-СИМТЕП базируются на передовых и наиболее точных методиках и включают в себя:

- ✓ Определение PVT-свойств на основе композиционной модели и модели нелетучей нефти (black oil)
- ✓ Модели фазового равновесия «нефть–газ–вода» для учета растворимости газа в воде и содержания капельной жидкости в газе
- ✓ Расчет параметров многофазного потока в трубопроводных сетях
- ✓ Моделирование объектов подготовки нефти и газа (сепарационное, теплообменное, транспортное оборудование)
- ✓ Совместный расчет процессов в системах сбора, подготовки и транспортировки
- ✓ Моделирование в стационарном и квазидинамическом режимах
- ✓ Анализ рисков при эксплуатации объектов поверхностного обустройства: коррозии, солеотложений, АСПО, гидратообразования
- ✓ Оптимизация режимов работы систем поверхностного обустройства
- ✓ Включен в реестр российского ПО

## ПЛАНЫ

- ✓ Расчет абсорбции, адсорбции, аминовой очистки
- ✓ Расчет отстойников, трубных водоотделителей

- ✓ Расчет процессов ингибирирования

# ЛИНЕЙКА НАУКОЕМКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАО «РОСНЕФТЬ»



ЕСТЬ ВОПРОСЫ?  
ПОСЕТИТЕ НАШ САЙТ:



[www.rn.digital](http://www.rn.digital)