Изменения в системе Прайм

с 1 января по 31 декабря 2025 года.

New! Новый модуль геологической нейроклассификации

Модуль, использующий возможности интерпретируемого искусственного интеллекта (Interpretable AI) и предназначенный для автоматического решения задач классификации (определения литологии, стратиграфии и т.д.) в новых скважинах на основе имеющихся данных ГИС. В основе технологии лежит инновационная разработка ООО НПЦ «ГеоТЭК» в области нейросетевых архитектур, получившая признание на профильных конференциях. Модуль поставляется в составе стандартного пакета модулей интеллектуального анализа. Для успешной работы модуля необходимо наличие дополнительных файлов, которые отсутствуют в стандартной комплектации системы Прайм ввиду их большого объема.

New! Новый функционал модуля обработки АКЦ (НейроАКЦ)

Модуль, задействующий нейросетевые решения для определения момента первого вступления акустической волны в полностью автоматическом режиме. Интегрирован в модуль акустической цементометрии в качестве вспомогательного инструмента. Модуль позволяет использовать различные обученные модели, вследствие чего манера определения момента первого вступления может быть адаптирована под требования конкретного заказчика (обучение новых моделей осуществляется сотрудниками ООО НПЦ «ГеоТЭК»). Для успешной работы модуля необходимо наличие дополнительных файлов, которые отсутствуют в стандартной комплектации системы Прайм ввиду их большого объема.

New! Новые Модули PyGeo и PyGeo+

PyGeo представляет собой модуль, который позволяет писать и выполнять в среде Прайм пользовательские скрипты на языке Python. Функции, предназначенные для работы с геофизическими данными (например, загрузка и запись кривых), реализованы из соображений максимальной простоты и удобства использования. Также модуль доступен в комплектации PyGeo+, которая включает в себя ИИ-ассистента, автоматически генерирующего код на языке Python на основе словесного запроса пользователя (например, «Выведи карту толщин для пласта А»). Для успешной работы модуля необходимо наличие дополнительных файлов, которые отсутствуют в стандартной комплектации системы Прайм ввиду их большого объема. Кроме того, использование PyGeo+ требует либо наличия постоянного доступа в сеть Интернет, либо установки дополнительного программного обеспечения.

Система

- Реализована поддержка заливок в колонках в формате PNG;
- Доработан алгоритм копирования/вставки кривой из одного WS-файла в другой;
- Настройка умолчаний, Объекты, Заливки. Добавлена опция разрыва в заливках при отсутствии данных (Пропускать в компонентном составе интервалы длиннее ...);

- Скорректирован вызов настроек отображения колонки на планшете при расположении колонки на сетке;
- Окно корректировки колонки теперь располагается поверх планшета и свободно перемещается. Новый функционал можно включить/выключить в настройке умолчаний — «Новейшая»;
- Добавлена настройка «Применить режим» при копировании/вставке данных, с помощью нее можно автоматически применить режим вставки объектов ко всем объектам из текущей таблицы, из текущей связи, или ко всем вставляемым объектам;
- **Новый редактор меню:** доработан алгоритм перетаскивания пунктов меню на экране, добавлен функционал удаления с помощью клавиши Delete;
- **Приложение Развертка.**Добавлена возможность удаления из набора отдельных кривых;
- **Объекты планшета и WS**
  - добавлена возможность вывести столбец со значением поля комментарии из массива;
  - во вкладку Объекты WS в контекстное меню добавлена возможность размещать кривые на планшете согласно сохраненного стиля, как в настройках отображения кривой. В контекстное меню добавлена опция «Разместить кривую по стилю»; По файлу стилей SET\Wsigf.wst считывается условие !ЕСЛИ и по этим настройкам отображается кривая. Если условие не считывалось, пользователю предлагается выбрать Начало и Ширину вставки на планшете интерактивно, и для остальных параметров отображения применяется стиль default. Если по условию подходит несколько стилей, то выводится диалог Выбор стиля кривой;
  - добавлены в список доступных для отображения столбцы: Комментарий в WS, Ед. изм. в WS, Ед. изм. на планшете;
  - отображение превью кривых теперь можно отключить галочкой;
- Расширена доступная палитра цветов в диалогах свойств объектов планшета;
- Граф обработки. Улучшено отображение индикации отработанных алгоритмов;

Увязка

- **Автоувязка**
  - Модуль автоувязки теперь доступен в базовой версии;
  - Реализована возможность сохранять реперы увязки в истории кривых;
  - Добавлен вариант "Авто (по ГК)" по аналогии с "Авто (по ЛМ)";
- **Увязка по опорным реперам.** В подсказку снизу добавлено: Зажатая ЛКМ + Ctrl - горизонтальное смещение;
- **Увязка керна**. Добавлены подсказки при работе с кнопкой переворачивания керна;

Редактирование

- **Быстрое преобразование Фурье.** Скорректирована работа опции создания новых кривых;
- Доработан новый алгоритм смены кривой в функции редактирования попластовых кривых. Теперь можно скорректировать одну кривую, затем вторую — без дополнительного запроса;
- Доработана функция фильтрации кривых для случая наличия отсутствующих значений;
- Добавлена проверка при последовательном запуске модулей увязки и корректировки нуля;
- При перемещении сетки с зажатой клавишей ALT: добавлена возможность перемещения колонки в области линеек. Синхронизирована колонка в области линеек с колонкой в области планшета при перемещении;
- **Нормализация новая сводная.**
  - Нормировка по интервалам: добавлена возможность использовать сохраненные по умолчанию интервалы при перезапуске модуля;
  - Доработано отображение графика функции нормировки по интервалам в модуле нормализации;
- **Пересчет кривых**. Скорректирована работа опции создания новой кривой при смене шага квантования;
- **Модификация**. Доработан режим работы с кривыми по времени;

Формирование таблиц

- Добавлена подсветка строки выделенной ячейки в окне с пробным отчетом;
- Реализована возможность открытия проекта таблицы перетаскиванием файла проекта в окно модуля из Проводника и TotalCommander;

Формирование заключений

- Добавлена возможность выбора массива из выпадающего списка;

Импорт/Экспорт данных

- **Экспорт.** При экспорте LAS по времени снято ограничение шага экспорта 0-100 секунд;
- **Импорт.** Доработан функционал по выбору списка значений в настройках модуля Загрузчик исходных данных;

Программы пользователя

- Добавлена функция для получения значения поля кривых и колонок по ссылке: **GetCurveRefV**;
- Доработан механизм сохранения программ пользователя при одновременном открытии нескольких редакторов;
- Доработана функция **GetMinMidMaxD**. Реализован алгоритм вычисления среднеинтегрального значения. Сейчас функция умеет вычислять:
  - Среднеинтеральные значения, как это было раньше для непрерывных и поластовых данных (по умолчанию, когда **Option** функции = 0) ;
  - Среднеарифметическое значение для непрерывных и попластовых данных при **Option =1**, и среднегеометрическое значение при **Option = 2**. Эти режимы следует использовать для данных керна;
  - Интегральное среднегеометрическое при **Option = 4**. Этот режим следует использовать для обычных непрерывных и попластовых данных;
  - Квадратичный корень из среднеквадратичного отклонения для всех типов средних (параметр **D**) ;
  - Число точек и суммарный интервал (**NCount** и **ResH**). **ResH** не считается для керна;
  - Определяются **MinV**, **MaxV** и их глубины **MinHV**, **MaxHV;**

Многокважинные модули

- Разработан новый функционал **«Синхронное подсвечивание»** в трех модулях: планшет, кросс-плот, гистограмма. Синхронность означает одновременное визуальное изменение двух остальных модулей, если выделяется область на одном из модулей;
- **Многокважинные гистограммы**
  - Возможность одновременного получения распределений по 3, 4 кривым (ранее можно было максимально по двум) ;
  - Опциональное отображение краткой статистики по распределениям;
  - Возможность указывать какие элементы статистики нужно показывать или скрывать;
  - Вариант размещения статистики в виде легенды и в виде hint'a;
  - Возможность отображать следующие элементы статистики: минимум, максимум, ср. арифметическое, мода, медиана;

Кросс-плот

- Добавлена расширенная статистика по получаемым зависимостям;
- Оптимизирован процесс поиска данных при создании кросс-плота по шаблону. Теперь в случае, когда в условиях загрузки есть список из нескольких кривых, модуль при создании кросс-плота предлагает выбор из этого списка (ранее бралась первая попавшаяся кривая);
- Реализована возможность запуска односкважинного и многоскважинного кросс-плотов в неограниченном количестве;

- Реализована функция интерактивного перетаскивания и выбора объектов drag&drop на кросс-плоте;

Контроль за разработкой

- **Построение профилей.** Разработан новый интерфейс для модуля;
- **Обработка РГД**
  - На график добавлены название и уравнение;
  - Включена возможность интерактивной корректировки точек на графике;
  - возможность менять текст заголовка графика;
  - под графиком добавлены подсказки по взаимодействию: CTRL+ЛКМ -- подвинуть точку; ALT+ЛКМ -- подвинуть график;
- **Модуль спектральной шумометрии**: в настройках 3D-визуализации добавлена возможность устанавливать шаг отображения значений по оси глубины;
- **Модули Обработка уровней, Обработка КВУ и КП**: реализован автоматический пересчет данных абсолютных отметок;
- Улучшено отображение подписей глубин уровней и ВНР в модуле обработки уровней;
- **Расчет коэффициента текущей нефтегазонасыщенности**
  - Появилась возможность использования пользовательских кодов литологии, сохранения их в настройки по умолчанию (set\open\res\вы таблица IGN);

Профилеметрия (новый интерфейс)

- Реализована возможность визуализации двух и более наборов данных в формате **3D** для сравнения различных замеров в скважине;
- Добавлена опция изменения ширины развертки **3D** изображения;
- Реализована возможность ручного ввода координат визуализации (наклон в пространстве) и размера отображения части трубы (длины и ширины);
- Добавлен алгоритм подсветки на **2D** кросс-секции и **3D** картинке выделенной в таблице коррекции каналов лапки, а также подсветка лапок исключенных из расчета;
- Реализована настройка для автоматического заполнения параметров конструкции скважины по ссылке на поле таблицы ws-файла;
- Исправлено отображение при низком разрешении экрана;
- Модификация функции «Ручная корректировка» при подготовке данных;
- Доработки диапазона задания шага по глубине;
- Добавлен расчет по выбранным интервалам;
- Реализована опция исключения интервалов;
- Добавлен расчет графика коррозии;
- Отчет в Excel дополнен новыми параметрами;
- Добавлено дополнительное логирование возможных ошибок;

Открытый ствол

- Оптимизирован ввод значений кровли/подошвы интервалов в модулях расчета относительного параметра ПС и двойного разностного параметра ГК, НГК;
- **Двойной разностный параметр.** Дополнен функционал: теперь изменение одной из зависимых кривой (min, max, входная) приводит к изменению масштабов у всех зависимых кривых;
- **Расчет Апс**
  - Оптимизирован процесс корректировки интервала обработки. Теперь не обязательно фиксировать введенное значение глубины enter-ом или переходом на другую ячейку;
  - Доработана программа расчета относительного параметра ПС для случая, когда перевыбирается входная кривая, и ее масштаб отличается от предыдущей;
- **Снятие отсчетов.**
  - Добавлена возможность переноса настроек процента наличий кривой в сохраняемую программу пользователя;
  - Добавлена возможность сохранения в параметры по умолчанию кода, по которому производится расчет;
  - Доработана настройка суффикса &_п в окне параметров для сохранения всех новых кривых;
- **Оцифровка палеток.** Расширена поддержка величин с точностью до 6 знаков после запятой;

Инклинометрия

- Доработан ввод и считывание координат устья. Теперь при наличии они берутся из **ШАПКА** из полей **X_УСТ**, **Y_УСТ**;

Оценка технического состояния скважины

- **Модуль обработки акустики (sonic.dll)**
  - Заливки герметичности теперь подтягиваются автоматически по аналогии с заливками качества контакта;
  - Добавлена интерполяция для кривых амплитуд **A1, A2** в интервалах дырок;
  - Добавлено сглаживание кривых **T1, T2, DT**;
  - Доработана запись таблиц с результатами обработки в WS-файл;
  - Доработан выбор столбцов для выгрузки в заключение;

- **Модуль акустической цементометрии**
  - Добавлено сохранение заданных настроек сглаживания;
  - Добавлена возможность сохранения отчёта с результатом в WS-файл;

- **Модуль гамма-гамма цементометрии**

- В настройки модуля на вкладке Приборы добавлена возможность указания мнемоник по умолчанию для следующих входных кривых: толщинограмма, цементограмма интегральная, цементограммы селективные;
- Настройка «Высота сглаживания «Плотность» теперь применяется и к «Интегральной плотности», ранее применялась только для селективных кривых;
- Добавлена возможность редактирования выпадающего списка диаметров на вкладке "Скважина" в таблице "Конструкция скважины";
- Добавлен расчет минимальной кривой плотности **ПЛРМ** — минимальное значение из всех селективных плотностей на каждой глубине;

- **Электромагнитная дефектоскопия скважин**
  - Реализован альтернативный вариант расчета «по потере металла»;

Модуль петроупругого моделирования

- Добавлен инструмент вариации;
- Реализована возможность вывода Кросс-плота для контрастного анализа;
- Включена подсветка интервалов моделей на вкладках инструментов анализа при выборе моделей;
- Реализована возможность не выводить легенду при построении графика анализа вариаций;
- Добавлена возможность выгрузки результата контрастного анализа в виде колонки;

Обработка данных имиджеров

- В параметрах редактируемой синусоиды будет отображаться азимут падения;
- Расчет углов и создание имиджа поменялись местами;
- Поле "**Азимутальное смещение**" перенесено из вкладки настройки приборов во вкладку расчета углов и привязано к интерпретации. Название изменено на "**Визир первого зонда**";
- Доработан расчет углов;
- Улучшен интерфейс задания интервалов глубин для структурного анализа;
- Скорректировано отображение угла наклона;
- Реализована возможность создания нескольких треков для диаграмм;
- Реализована возможность хранения настроек типов залегания отдельно для каждой интерпретации;
- Добавлена возможность сохранять в файл и загружать настройки типов элементов;
- Добавлены опции изменения толщины и цвета синусоид на планшете;
- В диаграммы **Шмидта** добавлены опции «Общая диаграмма», «Отображать простирание», «Отражать диаграмму»;

- Добавлена опция «Общая диаграмма» в азимутальный вектор-плот;
- Добавлены опции выгрузки текущей диаграммы и всех диаграмм;
- Добавлена отдельная точка для редактирования фазы и амплитуды синусоиды;
- Реализована возможность отмены редактирования синусоиды;
- Добавлено отображение сторон света **СЮЗВ** на круговой диаграмме;
- Добавлена возможность выделить все или очистить выделение со всех интервалов обработки в структурном анализе;
- Доработаны параметры отображения линий в бивалах;
- Добавлена возможность отображения и перемещения элементов с типами «линия» и «бивал» на диаграмме **Шмидта** и на гистограмме;
- Добавлена возможность ограничения глубин построения имиджа;
- Добавлена возможность исправления углов при редактировании синусоиды;
- Добавлены новые пиктограммы для векторных кривых;
- Добавлен расчет калиброванного имиджа;

Решение систем петрофизических уравнений

- Дополнен синтаксис написания условий, введены операторы **and/or**;
- Скорректировано размещение кривых при наличии трека **rezultSSPE**;
- Добавлен функционал расчета теоретической кривой по заданным петрофизическим параметрам при отсутствии исходной кривой во входных данных;
- Доработана загрузка excel-таблиц петрофизических параметров;
- Добавлена опция сохранения настроек фильтров при смене интерпретации;
- Добавлены новые типы уравнений для метода **Rt**:
  - 10^(lg(a*b*rb)-n*lg(vвп/(vвп+vнп))-m*lg(vвп+vнп))=Rt;
  - 10^(lg(a*b*rb)-n*lg(vвп/(vвп+ vгп))-m*lg(vвп+ vгп))=Rt;
- Реализована опция сортировки по глубине кровли/подошвы, интерактивного перетаскивания интервалов;
- Добавлен диалог выбора кривой, в случае, если кривых несколько;

Модуль картопостроения

- Доработан импорт из WS номеров скважин;
- Доработана схема управления, функция перетаскивания объектов **Drag&drop**;

Модуль оцифровки Digilog

- Добавлены новые возможности:
  - Отменять последние действия (кнопка + комбинация клавиш **CTRL+Z**);
  - Функционал сглаживания кривой;
  - Добавлена возможность совершать правку трассировки в режиме контроля качества;

- Предварительного просмотра результата оцифровки (Las-файла) в виде табличных значений. Preview;
- Удаления (очистки) предварительно заданной области для поиска сетки;
- Редактирование данных точки при задании границ трека;
- Ручной режим оцифровки;
- Строка поиска при загрузке скана;
- Возможность задавать вертикальные области на скане для удобства последовательной оцифровки сканов с перемешанными масштабами по глубине;
- Доработан алгоритм прослеживания;
- Новые фильтры: Пороговый, Улучшение;
- Дополнительные **72** оттенка для фильтрации по цветам;
- Реализована функция **drag&drop**, позволяющая легко открывать проекты, просто перетаскивая скан-образ с помощью мыши на главное окно;
- В режиме контроля качества теперь доступна информация о минимальном и максимальном значении выбранной кривой;
- Ограничение на прорисовку кривых за пределы скан-образа по оси **X**;
- Добавлена возможность задавать шкалу кривой (опция «Рассчитать значения на границах трека») выше горизонтальной секции;
- Реализован функционал проверки добавления нового трека, если в предыдущем не заданы границы, секции и шкала глубин;
- Добавлен запрет задавать шкалу кривой, пока не установлены границы трека;
- В окне экспорта LAS-файла реализован выбор масштаба через выпадающий список: 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:5000;
- В окне экспорта LAS-файла появилась возможность добавить дату через календарь;
- Доработан алгоритм расчета шкалы: за начало шкалы берется минимальное по модулю значение;
- Реализовано переключение между кратностями в режиме контроля качества;
- Доработано отображение шкалы кривой в режиме просмотра диаграммы кратностей;
- Снято ограничение с максимального размера файла для чтения;
- Добавлена возможность открытия файлов формата **.tif** в диалоге выбора скана;
- Добавлен минимальный сжимаемый размер для панели кривых;
- Добавлены иконки и описание для выпадающих списков, которые появляются при сжатии размера окна программы;
- При переключении типа шкалы на логарифмическую левая граница меняется с 0 на 1;
- Номер масштаба сделан активным для логарифмических шкал;
- Увеличено максимально возможное основание для логарифмической кривой (до 1000);

Капилляриметрия

- Реализована гибкая настройка отображения Легенды. По умолчанию остается номер образца, по желанию пользователя отображение регулируется включением галочки **Кпр, Кп** около номера образца.