

## **Изменения в системе Прайм (версии 5) за 01.01.-20.08.2019 г**

### ***NEW! Новый модуль построения многомерных зависимостей***

В Прайме появилась возможность построения многомерной регрессии. Возможность реализована в одном из модулей интеллектуального анализа, а также в кросс-плоте.

### ***NEW! Прослеживание пропластков в корреляционных схемах***

Появилась новая возможность прослеживания пропластков (коллекторов, насыщений и т.д.) на корреляционных схемах. Пропластки могут прослеживаться одним настраиваемым цветом, либо разными, в зависимости от кода колонки. Работает автоматическая корреляция, а также ручная корректировка.

### ***NEW! Расчет температурных аномалий***

Модуль предназначен для автоматизации расчета температурных аномалий относительно нормального распределения температуры, подсчета статистики для каждого интервала аномалий.

### ***NEW! Модуль оценки дебита ЗКЦ***

Модуль предназначен для определения дебита заколонного перетока снизу при интерпретации данных термометрии в добывающей скважине. Он позволяет определять по дроссельному разогреву в интервале перетока дебит заколонного движения жидкости.

### ***NEW! Обработка данных профилометрии***

Модуль предназначен для построения трехмерного изображения колонны по данным скважинной профилометрии с неограниченным числом каналов и расчета статистических параметров. Для работы с 3D изображением реализован удобный интерфейс. Доступны следующие возможности: построение 3D изображения с учетом угла вращения прибора вокруг своей оси, ввод поправки за то, что прибор не центрирован, автоматическое выделение муфт колонны, расчет минимального, максимального, среднего диаметров колонны, потери металла.

### ***NEW! Синхронизация WS***

Модуль предназначен для сравнения содержания двух WS-файлов и переноса изменений из одного в другой с помощью удобного интерфейса.

### ***NEW! Создание WS для интерпретации***

Модуль предназначен для создания и размещения в базе нового WS-файла для интерпретации на основе данных из других ws-файлов этой же базы. Это позволяет, например, делать загрузку и первоначальную увязку данных в одном файле или нескольких, а интерпретацию проводить в новом, отдельном файле. Также позволяет дозагружать данные в ws-файл из других ws.

### ***NEW! Передача WS***

- С помощью этого модуля можно осуществлять выборочный перенос данных между базами с настраиваемой проверкой качества. Процесс сопровождается подробным протоколированием результатов.

## Система

- Появилась возможность выравнивать имя кривой в линейке влево или вправо (в окне свойств кривой на вкладке «Линейка», новый список «Выравнивание»);
- В планшете по времени при выборе масштаба «Планшет» масштаб, рассчитанный автоматически, теперь более круглый (например, в 1 см 10, 20, 30 или 60 мин);
- Разработка инструмента интерактивного редактирования объектов в шапке и подвале с возможностью применения параметров для группы объектов: появилась возможность редактировать сразу несколько объектов шапки планшета. Для этого необходимо выделить все рамки, свойства которых надо поменять одновременно, и после этого вызвать с помощью правой кнопки мыши свойства одной из них. Откроется панель общих свойств, измененные значения на которой применятся ко всем выделенным объектам;
- Реализована разбивка элементов шапки или подвала через контекстное меню;
- В свойствах двумерной кривой на вкладке «Гор. Кривые» появилась возможность задавать альтернативные данные для горизонтальных кривых, с помощью которых в настоящий момент на двумерной кривой можно изображать «синусоиды» - сечения развёрток скважины плоскостями;
- Вставка объекта во время вставки другого объекта теперь вообще запрещена;
- Теперь сервер данных проверяет превышение своих размеров при записи более 2 Гб;
- Доработано протоколирование процесса обработки и интерпретации в Прайме чтобы выполнять, хотя бы, примерный анализ работы пользователя;
- Оптимизирована работа с объектами планшета - рамка с рисунком. За счет того, что в память загружается только видимая часть рисунка, стало возможным загружать на планшет большее количество рисунков. Актуально, например, при загрузке рисунков с фотографиями керна;
- QR: при сохранении планшета доработано обновление QR-кода в рамке с рисунком (ранее «Сохранить как» не приводило к обновлению QR-кода);
- При сохранении стиля примитива из окна свойств примитива в выпадающем списке появляются только стили, соответствующие данному примитиву;
- В диалоге массива при экспорте данных в Excel подставляется расширение (xls или xlsx) соответствующее версии Excel (теперь не будет появляться предупреждение о несоответствии формата файла);
- У рамок шапки/подвала появились флажки «Не менять ширину/высоту при сжатии и растяжении». Реализовано массовое изменение ширины элементов шапки/подвала планшета (для этого надо выделить все рамки **Ctrl+A** и удерживая клавишу **Ctrl** потянуть за правую границу). Добавлены кнопки для перемещения рамок влево/вправо (работает только для простых вариантов);
- У всех колонок и сеток (кроме поплавковых и старых колонок керна, у которых короткие ссылки на свои данные уже давно работают) теперь можно задавать в заголовке короткие ссылки @ИМЯ\_ПОЛЯ (без имени таблицы и номера строки). При этом нужно на вкладке «Разное» задать «Объект привязки», данные из которого будут использоваться для вычисления этих коротких ссылок;
- У колонки литологии керна появилась закладка «Легенда», теперь информация о данных литологии керна отображаются в условных обозначениях;

- У новой колонки керна появился словарь для перевода кодов заливок. Можно использовать эту возможность для преобразования кодов насыщения;
- При вставке фото керна сначала ищется шаблон, и если не найден, только тогда запрашиваются начало и ширина;
- Данные для службы тех поддержки: теперь в отчёт о падении попадает имя пользователя, а не компьютера;
- При перетаскивании кривой из другой WS с Ctrl у неё сохраняется флажок «Другая WS» (разумеется, если в настройке умолчаний стоит режим вставки «Как ссылка»);
- При вставке объекта с данными на планшет с опцией «Копия» теперь не только обеспечивается уникальный GUID, но и уникальный номер версии (если есть ключевое поле номера версии);
- Переписана реализация работы с блокировками WS-файлов;
- В диалоге выбора стиля примитива появилась возможность удалять стили и менять их порядок с сохранением в файл настроек (WSIGF.PST). Перед сохранением создаётся резервная копия предыдущего варианта с расширением (WSIGF.PST.backup);
- Для устройств печати "TIFF" и "HPGL" добавлены стандартные размеры бумаги A2, A1 и A0;
- Администратор данных dr30\_32.exe: реализована удобная возможность изменения структуры строки данных WS, в частности массива переменной структуры;
- При перетаскивании кривой или колонки из Навигатора в режиме «Как ссылка» теперь у нового объекта устанавливается флажок «Запрет изменений». Это можно изменить в настройке умолчаний на вкладке «Загрузка», параметром «Вставка кривой на планшет при перетаскивании»;
- В историю WSHistory теперь пишется начальная позиция и размер записи. Таблица теперь называется WSHISTORY1, чтобы не надо было преобразовывать старые существующие;
- Теперь в PrimeLog пишутся практически все обнаруженные ошибки сервера данных;
- Теперь можно задавать шаблон планшета по умолчанию, который используется при создании планшета по шаблону в случае отказа от выбора ST-файла. Настройка умолчаний, вкладка «Общие», поле «Шаблон планшета по умолчанию»;
- Администратор данных (dr20\_32.exe): в меню сервис добавлен новый пункт «Инфо удаленных данных»;
- Модули научились определять настройку по умолчанию «Игнорировать запрет изменения данных», и в случае её активности не проверяют объекты планшета на флажок «Запрет изменения данных»;
- Теперь из окна планшета можно открыть его папку. Для этого в выпадающем меню планшета появился пункт «Каталог планшета» (после пункта «Диалог таблицы»), так же можно вставить новый пункт в меню по стандартному названию функции «Папка текущего планшета»;
- При запуске без параметров в командной строке, равно как и при нехватке параметров SETDIR и DIR, или при указании несуществующих каталогов, Прайм теперь предупреждает и сообщает о текущих каталогах по умолчанию;
- Доработан объект колонка конструкции скважины: переход диаметра теперь также можно присоединить к колонне (не только к НКТ), пакер теперь может иметь в качестве внешнего объекта открытый ствол, появился новый элемент «антикоррозийное покрытие»;

## **Импорт/экспорт данных**

- В макет импорта las-файлов добавлена опция OPTION\_DISABLE\_AUTOSTEP\_SET\_ZERO=True, которая запрещает менять при импорте шаг дискретизации, которых был в исходном Las-файле;
- Импорт Las: улучшен алгоритм определения кодировки las-файлов;
- Импорт las: для сохранения изменений на планшете теперь перед импортом выполняется принудительное сохранение открытых планшетов;
- При экспорте-импорте LAS добавлен прогресс-бар, чтобы не было эффекта зависания на больших данных.

## **Редактирование**

- В настройках менеджера связей добавлена опция «Переносить приборы в ШАПКА.ПРИБОРЫ» при закрытии окна модуля, которая собирает уникальную информацию по приборам со всех связей WS-файла и сохраняет ее в данных по скважине.
- Менеджер связей: добавлена возможность добавлять/удалять приборы на уровне связи;
- Проверка шага кривой (при стандартной проверке и при передаче): устранён сброс шага в ноль в некоторых случаях данных (например, шаг 0.1 реально в данных мог быть 0.0999756, что определялось как нарушение);
- В модуле просмотра истории операций добавлены дополнительные опциональные столбцы с информацией о кривых (по аналогии с настройками модуля менеджер связей);
- Сшивка кривых: при сшивке кривых в режиме создания новой теперь есть настройка, которая позволяет задавать таблицу для хранения данных результирующей кривой. Так, например, для непрерывных кривых можно задать таблицу LAS, описатель для которой берется из WSIGF.RES. В таком случае имя результирующей связи будет содержать добавление «\_s». Настройки задаются через docurve.ini и работают для односкважинной и многоскважинной функций сшивки;
- Оптимизация истории для модуля «Увязка по ЛМ»: теперь при нулевом сдвиге история не записывается. Кроме того, в историю пишется величина сдвига, а не интервал;
- Функция разворота кривой переписана: новый интерфейс, возможность сохранять в связку, поддержка истории операции с кривой. Старая функция переименована в ReverseCurves\_15;
- Кривая Гистерезиса теперь создается и для попластовых данных;
- Доработан объект шапки планшета – рамка с текстом: теперь настройки «Не менять ширину» и «Не менять высоту» учитываются при изменении мышкой размеров даже одного элемента;
- Обновление шапки планшета: теперь рамка с примечаниями выставляется правее условных обозначений. Пока ширина автоматически не увеличивается – доработка планируется;
- «Обновление шапки планшета» теперь отменяется как единая операция;
- Сдвиг кривых: при сдвиге отдельной колонки выполнена дополнительная доработка, чтобы в конце массива не было пустых строк;
- Во всех модулях редактирования и увязки добавлена поддержка кривой-вектора при нажатии на кнопку «Кривая/объект». Ранее нельзя было выбрать такие кривые для обработки;

- Удаление интервала: теперь после выполнения операции удаления выполняется корректировка кровли/подошвы связки для исключения пустых строк в начале/конце массива данных;
- Сшивка кривых: добавлена кнопка отказа, чтобы можно было прервать сшивку при появлении сообщения о несовпадении шагов дискретизации, при ручной сшивке теперь дополнительно проверяется кратность кровли – в случае если она не кратная, то шаг сшиваемой кривой принимается равной нулю как при автоматической сшивке;
- Менеджер связей: при создании новой связки теперь можно использовать и непрерывные и попластовые кривые;
- Для модуля создания WS для интерпретации исправлена настройка для использования базы PrimeDB. Теперь сохраняется та база с которой работает пользователь;
- Импорт данных из Excel: добавлена опция «SKIPCLEARARRAY», которая позволяет пропустить очистку массива. Актуально в случае необходимости загрузки нескольких наборов данных типа кровля-подошва-значение. Актуально для загрузки данных ГТИ;

## **Автофигуры**

- Автофигуры теперь правильно вставляются на планшеты со слопнутыми сетками;
- Добавлена возможность рисовать волнистую линию;
- Добавлена функция для восстановления объекта вместо рисунка для целей удобства редактирования уже сохраненных объектов;
- В свойствах рисунка добавлена кнопка «Редактировать».

## **Инклинометрия**

- Доработан расчет сближения стволов скважин;
- Теперь координаты устьев сохраняются в проекте и их можно вводить в формате XY;
- Добавлен автоматический граф, последовательно запускающий процедуру импорта, идентификации, создания планшета;
- Появилась возможность восстановить планшет к первоначальному виду, то есть данные будут восстановлены в состоянии, в котором были до редактирования;
- Реализовано восстановление всех связей;
- Доработана интерполяция данных между замерами. Ранее ошибка проявлялась в трехмерном изображении в виде прямой кривой, при интерполяции по зенитному углу. Также убрано сообщение-предупреждение о наличии отсутствующего интервала.

## **Контроль за разработкой**

### **Сшивка временных замеров**

- В менеджере связей можно переименовывать, редактировать набор сшитых замеров;
- В настройках модуля добавлен новый параметр «Использовать не пустые значения одновременно всех выбранных каналов», который по умолчанию включен.

### **Обработка уровней**

- Добавлено отображение интервала глубин данных инклинометрии.

### **Обработка ЭДМС**

- Добавлено сохранение результатов обработки в WS-файл для последующего формирования заключения;

- Скорректированные кривые, относительные кривые ЭДС, кривые эксцентриситета теперь сохраняются в исходную связку;
- Ускорена загрузка модуля (релевантность каналов теперь считается только при переходе на соответствующую вкладку);
- Добавлен прогресс-бар на расчёт релевантности;
- В том случае, если на планшете нет части кривых, которые используются в обработке модуль не предлагает их выбрать из WS, а пытается их найти в той связки, кривые из которой присутствуют на планшете и используются для обработки;
- Обеспечена стабильная, без зависаний и сообщений работа модуля при обработке больших данных (более 3х км.);
- Границы труб берутся по серединам муфт;
- Доработана функция построения графиков EMF и Ratio в модуле ЭМДС: добавлена возможность построения EMF спада по данным пользователя; добавлена возможность построения графиков EMF в би-логарифмическом масштабе (по осям должны выводиться степени логарифма); добавлена возможность визуализации спадов EMF и Ratio с разных глубин на одном графике (должна быть возможность вывести на один график калибровочный спад и несколько записанных в скважине спадов ЭДС).

### ***Многоскважинные модули и навигатор***

- Функция массового преобразования планшетов теперь умеет преобразовывать шапку и подвал;
- В навигаторе теперь отображается дата и время последнего сохранения планшета ;
- Теперь данные керна (ИНТ\_ОТБ\_КЕРН, ЛИТОЛОГИЯ\_КЕРН, ПАРАМЕТРЫ\_КЕРН,ФОТО\_КЕРН) отображаются в одном узле «КЕРН» в навигаторе;
- В навигаторе по умолчанию кривые теперь группируются не только по имени файла, но и по связке;
- Реализован механизм удаления пустых каталогов в базе Прайм БД;
- Теперь настройки сохранения текущей базы для Прайма и Просмотрщика разнесены. Ранее при работе могла наблюдаться такая ситуация: если пользователю при работе приходилось многократно переходить для работы Прайм, а потом Просмотрщик и обратно, каждый раз приходилось менять настройки подключения к базе;
- Модуль матричного кросс-плота теперь работает с базой данных;
- Доработка нового модуля гистограмм – заработали условия, работа по пластам, работа с керном;
- Теперь при массовых операциях (считывании кривых) учитываются условия фильтра;
- Base-файлы теперь тоже можно удалить при помощи массового удаления файлов;
- Изменение вида исследования из контекстного меню навигатора: при перетаскивании WS-файла на окно модуля навигатора при записи в шапку значений вида задач к названию задачи добавляется номер;
- Ускорена многоскважинная вставка табличных данных;
- Устранено переполнение памяти при импорте данных по большому числу (тысячи) скважин при многоскважинной табличной вставке;
- Доработана функция массового удаления кривых: ранее нельзя было удалить кривую, которая начиналась на #.

- Теперь редактор базы названий скважин может работать с двухуровневой базой (Площадь - Скважина), что актуально при многоскважинном импорте LAS и многоскважинной загрузке табличных данных.
- Многоскважинная сшивка (функция «MULTI/ Многоскважинное редактирование/ Сшивка кривых»): в случае сшивки в одну связку, если среди сшиваемых данных одно и то же поле будет иметь несколько различных значений (непустых), добавлена возможность выбора результирующего значения в диалоге. В случае сшивки в одну связку, добавлена возможность получения значений полей из таблицы ШАПКА от участвующих в сшивке файлов WS. Также добавлен режим (включен по умолчанию) при котором сшитые кривые сохраняются в одну связку в таблице LAS;

### **Выбор скважин на карте**

- При выборе фильтра по пласту скважины на карте отображаются координаты пересечения с пластом; относительная глубина исправлена на абсолютную глубину;
- Возможность выбора отображения координат устья/забоя вынесена в меню;
- Можно переключиться из режима поиска соседних скважин в «свободный» режим;
- Незагруженные области на карте отображаются «шахматкой» для наглядности;
- Добавлен выбор «свободного режима» по устью/забою, x-y координаты поменяли местами;
- добавлено отображение полигонов, загруженных из внешних баз.

### **Корреляционные схемы**

- Теперь в режиме хранения всех данных схемы в одном файле появился новый флажок «Загрузка новых данных из исходных WS». С ним ручная и автоматическая загрузка данных на планшет происходит из исходных WS (если доступны), а не из CV-файла, в который перенесены данные по всем скважинам;
- При сохранении корр. схемы добавлены сообщения об особенностях сохранения в один WS-файл и в исходные файлы;
- При корреляции пропластков (по насыщению, литологии и т.д.) появилась возможность настраивать прозрачность колонок, сеток и т.д. - чтобы горизонтальные заливки по корреляции пропластков не отрисовывались поверх объектов (колонки, сетки и т.д.);
- При открытии корр. схемы для прослеживания пропластков теперь автоматически выбирается первый список корреляций и первая группа коррелирующих пластов.

### **Открытый ствол**

- Добавлены крышки в модули расчета двойного разностного параметра и АльфаПС.
- Для функций «Создание колонки с границами», «Разбивка существующей колонки на пропластки» реализована работа с двумя группами кодов, сохранение в программы пользователя;
- Кросс-плот: добавлена возможность удаления нескольких выделенных уравнений сразу; вместо коэффициента корреляции для зависимости теперь считается коэффициент детерминации; простые палетки теперь встают на кросс-плот более корректно; теперь автоматически распознаются данные из структуры нового ядра. Для построения двумерной зависимости реализована возможность работы с областями;

- В модуле Трансформация кривых в функциях "Создание границ и попластовых кривых" и "Объединение границ попластовых кривых" добавлена возможность запуска в ПП с сохранением всех настроек профилей.

## **Керн**

- Появилась возможность одной кнопкой восстановить исходные глубины керна (если, например, увязка прошла неудачно). Ранее это можно было сделать путем копирования-вставки в массиве для всех объектов. Делается это в менеджере керна, т.к. затрагивает сразу все данные керна. «Восстановить глубины» – исходные глубины копируются в текущие. «Сохранить глубины» – текущие глубины копируются в исходные;
- Фото керна теперь можно привязать к колонке. Достаточно поместить рисунок с фотографией керна в сетку или колонку (так, чтобы начало и ширина рисунка в точности совпала с началом и шириной колонки) или разместить над этим рисунком новую колонку с такими же началом и шириной, и при изменении размера этой колонки мышью фотографии, лежащие на ней, также поменяют ширину. При любых манипуляциях с колонкой (перемещение, изменение ширины) рисунки будут меняться вместе с колонкой;
- Для керна появился флажок «Отображать исходное состояние» на вкладке «Данные». Позволяет отобразить в колонке данные керна до увязки (исходные);
- Добавлена возможность полупрозрачности для колонки керна, чтобы можно было накладывать насыщение на литологию;
- Добавлена возможность работы с альтернативными глубинами для возможности красиво выводить описание керна, когда оно не помещается;
- Добавлена возможность увязки образцов керна мышкой не на колонке интервалов керна, а на кривых, представляющих данные этих образцов (в остальном интерфейс точно такой же: в режиме «Несколько» нужно предварительно с Shift-ом выделить несколько точек на кривой сверху вниз);
- Реализована возможность корректировки кодов литологии и насыщения керна;
- Реализована возможность вывода различных параметров керна, в частности, можно вывести кровлю-подошву интервалов отбора, процент выноса керна;
- Доработана загрузка фото керна: добавлена возможность выбора каталога для загрузки фото. Каталог может включать в себя несколько папок. В имя рисунка попадет имя папки, в которой он непосредственно находится; если выбран файл с неправильной структурой имени или папка, включающая такой файл, то выходит сообщение об ошибке, и загрузка рисунков не происходит; заработала загрузка рисунков керна по шаблону без дополнительного нажатия кнопки «Автозагрузка»; при сохранении шаблона из WS-файла рисунки теперь сохраняются в виде ссылок, а не в виде пустых рисунков, далее загруженные фотографии автоматически подхватываются в структуру керна;

## **Программы пользователя**

- Добавлена возможность перетаскивания кривых (колонок и пр) из навигатора на текст программы;
- Многоскважинные ПП на время своей работы отключают отмену/возврат (для ускорения работы).



### **Модуль обработки данных капиллярометрии**

- Реализована возможность сохранения регрессионного уравнения по функциям Tomeer, Brooks-Corey, Lambda, Leverett в виде скрипта для расчета  $K_v$  через программы пользователя;
- Реализован алгоритм расчета ОФП по формулам Бурдайна, Пирсона, Ботмена и определение критических значений для оценки характера насыщения коллекторов;
- Данные капиллярометрии теперь также отображаются в блоке КЕРН в составе WS в Навигаторе.

### **Многомерные регрессии в модулях интеллектуального анализа и на кросс-плотах**

- При поиске одномерных и многомерных зависимостей с функцией, имеющей лог-нормальное распределение (в частности Кпр) ранее получались неадекватные зависимости. Теперь перед поиском связей такие данные логарифмируются и получаются степенные зависимости;
- Установлена сортировка по умолчанию для  $R_2$ , поправлена сортировка столбцов;
- Добавлен диалог выбора кривых для мультискважинного режима;
- Коэффициенты близкие к нулю выводятся точнее;
- Копирование ячейки таблицы с помощью Ctrl+C;
- Теперь формулы можно вставлять по отдельности многократно, области и палетки можно удалять списком;
- Добавлено сообщение: «Нулевые значения не разрешены для логарифмической и обратной функций»;
- Добавлена поддержка списка интервалов для односкважинного режима;
- Добавлен выбор списка слоёв стратиграфии для мультискважинного режима;
- Добавлена сортировка глубин слоёв стратиграфии;
- Теперь название формулы кросс-плота в формате « $ZZ = \%f$ »;
- Округление десятичных дробей для ZZ;
- Добавлено отображение на кросс-плоте формулы трехмерной регрессии;
- Добавлен диалог для добавления нескольких слоёв стратиграфии;
- Табличка интервалов для односкважинного режима.