

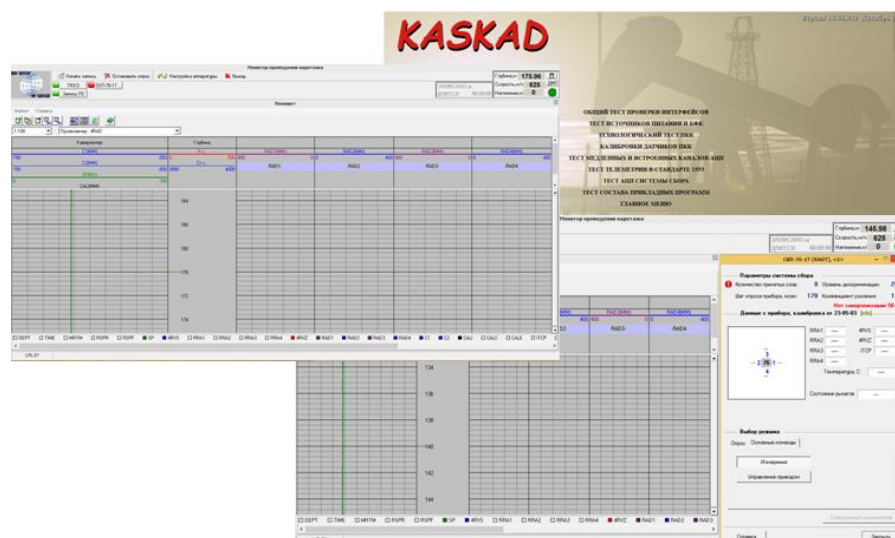
## ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ООО «НЕФТЕГАЗГЕОФИЗИКА»

ООО «Нефтегазгеофизика» обеспечивает соответствие современным стандартам разработки программного обеспечения на всех его этапах: от сбора требований Заказчика, до этапа сопровождения, как в гарантийный период, так и после его окончания. Функциональность разрабатываемых программных продуктов и поддержка всего цикла геофизических исследований обеспечивается всем интеллектуальным потенциалом компании и опытом, накопленным в течение многих лет работы в области геофизики. Далее дано краткое описание основных программных продуктов компании.

### Программно-методическое обеспечение «KASKAD»

Программно-методическое обеспечение (ПМО) «KASKAD» предназначено для поддержки полного технологического цикла проведения геофизических исследований скважин (ГИС) и обеспечивает:

- тестирование регистратора и скважинных приборов;
- выполнение базовых калибровок приборов с записью калибровочных данных на жесткий диск в соответствующие файлы базовых калибровок;
- необходимые режимы питания и настройки приборов при проведении ГИС;
- проведение полевых калибровок приборов;
- проведение каротажных исследований с записью результатов измерений на жесткий диск;
- первичное редактирование данных каротажа с корректировкой глубины по магнитным меткам и совмещением точек записи по глубине;
- выдачу первичных материалов каротажа на твердую копию;
- просмотр и редактирование материалов каротажа;
- первичную обработку каротажных данных с вводом поправок за геолого-технические условия проведения измерений;
- контроль качества каротажных данных по интервалам перекрытия;
- контроль качества каротажа с использованием техники построения кроссплотов;
- выдачу результатов обработки на твердую копию.



ПМО «KASKAD» функционирует на персональном компьютере с операционными системами Windows XP и выше.

### Программно-методическое обеспечение первичной обработки данных «LogPWin»

Программно-методическое обеспечение (ПМО) «LogPWin» предназначено для проведения первичной обработки данных радиоактивного, акустического, электрического, электромагнитного и других методов каротажа нефтегазовых скважин и обеспечивает выполнение следующих функций:

- обеспечение работы с каротажными данными, зарегистрированными программно – аппаратными комплексами серий «КАСКАД», в частности аппаратурой электрического, электромагнитного, радиоактивного, акустического и других методов каротажа нефтегазовых скважин. Редактирование, импорт и экспорт каротажных данных в формате LIS, LAS, ARMG, GEO-ACU и др., конвертирование первичных данных, зарегистрированных наземным регистрирующим комплексом серии «КАСКАД», в международные форматы представления каротажных данных LIS/LAS. Первичную обработку каротажных данных с вводом поправок за геолого-технические условия проведения измерений; контроль качества каротажных данных по интервалам перекрытия. Первичное редактирование данных каротажа с корректировкой глубины по магнитным меткам, за растяжение кабеля и совмещением точек записи по глубине;

- расчет исправленных за влияние скважинных условий проведения измерений геофизических параметров радиоактивного каротажа: пористости по данным нейтронного каротажа по тепловым и надтепловым нейтронам в открытом и закрытом стволе скважины; естественной гамма-активности породы по данным интегрального гамма-каротажа в открытом и закрытом стволе скважины; массового содержания урана, тория и калия в породе по данным спектрометрического гамма-каротажа в открытом и закрытом стволе скважины; плотности породы по данным плотностного гамма-гамма каротажа в открытом стволе скважины; плотности и индекса фотоэлектрического поглощения породы по данным литоплотностного гамма-гамма каротажа в открытом стволе скважины; времени жизни, сечения захвата тепловых нейтронов и других параметров по данным импульсного нейтрон-нейтронного и нейтронного-гамма каротажа в породе и других видов каротажа, контроль качества измерений;

- обработку данных акустического каротажа, основанную на выделении в волновых картинах, записанных в открытом стволе скважины, пакетов головных волн; продольной, поперечной и волны Стоунли и вычислении их интервальных времён, коэффициентов затухания для расчёта коэффициента пористости, модулей упругости, коэффициента сдвиговой анизотропии и других физико-механических характеристик пород; обработку данных, записанных в обсаженных скважинах, с целью оценки качества цементирования затрубного пространства, и выдачи заключения о качестве цементирования. Обработку данных акустического каротажа на отраженных волнах с целью определения внутреннего сечения скважины в открытом стволе, и внутреннего сечения скважины, толщины и пространственного распределения цементного камня по данным в закрытом стволе;

- расчет кажущихся сопротивлений зондов электрического каротажа (БКЗ, БК, ПЗ, МБК, МК), расчёт кажущихся проводимостей и кажущихся сопротивлений зондов электромагнитного каротажа (4ИК, 5ИК, ВИКИЗ, ВЭМКЗ); введение поправок в кривые кажущихся сопротивлений за влияние скважины в зонды ЭК и ЭМК; введение поправок за влияние глинистой корки в зонды МБК и МК; построение кривых профилирования синтетических зондов для аппаратуры 4ИК и 5ИК; оценка электрических параметров разреза (сопротивление неизменной части пласта, сопротивление зоны проникновения и глубина зоны проникновения) по данным приборов 5ИК, 4ИК, БК-7/9. Выдачу первичных материалов каротажа и результатов обработки на твердую копию.

ПМО «LogPWin» функционирует на персональном компьютере с операционными системами Windows XP и выше. ПМО «LogPWin» зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам 4 октября 2005 г. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2005612569.

## Программно-методическое обеспечение «ServiceMS»

Программно-методическое обеспечение (ПМО) «ServiceMS» предназначено для поддержки полного технологического цикла проведения геофизических исследований скважин (ГИС) автономными приборами и обеспечивает:

- автоматическое распознавание и тестирование;
- обмен данными между наземным оборудованием и скважинными приборами по кабелю RS-485-USB (на поверхности);
- проведение базовых калибровок скважинных приборов с записью калибровочных данных на жесткий диск;
- выбор директорий при идентификации месторождения и скважины для дальнейшего сбора и хранения данных, и удаления данных и директорий, не нужных более на компьютере;
- внесение сведений по скважине с возможностью сохранения предыдущей набранной текстовой информации;
- предварительное формирование сборок автономных приборов с возможностью редактирования на буровой;
- подготовку приборов для регистрации данных ГИС перед спуском их в скважину;
- регистрацию и протоколирование данных наземных датчиков глубиномера с дальнейшим получением файлов ВРЕМЯ-ГЛУБИНА (файл TI\_DEPT.LAS);
- считывание записанной информации и контроль отдельных узлов приборов после каротажа;
- просмотр в цифровом виде файлов-копий областей регистрации прибора;
- формирование файлов первичных данных по каждой области регистрации прибора;
- протоколирование на жестком диске процессов подготовки приборов к работе и считывания зарегистрированной информации на внутренней памяти модулей с возможностью дальнейшего просмотра протокола;
- формирование и вывод в Excel отчетов о работе всей сборки и отдельных приборов;
- формирование файлов TI\_DEPT.LAS на основании данных о промере инструмента и информации от скважинных приборов, развернутых по времени;
- редактирование времени (сдвиг, сжатие, растяжка) в файле TI\_DEPT.LAS;
- первичное редактирование данных каротажа с привязкой к глубине и совмещением точек записи по глубине (получение файлов LIS, как по времени, так и глубине) с возможностью редактирования приборного времени;
- просмотр и редактирование материалов каротажа;
- первичную обработку каротажных данных с вводом поправок за геолого-технические условия проведения измерений;
- выдачу результатов обработки на твердую копию.

ПМО «ServiceMS» функционирует на персональном компьютере с операционными системами Windows XP и выше.

## Программно-методическое обеспечение «LogWin-ЭК»

Программно-методическое обеспечение (ПМО) «LogWin-ЭК» - система комплексной обработки данных электрического и электромагнитного каротажа, предназначено для определения электрических параметров пород по комплексу данных БКЗ, БК, ИК, ВИКИЗ, БМК в пластах различной мощности, с целью проведения попластовой обработки и выдачи заключения по данным ГИС. Функциональные модули ПМО включают в себя следующие возможности:

- сканирование, распознавание и классификацию данных ГИС;
- импорт и экспорт каротажных данных в проприетарных и пользовательских форматах с контролем корректности данных и автоматического перевода единиц измерения;
- возможность пакетного импорта по шаблонам;
- просмотр и редактирование данных в графическом и цифровом формате, включающее увязку данных по глубине, калькулятор кривых, управление объектами, графический редактор, ручное формирование литологической колонки, формирование шаблонов визуализации, работа с пластами, выделение пластов и интервалов, вычисление статистических параметров;
- получение твёрдой копии исходных и обработанных данных в стандартных и произвольных форматах. Возможность гибкой настройки форматов вывода пользователем;
- сохранение и восстановление текущего этапа процесса обработки;
- архивация и восстановление состояния обработки для переноса на другие компьютеры и обработки в приложениях, совместимых с «LogWin-ЭК»;
- контроль качества входных данных;
- обработка данных БКЗ, БК, ИК, ВИКИЗ;
- исправление за скважину данных БКЗ, БК, ИК, ВИКИЗ;
- исправление за скважину данных БКЗ, БК, ИК в скважинах большого диаметра;
- поточечное определение электрических параметров разреза по данным БК, ИК, ВИКИЗ с учетом влияния зоны проникновения;
- расчет синтетических зондов ИК;
- поточечное определение электрических параметров пластов по данным ИК (синтетика);
- попластовая обработка данных ЭК, ИК и ВИКИЗ;
- попластовое определение электрических параметров разрезов в пакетном режиме;
- формирование кривой RT в пластах мощностью меньше 0.8 м;
- определение сдвигов нулей зондов ИК, ВИКИЗ;
- оценка качества кривых ЭК, ИК, ВИКИЗ и их корректировка;
- уточнение УЭС ПЖ по данным БКЗ, БК, ИК в одном опорном пласте;
- обработка данных ИК, ВИКИЗ в разрезах с поперечной анизотропией;
- определение электрических параметров по данным ИК, ВИКИЗ в разрезах с поперечной анизотропией (горизонтальный ствол);
- поточечная и попластовая обработка данных ПС;
- выдача заключения по данным ГИС.

ПМО «LogWin-ЭК» функционирует на персональном компьютере с операционными системами Windows XP и выше.

ПМО «LogWin-ЭК» зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам 7 апреля 2005 г. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2005610807.

## Программно-методическое обеспечение «NMR Processor»

Программно-методическое обеспечение (ПМО) «NMR Processor» предназначено для первичной обработки и интерпретации данных ядерно-магнитного каротажа нефтегазовых скважин, зарегистрированных аппаратурой производства ООО «Нефтегазгеофизика» с использованием регистраторов ЯМК серии «КАСКАД». Обработка включает в себя введение поправок на условия измерения, получение спектров времён поперечной релаксации по первичным данным ЯМК – релаксационным кривым, а также получение основных петрофизических характеристик. ПМО «NMR Processor» дополнительно включает в себя сервисные функции: преобразование первичных данных каротажа в файлы формата LIS, вывод информации на каротажный планшет, увязку данных по глубине, пересчёт с помощью математических функций или с применением фильтров, редактирование, импорт и экспорт каротажных данных, вывод на печать и в графический файл.

Функциональные модули ПМО включают в себя следующие возможности:

- обеспечение работы с каротажными данными, зарегистрированными аппаратурой ядерно-магнитного каротажа производства ООО «Нефтегазгеофизика» с использованием регистраторов ЯМК серии «КАСКАД», первичное редактирование файлов с каротажными данными с корректировкой глубины по магнитным меткам, за растяжение кабеля с совмещением точек записи по глубине;

- ведение поправок за геолого-технические условия проведения измерений: поправка на температуру, поправка на диффузию, поправка первых точек за стимулированное эхо и микрофонный эффект;

- обработка первичных данных ЯМК, основанная на применении алгоритма регуляризации, включающая в себя получение дифференциальных, интегральных и парциальных спектров времён поперечной релаксации с возможностью выбора параметров обработки;

- получение петрофизических характеристик: общей пористости, пористости глин, эффективной пористости, пористости капиллярно-связанной воды, проницаемости по капиллярно-решеточной модели, проницаемости по модели Тимура-Коатса проницаемости по модели среднего логарифмического времени поперечной релаксации;

- просмотр, редактирование, увязка, импорт и экспорт каротажных данных в геофизические форматы LIS и LAS;

- возможность формирования и редактирования заголовков геофизических планшетов, выводимых на печать;

- выдача материалов каротажа и результатов их обработки на твердую копию и в графический файл (bmp, jpg).

ПМО «NMR Processor» функционирует под операционной системой семейства Windows версий 7 и выше. Для работы с ПМО «NMR Processor» необходима установка платформы .Net Framework 4.0 или выше.

ПМО «NMR Processor» зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам 4 мая 2023 г. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2003612705.