



КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА «КАМЕРТОН»

Свидетельство РОСПАТЕНТ № 2001610567 от 17 мая 2001г

Версия 2.0

Уникальные технологии:

- Оценка текущей нефтенасыщенности
- Оценка трещинно-кавернозных коллекторов
- Определение проницаемости коллекторов
- Контроль методов воздействия на пласт
- Определение фазовых расходных параметров и интервальных дебитов в эксплуатационных скважинах
- Определение текущей газонасыщенности пластов по данным нейтронных методов
- Оценка фильтрационных и динамических параметров пластов по ГДИ

Модули системы:

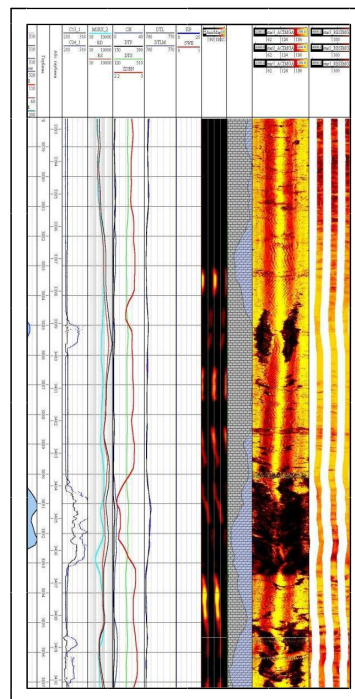
- ◆ Редактор ВАК
- ◆ Интерпретатор
- ◆ Цементометрия
- ◆ Контроль
- ◆ Гидратест
- ◆ Геомастер
- ◆ База Данных

Система интерпретации данных геофизических и гидродинамических исследований скважин

Система «Камертон» предназначена для обработки и интерпретации данных ГИС открытого ствола и обсаженных скважин с целью получения информации о текущем состоянии продуктивных пластов и работе скважины, которая необходима для планирования геолого-технологических работ, оценки текущих запасов, контроля за разработкой и гидродинамического моделирования месторождений нефти и газа.

Программное обеспечение содержит как стандартные, так и оригинальные технологии, охватывающие весь спектр задач ГИС при разведке, обустройстве и эксплуатации объектов нефтегазодобычи. Система «Камертон» состоит из совместимых программных модулей, каждый из которых может функционировать самостоятельно. Все модули объединены локальной базой данных.

Интерпретационные технологии и методики ГИС и ГДИ разрабатываются специалистами кафедры ГИС РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, ИПНГ РАН, НПП ГЕТЭК. Программная реализация - НПП ГЕТЭК. Сервисное и методическое сопровождение системы "Камертон" осуществляется специалистами РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина.



Пример визуализации данных различных методов на планшете в системе «Камертон»

Условия поставки и сопровождения

Система может поставляться отдельными модулями. Заказчик имеет возможность подобрать оптимальную конфигурацию системы исходя из круга решаемых геологических задач и текущих финансовых возможностей.

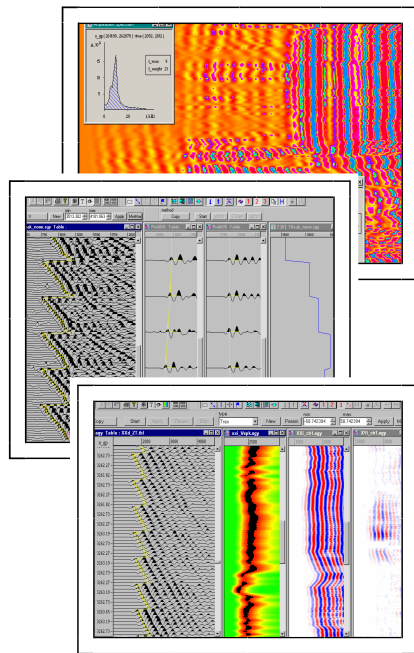
Система обеспечена документацией и методическими рекомендациями. Проводится обучение пользователей и последующее сопровождение системы, включая обновление версий, совместную обработку данных, консультации по e-mail, рекомендации по технологии исследования скважин при решении конкретной геологической задачи.



тел./факс: (095) 135-83-46

kamerton@getek.ru

Модуль «Редактор ВАК»



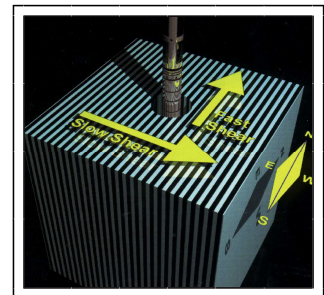
Интерфейс пользователя модуля «Редактор ВАК»

Модуль предназначен для интерактивной обработки цифровых данных волнового акустического каротажа, в том числе многоэлементных акустических зондов с монополярным и дипольным источником. Программа обладает большим набором процедур обработки данных (*скоростной анализ, различные виды частотной фильтрации, фильтрация регулярных волн, регулировки амплитуд, спектральный анализ и др.*). В результате обработки для всех типов волн вычисляются акустические параметры: *время прихода фазы, интервальные время и скорость, амплитуда, энергия, декремент затухания, амплитуда и частота максимума спектра и др.*

Модуль предназначен для одновременного прослеживания волн разных типов, параллельная обработка и анализ нескольких волновых полей.

В качестве дополнительного блока предлагается технология анализа поперечных волн при дипольном воздействии с целью изучения направления трещин и трещинной пористости.

Предусмотрены автоматический и интерактивный режимы

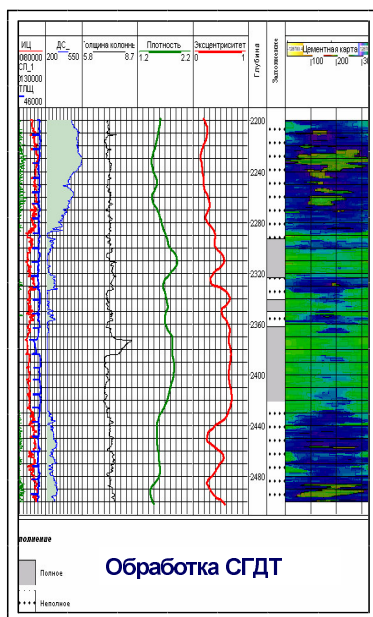


Разработано специалистами в области ГИС и сейсморазведки

Модуль «Цементометрия»

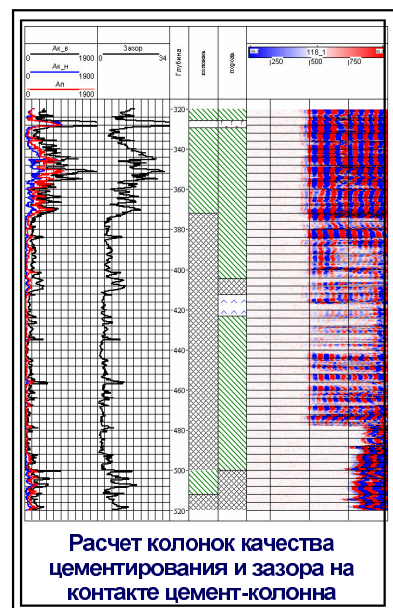
Модуль предназначен для оценки качества цементирования обсадной колонны по данным акустического каротажа с регистрацией полного волнового сигнала. Программа содержит несколько методик

методика обработки СГДТ с расчетом кривой эксцентриситета колонны и цветовой карты плотности цемента.



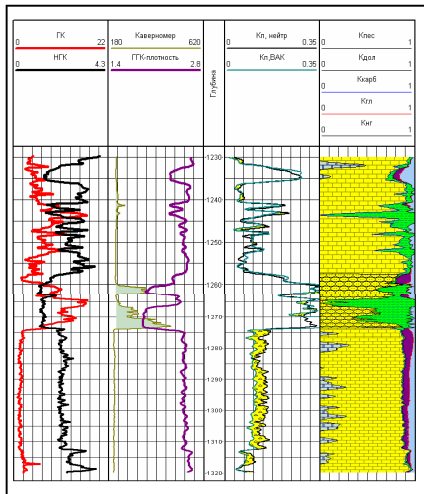
Обработка СГДТ

обработки, которые позволяют выделять интервалы с дефектами цементирования на границах с колонной и породой, а также количественно определять величину зазора между цементным камнем и колонной и прогнозировать удельный расход флюида в негерметичных интервалах. Благодаря принципу сквозной обработки акустических данных выдача заключения о качестве цементирования занимает не более одного часа независимо от размера интерпретируемого интервала разреза. Имеется возможность раздельной обработки интервалов с разным типом цементов. На планшет выводятся также кривые стандартного каротажа. Имеется



Расчет колонок качества цементирования и зазора на контакте цемент-колонна

Модули «Интерпретатор ГИС» и «Геомастер»

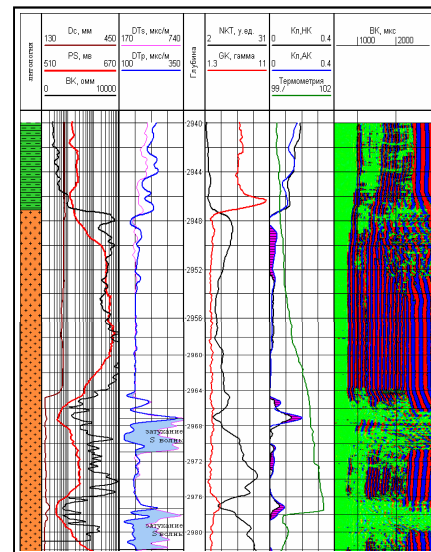


Выделение кавернозных коллекторов

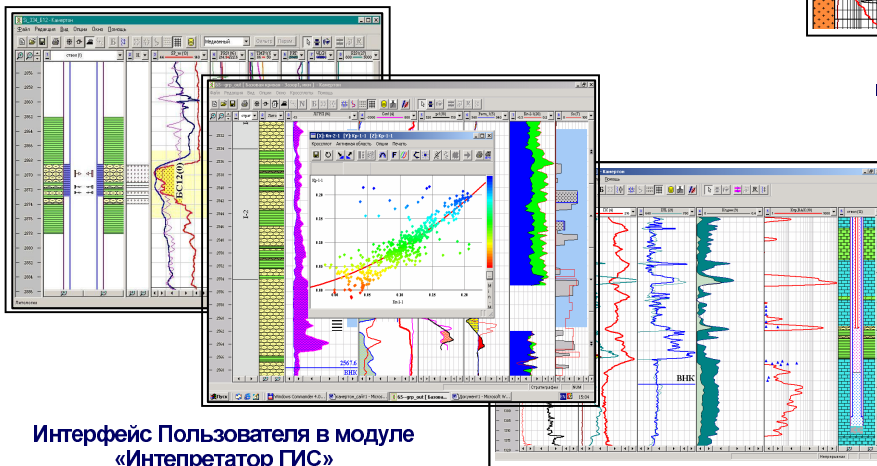
По согласованию с Заказчиком в модуль встраиваются алгоритмы, позволяющие по данным волнового акустического каротажа и стандартных методов ГИС решать следующие геолого-технологические задачи:

- количественная оценка коэффициента текущего нефтенасыщения;
- выделение газонасыщенных интервалов;
- отбивка текущих ГНК и ВНК;
- выделение трещиноватых интервалов;
- оценка динамической пористости и проницаемости;
- определение динамических и статических упругих свойств горных пород.

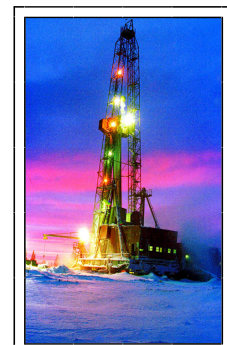
Сочетание гибкости и технологичности системы позволяет решать любые задачи ГИС



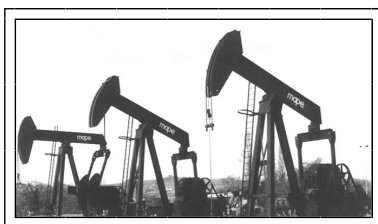
Выделение трещиноватых коллекторов в фундаменте



Интерфейс Пользователя в модуле «Интерпретатор ГИС»



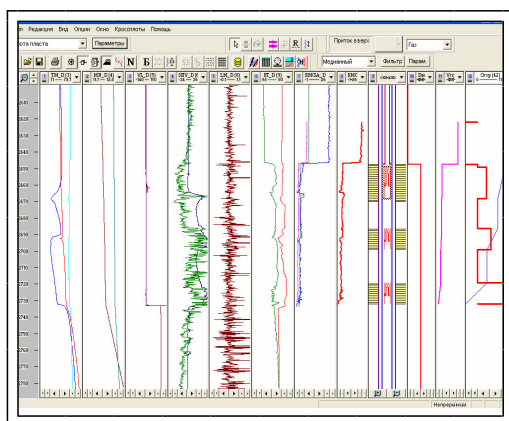
Модуль «Геомастер» является «облегченной» версией модуля «Интерпретатор ГИС»



Модуль «Контроль»

Модуль предназначен для подготовки, предварительной обработки и интерпретации результатов комплексных геофизических исследований при решении задач контроля за эксплуатацией нефтяных и газовых скважин, в том числе:

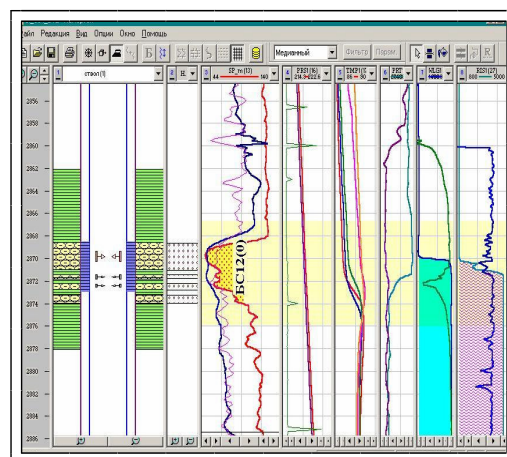
- Оценка динамических характеристик состояния (режима работы) скважины;
- Оценка фильтрационно-емкостных и динамических параметров продуктивных пластов;
- Оценки текущего насыщения пластов;
- Изучения технического состояния ствола скважины и подземного оборудования;
- Изучения межпластовых перетоков по стволу и заколонному пространству.



Развитие известного программного пакета ГЕКОН на современном уровне

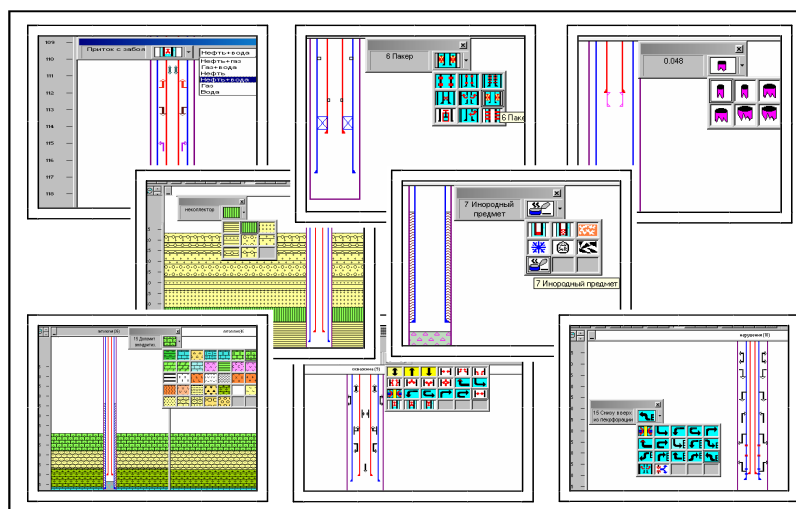
Обработка результатов расходомерии

- Модуль содержит следующие технологии:
- Профиль притока
 - Заполнение ствола при стабильном притоке
 - Фазовые дебиты и заполнение ствола при стабильном притоке
 - Фазовые дебиты и заполнение ствола при нестабильном притоке
 - Насыщение пластов по стационарным нейтронным методам
 - Техническое состояние скважин



Работающие пласты и заполнение ствола

Модуль имеет мощный графический интерфейс для интерактивной работы пользователя а также включает комплекс проблемно-ориентированных алгоритмов для преобразования и количественной интерпретации методов изучения притока-состава, текущего насыщения пластов и технического состояния скважин.



«Инструментарий» модуля «Контроль»

Модуль «ГидраТест»



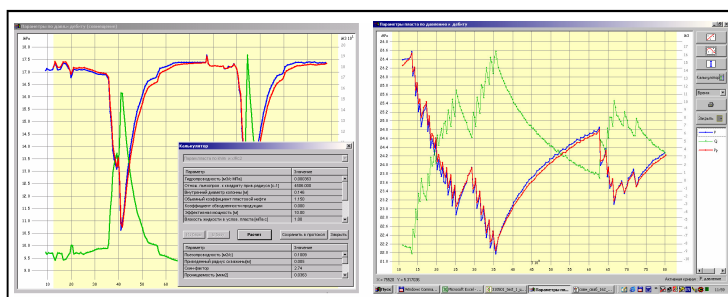
Основные блоки модуля

- Оперативные оценки гидродинамических параметров пласта с помощью калькулятора
- Решение прямых задач гидродинамики
- Оценка дебитов пластов
- Экспресс-оценка параметров нефтяного пласта по кривым восстановления уровня
- Оценка фильтрационно-емкостных свойств пласта в фонтанных нефтяных и газовых скважинах
- Оценка фильтрационно-емкостных свойств пласта в стабильно работающих нефтяных скважинах механизированного фонда
- Оценка фильтрационно-емкостных свойств пласта в нестабильно работающих скважинах (при освоении свабированием, компрессированием и пр.)

Модуль предназначен для количественной обработки результатов гидродинамических исследований (ГДИ) нефтяных и газовых скважин. Модуль отражает существенно выросшие за последнее время требования к организации и проведению гидродинамических исследований (ГДИ) и качеству получаемых результатов. Его основное функциональное предназначение, как программного продукта нового поколения, состоит в количественной оценке фильтрационных и динамических параметров пласта при сложных условиях проведения ГДИ.

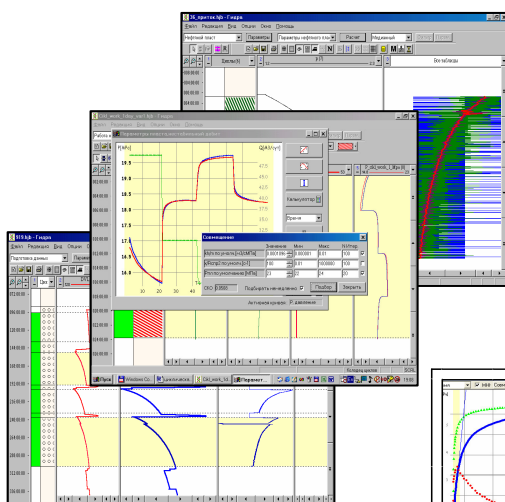
В состав модуля включены большинство стандартных алгоритмов обработки результатов ГДИ (в том числе кривых восстановления и падения давления, индикаторных диаграмм, кривых притока и пр.). Но все же базу комплекса составляют специализированные алгоритмы для интерпретации результатов исследований нестабильно работающих скважин и скважин с существенным влиянием послепритока (при компрессировании, свабировании, насосной эксплуатации и пр.) Сущность названных алгоритмов состоит в совместной количественной обработке непрерывных кривых изменения во времени давления на забое и устье скважины с учетом предыстории ее эксплуатации (изменения дебита во времени).

С использованием модуля «ГидраТест» возможна оценка полного набора фильтрационно-емкостных и динамических параметров пласта

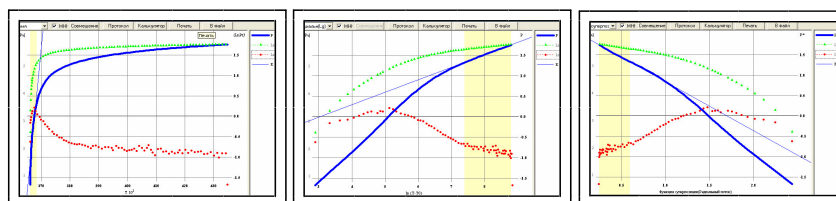


Примеры использования метода совмещения для обработки результатов ГДИ в осваиваемых скважинах.

При необходимости рабочие места на базе «ГидраТест» могут быть объединены в корпоративную базу данных ГДИ предприятия, которая реализована в технологии «клиент-сервер» на базе ORACLE. СУБД обеспечивает хранение, оперативный доступ к информации по ГДИ и подготовку отчетов и справок различного типа.

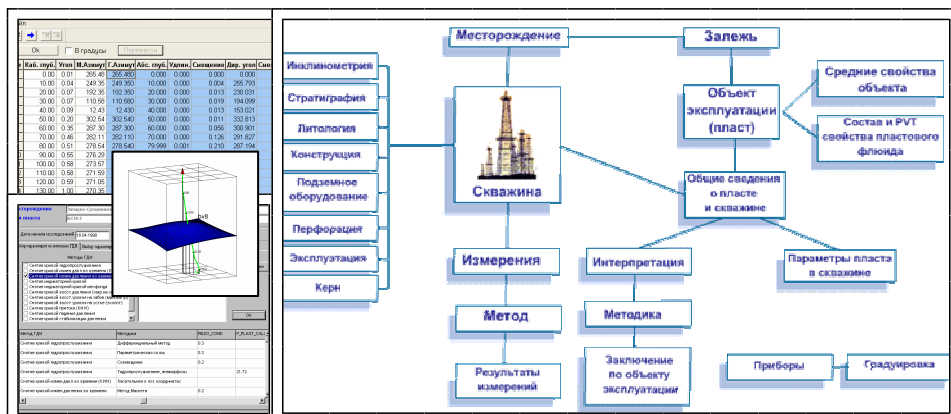


Интерфейс Пользователя в модуле «ГидраТест»



Результаты ГДИС в различных координатах: декартовые, MDH, Хорнера

Модуль «База данных»



Программные разработки:

- **КАМЕРТОН**—система интерпретации данных исследований скважин
- **3С-INTERACT**—система обработки данных ВСП
- **ARCOPY**—система архивации сейсмических данных

Модуль предназначен для накопления, систематизации и обмена данными с внешними базами данных, модулями системы КАМЕРТОН и подключенными обрабатывающими приложениями. Состав информации включает весь набор геолого-промысловых, геофизических и гидродинамических данных. Модель данных разработана с учетом зарубежных и Российских стандартов представления данных о скважине и объектах разработки

Версия на основе СУБД ORACLE (только для модуля ГИДРАТЕСТ) применяется в качестве корпоративной базы данных предприятия. Приложения разработаны с использованием архитектуры «Клиент-Сервер».

Версия на основе СУБД ACCESS (для всех модулей) применяется для хранения рабочих наборов, системы справочников и т.п.

О компании

ООО «НПП ГЕТЭК»
Адрес: 129090, Москва,
ул. Гиляровского, д. 4, стр.5

Телефон: (095)790-25-96
Факс: (095)135-75-76
Эл. почта: getek@getek.ru

Компания «НПП ГЕТЭК» была образована в 1999г. с целью продвижения новых отечественных геофизических технологий на российском и зарубежных рынках. Авторами являются ведущие ученые РГУ нефти и газа, ИГНГ РАН, ВНИГНИ, ВНИИГеофизики. Все предлагаемые компьютерные технологии разработаны специалистами НПП ГЕТЭК. Все разработки уникальны и защищены соответствующими свидетельствами Роспатента РФ.

Среди заказчиков НПП ГЕТЭК – крупнейшие отечественные нефтяные и геофизические компании. НПП ГЕТЭК – сертифицированный партнер SCHLUMBERGER-GEOQUEST, Государственного банка геологической и геофизической информации МПР РФ, имеет соглашения о сотрудничестве с компаниями LANDMARK GRAPHICS и PARADIGM GEOPHYSICAL. НПП ГЕТЭК имеет партнеров в КНР, Вьетнаме, Колумбии.

