



GeoExpert

Докладчик:
Александр Книгин

Что такое GeoExpert?

Назначение

Программа GeoExpert предназначена для помощи эксперту в области построения цифровых геологических моделей на всех этапах создания модели, включая этап приемо-сдаточных работ.

Цель

Получение отчета, на основе которого эксперт делает выводы о качестве построения модели.

Сокращение временных затрат на оценку качества построения модели.

Решаемые задачи

Проведение анализа на основе критериев качества построения цифровой геологической модели.

Сопоставление исходных данных и данных, полученных в результате моделирования.

Снижение влияния негативного человеческого фактора, уменьшение материальных и временных затрат при построении модели.

Поддерживаемые форматы данных

Форматы входных данных:

- кривые ГИС и результаты интерпретации ГИС (РИГИС) - LAS-файлы
- сетки и кубы распределения параметров в формате roff, grdecl, vip, scframe, sccube
- поверхности в формате grd, zmap+, scsurface
- контура sccontour
- инклинометрия dev
- осредненные на сетку данные РИГИС well simulation ASCII
- пользовательские форматы без формализации (*.doc, *.txt, графические файлы)

Внутренние форматы данных:

- файлы проектов ges
- файлы отчетов report

Методы анализа

Методы анализа включают:

проверку геологического строения поверхностей

проверку на корректность и достоверность параметров по скважинам

оценку статистических распределений между данными геологической модели и данными РИГИС

оценку качества интерполяции физических параметров коллектора и геологических параметров пласта

На текущий момент программа GeoExpert включает в себя набор из 32 методов анализа геологической модели. По желанию Заказчика количество методов может быть увеличено.



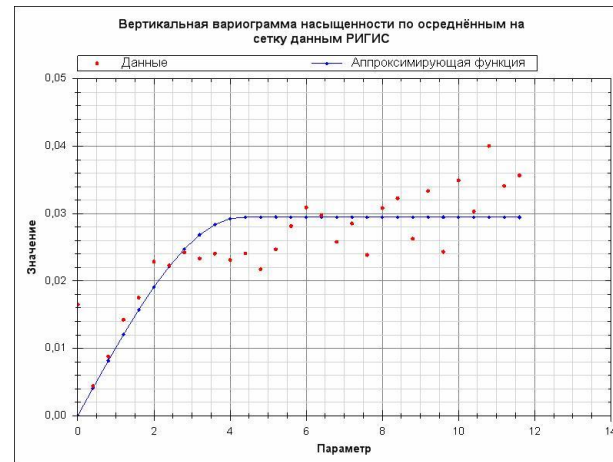
Выходные данные

В результате проведения анализа формируются следующие объекты:

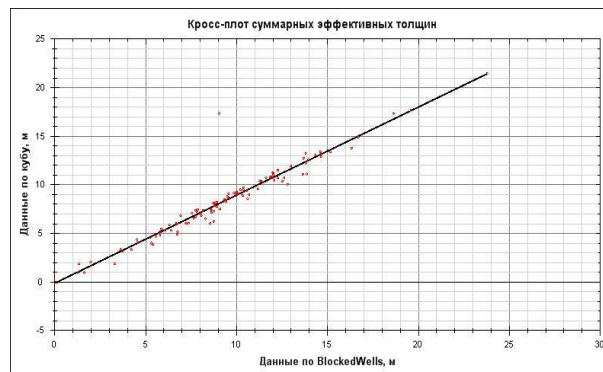
- Гистограмма



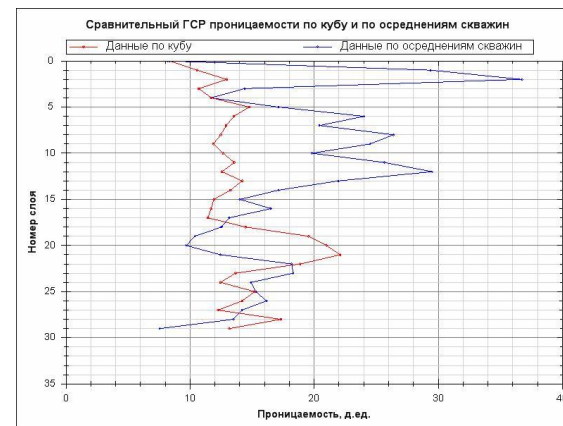
- Вариограмма



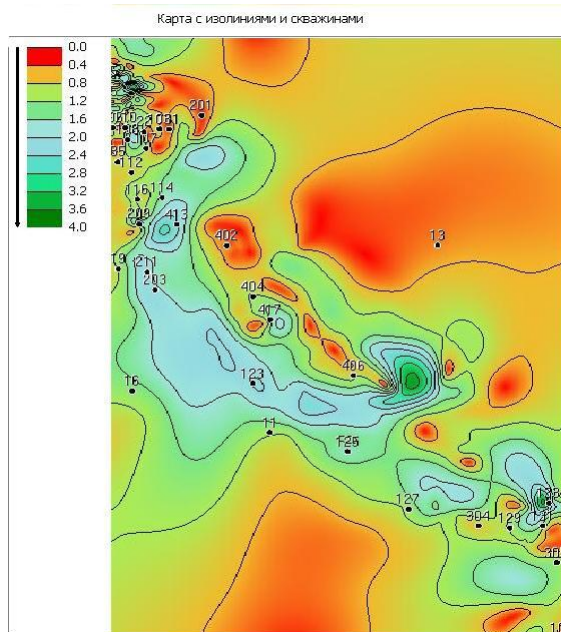
- Кросс-плот



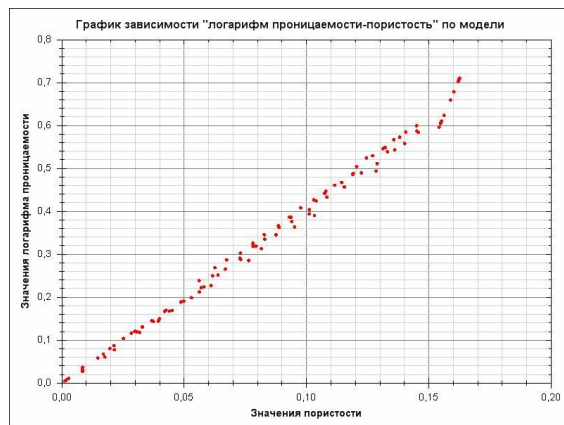
- ГСР



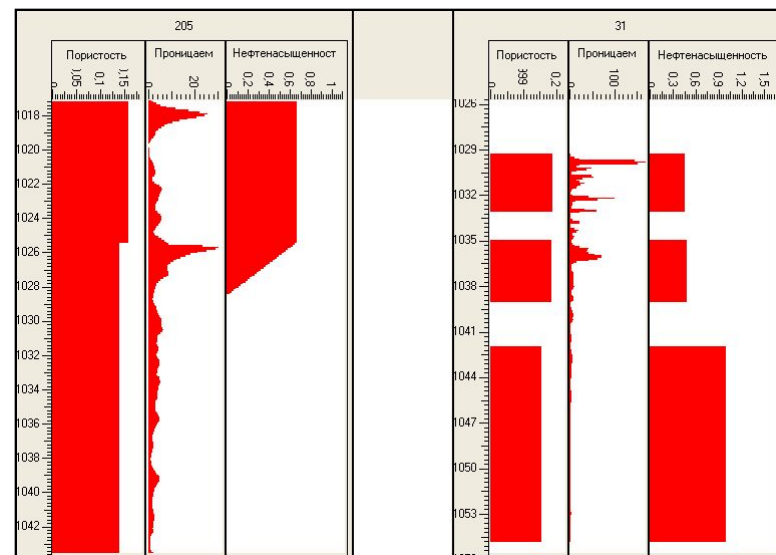
- Карта



- График



- Корреляционная схема



- Текстовая информация и таблицы

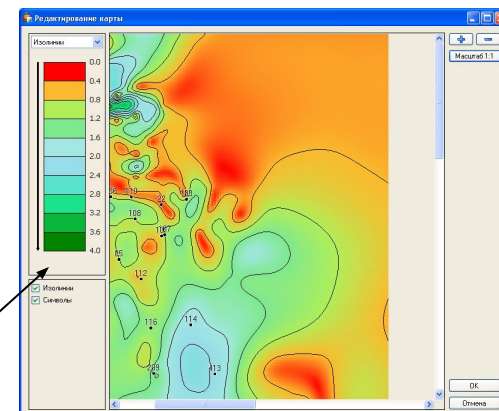
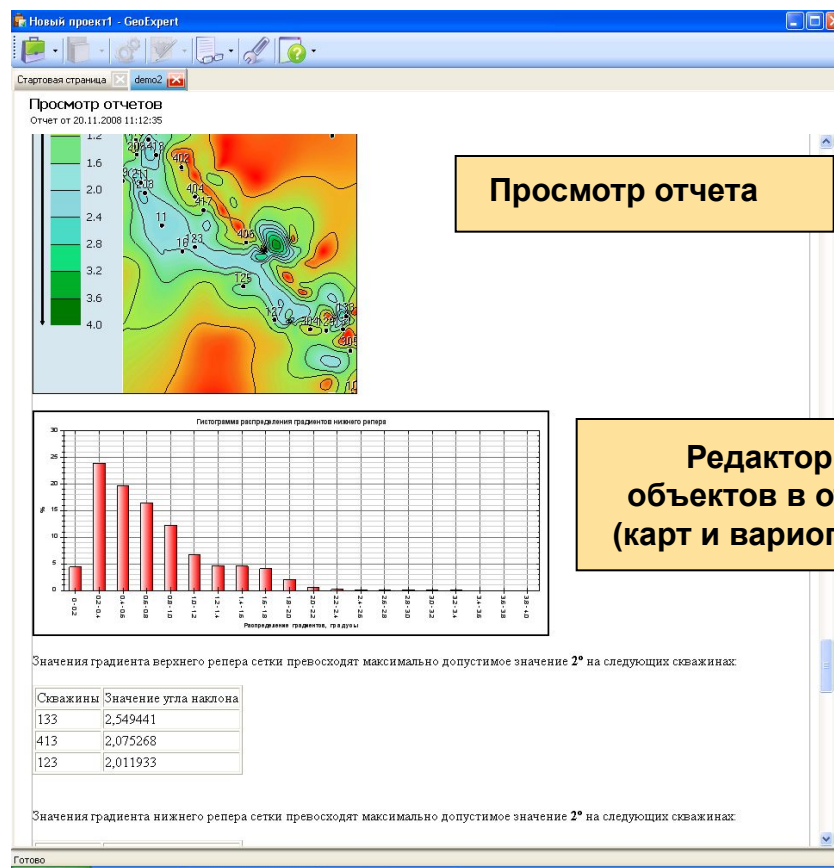
Значения градиента верхнего репера сетки превосходят максимально допустимое значение 2° на следующих скважинах:

Скважины	Значение угла наклона
133	2,549441
413	2,075268
123	2,011933

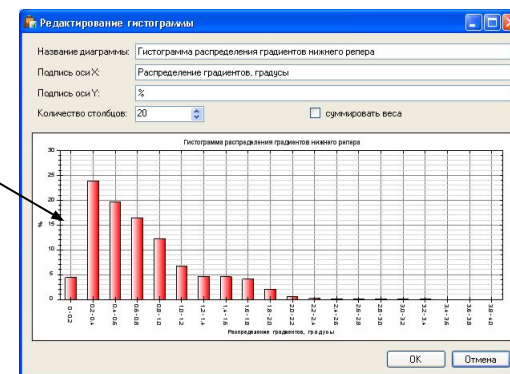
Отчет в электронном виде

Отчет формируется на основе шаблонов, которые содержат в себе графические объекты (карты, гистограммы и т.д) и статистические данные (текстовая информация и таблицы), которые были получены в результате расчетов. Удобная «читаемая» структура отчета, расположение всех результатов расчетов на одной странице и четкое разделение их по методам позволяет произвести необходимые сравнения и сделать выводы намного быстрее.

Помимо этого отчет является интерактивным. Объекты в отчете можно редактировать с помощью встроенных редакторов, что очень удобно.



Редакторы
объектов в отчете
(карт и вариограмм)

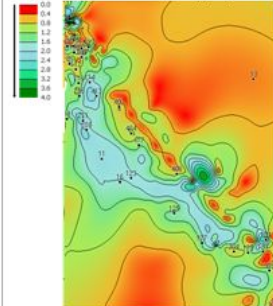


Отчет в текстом виде

После просмотра и редактирования отчета его можно экспортировать в MS Word и произвести окончательное редактирование документа.
В итоге, мы получаем отчет, приближенный к нормам создания отчетной документации.

Отчет по методу 3.3. Контроль создания

• Карта градиентов нижнего репера сетки



• Гистограмма распределения градиентов



Значения градиента нижнего репера сетки по следующему циклу скважин:

Скважина	Значение угла наклона
133	2,549441
413	2,075268
123	2,011933

Значения градиента нижнего репера сетки по следующему циклу скважин:

Скважина	Значение угла наклона
133	2,095195

Отчет по методу 8.2. Контроль вертикального строения разреза

Относительные расхождения значений пористости более 15% считаются аномальными.



Таблица относительных расхождений пористости по слоям ГСП

Номер слоя	Пористость по кубу, д.ед.	Пористость по скважинам, д.ед.	Относительное расхождение, %
1	0,1446336	0,1354236	16,48223
2	0,1473527	0,1227883	43,97005
3	0,1425704	0,1160738	47,42514
4	0,1351026	0,100174	62,52194
6	0,09534188	0,1427412	84,84443
7	0,09393618	0,1408169	83,91613
8	0,1057905	0,1454667	71,02006
9	0,1248715	0,1409062	28,7019
12	0,1484196	0,1281967	36,19869
13	0,1498024	0,118073	56,79535

Отчет по методу 8.3. Контроль интегральных показателей

В результате анализа разбуренность определена как **разношерстная**.

Минимальное значение пористости по кубу составляет **0 д.ед.**
Максимальное значение пористости по кубу составляет **0,239 д.ед.**
Средневзвешенное значение пористости по кубу составляет **0,130625 д.ед.**
Минимальное значение пористости по BlockedWells составляет **0 д.ед.**
Максимальное значение пористости по BlockedWells составляет **0,239 д.ед.**
Средневзвешенное значение пористости по BlockedWells составляет **0,130625 д.ед.**

Относительное расхождение средневзвешенных значений пористости по кубу пористости и по осредненным скважинам составляет **2,450657 %** и превышает допустимое значение **1%**.

ИЗМЕНЧИВОСТИ

Значение пористости составляет **15%**.

ПОРИСТОСТИ



Допустимое значение **15%**.

МОДЕЛИ

Эффект пласта составляет **0**.
Эффект пласта составляет **0**.

Эффективных толщин по кубу песчанистости

Эффективных толщин по кубу песчанистости

Эффективных толщин по кубу песчанистости

Эффективных толщин по кубу песчанистости

Эффективных толщин по кубу песчанистости

Эффективных толщин по кубу песчанистости

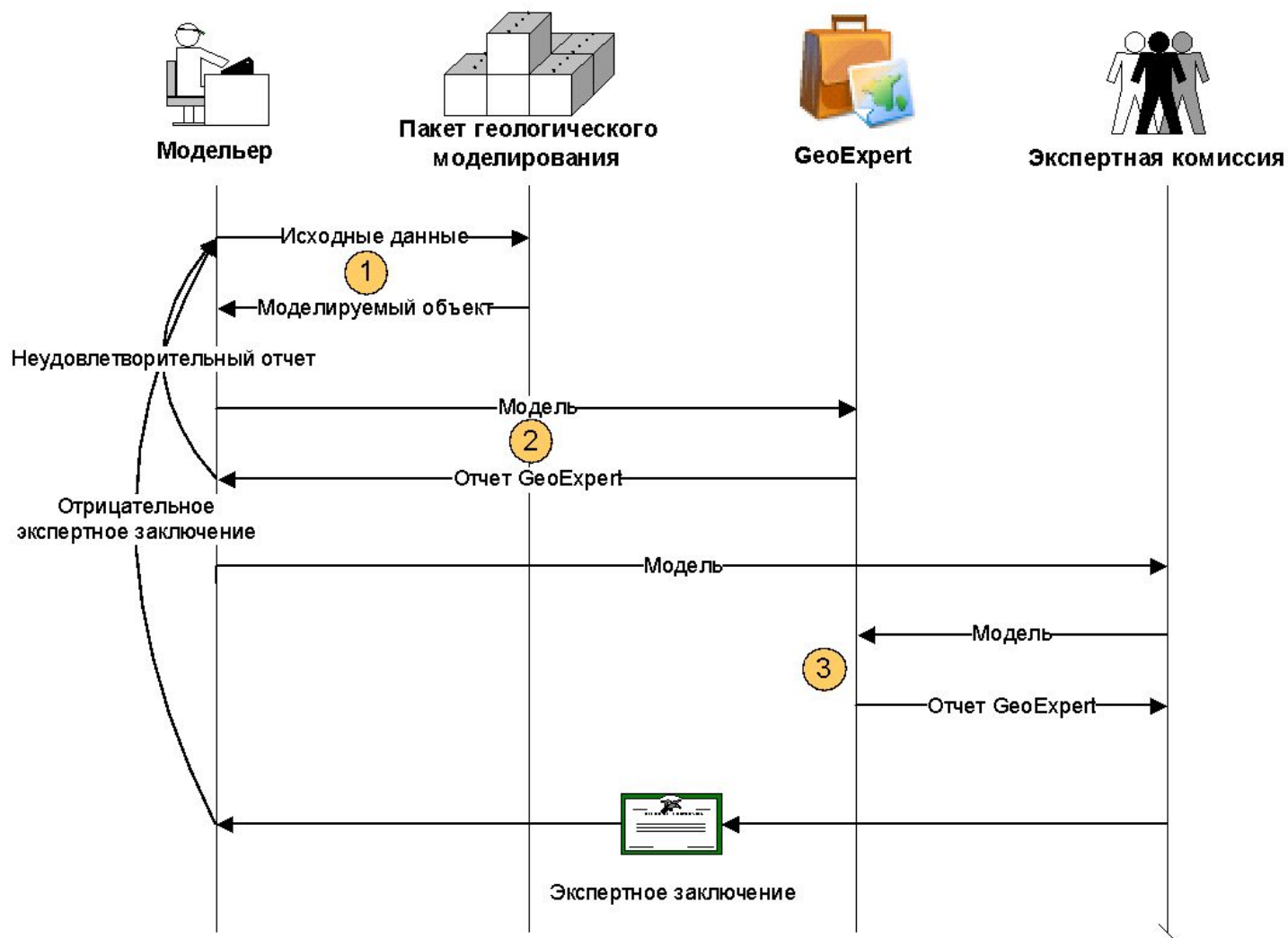
Эффективных толщин по кубу песчанистости

Сфера использования

- Проектные институты, нефтедобывающие компании, НИИ, занимающиеся созданием цифровых геологических моделей.
- Центры геолого-гидродинамического моделирования, проводящие экспертизу созданных цифровых геологических моделей.

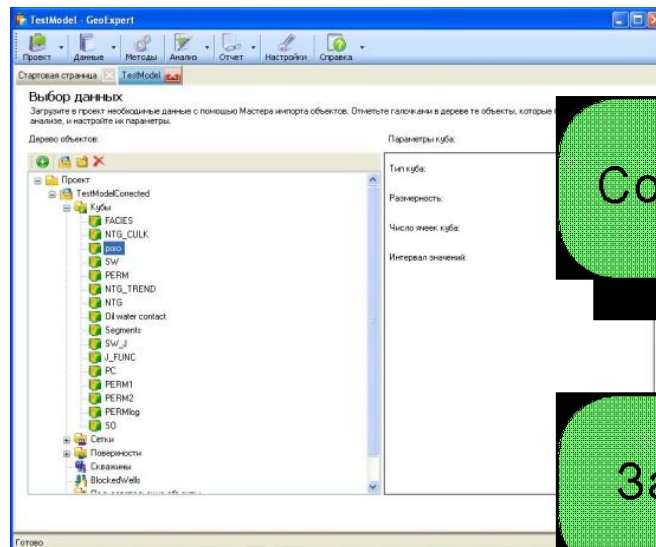


Схема использования GeoExpert



Шаг 3. Экспертная комиссия осуществляет контроль качества построения модели с помощью программы GeoExpert и выносит экспертное заключение. Если экспертное заключение положительное, то модель принимается. Если экспертное заключение отрицательное то возвращаемся к Шагу 1.

Алгоритм работы GeoExpert: этап подготовки проекта

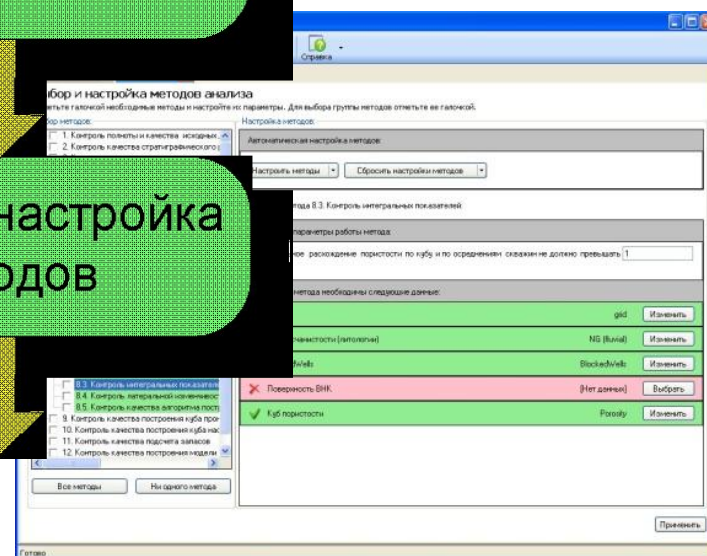


Создание проекта

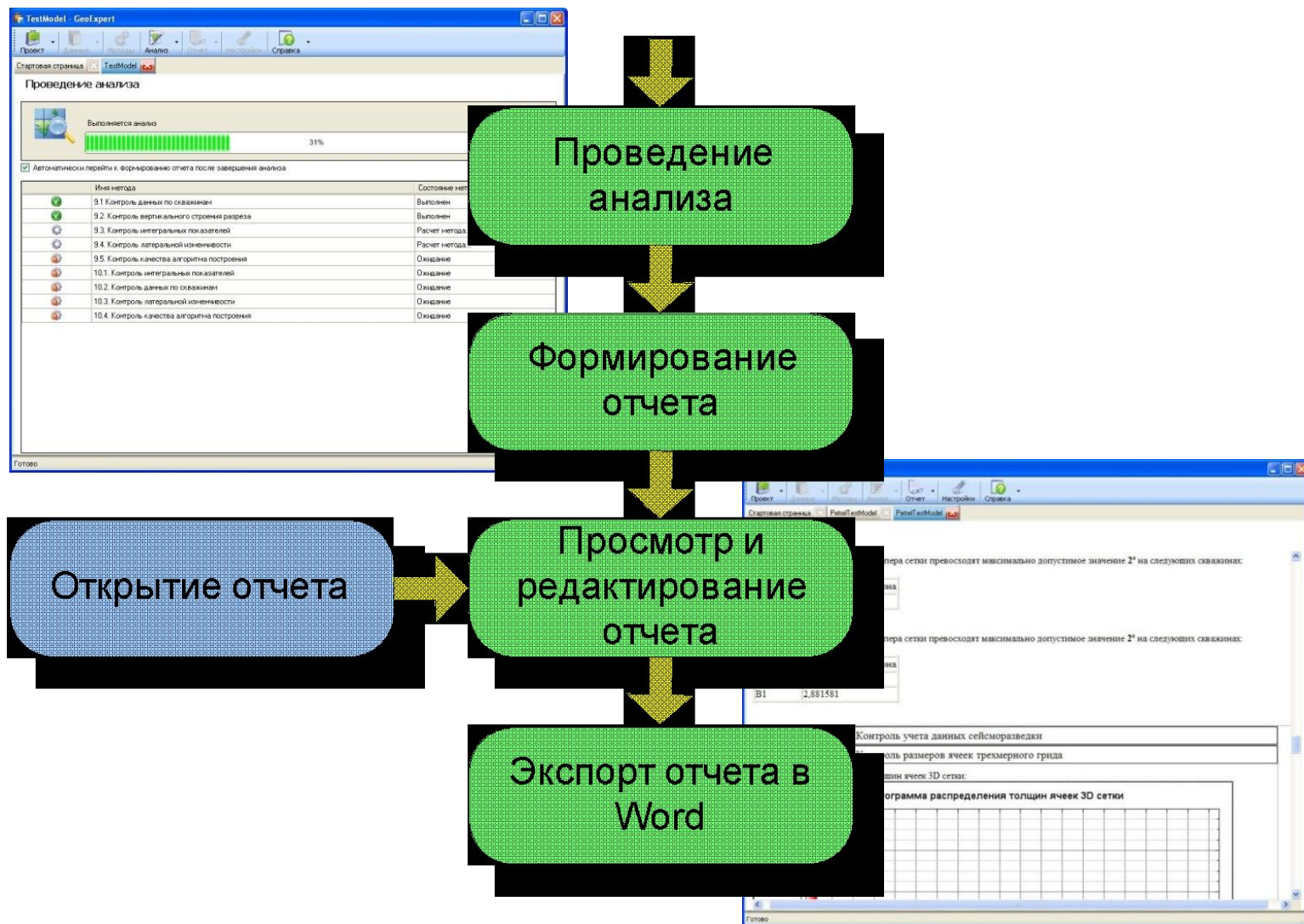
Загрузка данных

Открытие проекта

Выбор и настройка методов



Алгоритм работы GeoExpert: этап проведения анализа и работы с отчетом



Преимущества GeoExpert

Преимущества GeoExpert перед другими системами проведения экспертизы моделей:

- Эргономичный интерфейс. Логичная и понятная структура программы, которая включает лишь 5 шагов от этапа загрузки данных до получения отчета. Программа не теряет необходимой функциональности и остается «чуткой» к настройкам пользователя.
- Широкий спектр методов анализа модели.
- Гибкость инструмента. Возможно дополнения новыми методами, расширение спектра критериев оценки.
- Возможность проведения экспертизы не дожидаясь окончания построения всей модели, т.е. на любом этапе моделирования.
- Простота настройки. Проработанная система настроек «по умолчанию» позволяет оценить модель по заранее настроенным критериям оценки.



- Поддержка многоядерных процессоров, контроль количества используемых ядер.
- Высокая скорость чтения данных из проекта.
- Четко структурированный отчет, который содержит все необходимые объекты и текстовую информацию, и приближен к нормам создания отчетной документации.
- Интерактивность отчета. Возможность изменять графические объекты, автоматическая вставка измененного объекта в отчет.
- При желании отчет может быть экспортирован в MS Word, где можно изменить и дополнить его содержание.
- Стоимость программы ниже зарубежных аналогов.



ООО «НТЦ Сибтехнефть»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Контакты:

Книгин Александр

Тел.: +7 (902) 818-63-70

Email: KniginAN@sibtechneft.ru

knigin_aleksandr@mail.ru

Web: www.sibtechneft.ru