



**ПРОГРАММА «ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ ОБЪЕКТА»
(МОДИФИКАЦИЯ OFF-LINE)**

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИГНИ

2009 год

ПРОГРАММА «ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ ОБЪЕКТА»
(МОДИФИКАЦИЯ OFF-LINE 2009 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Программа «Электронный паспорт объекта» предназначена для формирования электронного паспорта подготовленного к глубокому бурению объекта. Она имеет две модификации: off-line продукта в виде исполняемого файла и в виде on-line WEB продукта, работающего через Интернет, которые принципиально не отличаются функционально друг от друга.

Программа обеспечивает решение следующих задач:

1. Ввод данных в соответствующие позиции паспорта.
2. Редактирование данных.
3. Автоматическая проверка правильности данных.
4. Предоставление необходимых подсказок в соответствии с классификаторами.
5. Импорт ASCII файлов с данными о контурах ловушек.
6. Контроль за необходимой полнотой заполнения паспорта.
7. Автоматическое формирование предусмотренной структуры паспорта.
8. Создание копий паспорта и их редактирование для формирования паспортов других объектов с одинаковой (повторяющейся) информацией по многим позициям.
9. Формирование паспорта в on-line режиме в Интернете (в соответствующей модификации).

Программа работает под операционными системами Windows-95, Windows-98, Windows-2000, Windows-NT и Windows-XP.

Для правильной работы программы необходимо, чтобы на компьютере был установлен Microsoft Office Excel 2003 или более поздняя версия, или OpenOffice.

Программа создания паспортов в электронном виде на подготовленные к глубокому бурению нефтегазоперспективные объекты разработана с учетом «Положения о порядке приема и учета нефтегазоперспективных структур и объектов аномалий типа залежи (АТЗ) и подготовки их характеристик для ввода в ЭВМ», утвержденного в 1979 году.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, КОТОРЫМИ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПАСПОРТОВ

1. Подготовленный к глубокому бурению объект - это закартированный геофизическими методами или структурным бурением геологический объект, расположенный в пределах территории с установленной нефтегазоносностью и представляющий собой потенциальную ловушку УВ или совокупность нескольких расположенных друг над другом полностью или частично совпадающих в плане ловушек, в которых предполагается наличие пород-коллекторов, и для которых составлены карты изогипс по целевым отражающим или геологическим горизонтам, позволяющие выбрать точки заложения поисковых скважин и определить их глубины.
2. Каждая ловушка УВ ограничивается по площади замкнутой изогипсой соответствующего горизонта или замкнутым контуром, образованным изогипсой и тектоническим нарушением, или изогипсой и границей выклинивания (замещения) пород-коллекторов.
3. Общим контуром подготовленного к глубокому бурению объекта, включающего несколько ловушек, является линия, которая ограничивает всю занимаемую ими площадь.
4. Необходимая детальность и точность проведения геофизических и геологических работ для подготовки объекта к глубокому бурению

регламентируются техническими инструкциями и указаниями по методам и проектам работ.

5. На каждый подготовленный к глубокому бурению объект составляется паспорт в электронном виде.
6. В паспорт должны включаться результаты окончательной обработки геофизических и геологических наблюдений.

СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННОГО ПАСПОРТА

Общая схема структуры электронного паспорта подготовленного объекта приведена на рис. 1.

СХЕМА СТРУКТУРЫ ЭЛЕКТРОННОГО ПАСПОРТА ПОДГОТОВЛЕННОГО ОБЪЕКТА



Рис.1.

Паспорт включает фактографическую, текстовую и графическую информацию, которая структурирована в виде системы двух блоков, носящих названия: «Таблицы» и «Документы/Графика».

Блок «Таблицы» предназначен для ввода необходимой информации о подготовленном объекте и включает двенадцать таблиц, носящих условные названия: «География» (Рис.6), «История» (Рис.7), «Методика» (Рис.8), «Геология» (Рис.9), «Отражающие горизонты» (Рис.10), «Качество» (Рис.11), «Возможные продуктивные горизонты» (Рис.12), «Ресурсы нефти» (Рис.13), «Ресурсы газа» (Рис.14), «Ресурсы газоконденсата» (Рис.15), «Контур ловушек» (Рис.16) и «Экономика».

Блок «Документы/Графика» предназначен для импорта в паспорт файлов графических форматов (CorelDRAW и др.) и текстовых файлов в формате Microsoft Word – «Титульный лист», «Список», содержащий перечень графических документов, форматов, «Пояснительная записка» и «Рекомендации».

ИНТЕРФЕЙС, НАЗНАЧЕНИЕ ОПЦИЙ OFF-LINE ПРОГРАММЫ И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ РАБОТЫ

Главное окно программы (Рис.2.) содержит общее меню, меню таблиц и кнопки переключения из режима заполнения таблиц в режим импорта текстовых документов и графических файлов.

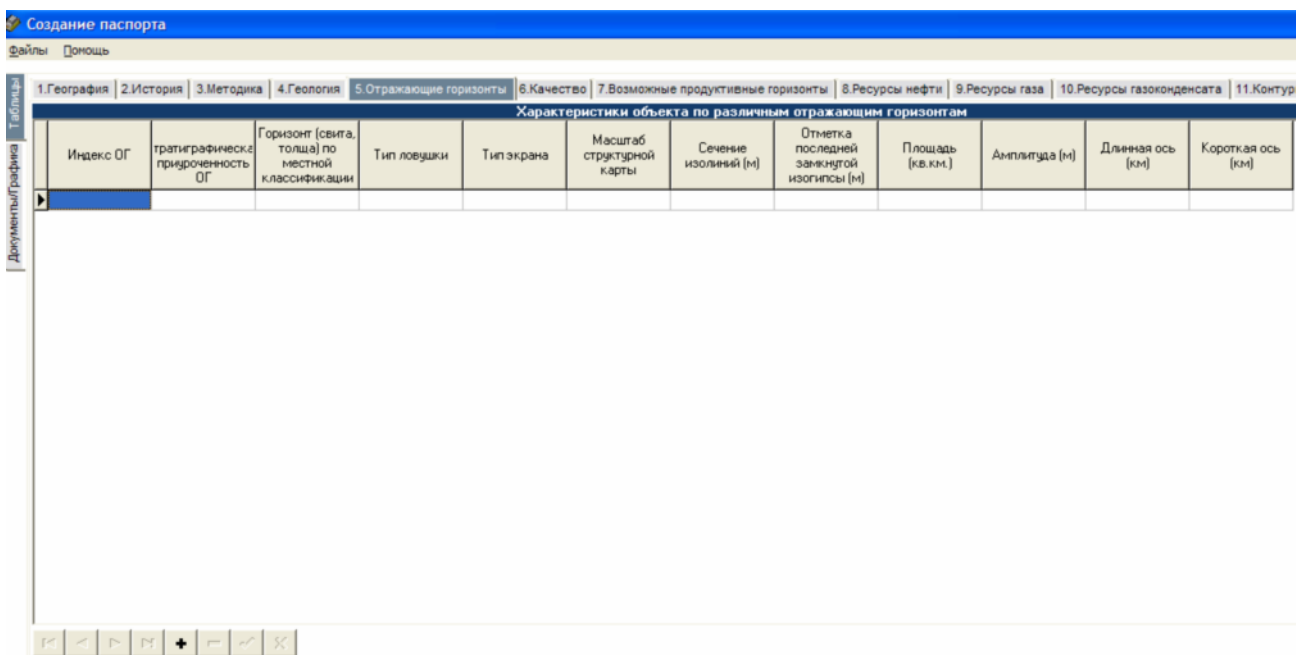


Рис.2. Главное окно программы

Общее меню, включает кнопки «Файлы» и «Помощь».

Выпадающее меню кнопки «Файлы» включает опции: «Открыть», «Сохранить», «Сохранить как» и «Сохранить распакованный паспорт».

Опция «Открыть» предназначена для выбора и загрузки хранящегося на жестком диске компьютера ранее сохраненного файла паспорта с помощью стандартного окна (Рис. 3).

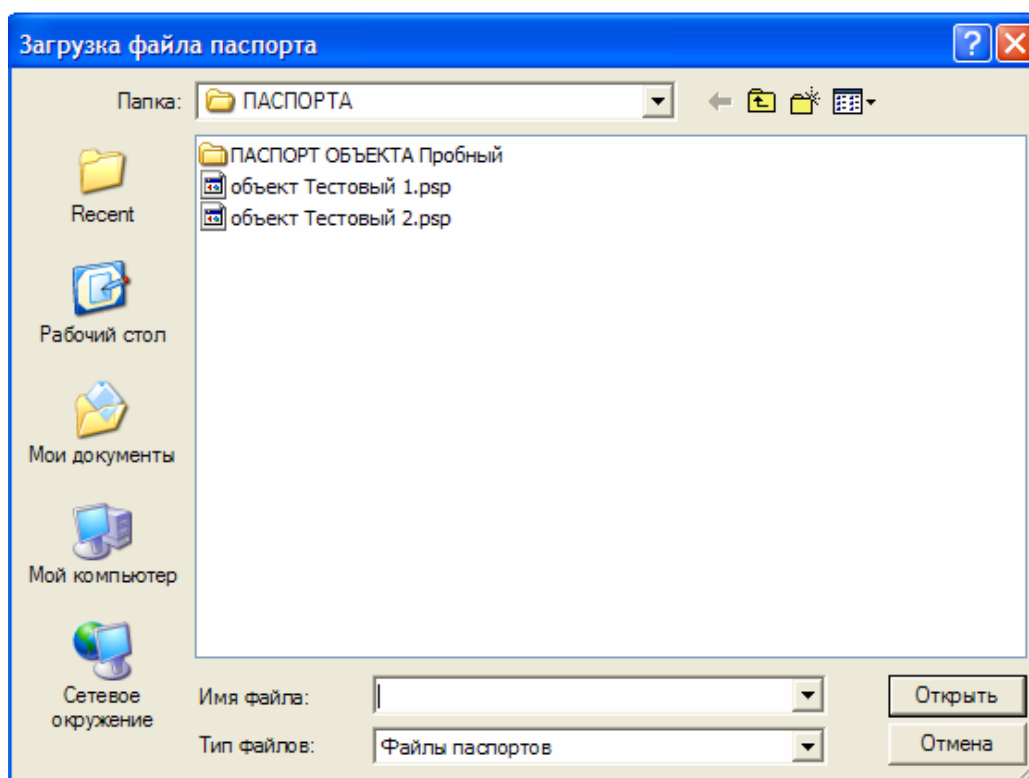


Рис.3.

Примечание:

Открыть паспорт (в формате «psp») можно не только путем активизации программы «Электронный паспорт» и затем последовательного выбора в меню программы опции «Файл», затем «Открыть» и далее указав путь до соответствующего файла, но также путем простого нажатия мышкой на соответствующем файле с расширением «psp». При использовании второго способа нужно иметь в виду следующее. Существует графический формат с аналогичным расширением файлов «psp» (Paint Shop Pro Image). Если на

компьютере установлена какая-либо программа просмотра графических файлов, например, IrfanView, то вместо активизации программы «Электронный паспорт» с соответствующим паспортом, может активизироваться программа просмотра графических файлов с сообщением типа: «Невозможно прочитать заголовок файла. Файл имеет неизвестный формат». Для того, чтобы этого не происходило, необходимо в настройках программы просмотра графических файлов деактивировать (убрать) флажок для файлов с расширением «psp» (Paint Shop Pro Image).

Опция «Сохранить» предназначена для сохранения заполненного паспорта на жестком диске в виде файла специальной структуры с расширением «psp» с помощью стандартного окна (Рис.4).

Опция «Сохранить как» предназначена для сохранения копии заполненного паспорта с другим именем на жестком диске с помощью стандартного окна, аналогичного приведенному на рис.4.

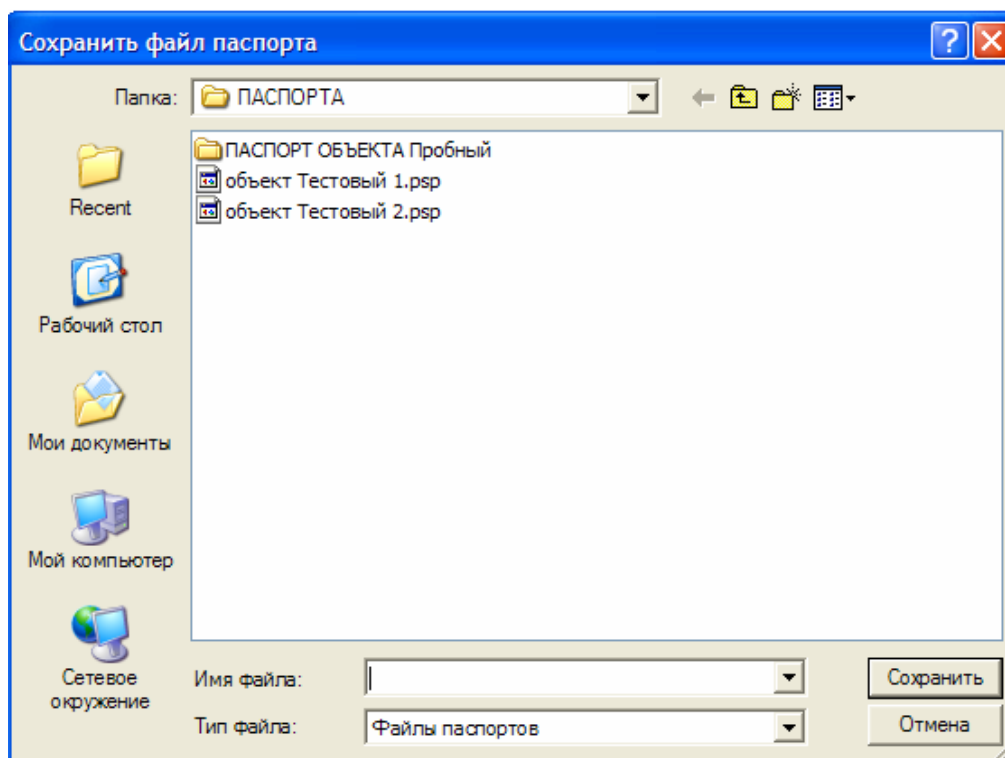


Рис.4.

Опция «Сохранить распакованный паспорт» предназначена для сохранения на жестком диске в стандартных форматах текстовых файлов документов и графических файлов паспорта с помощью окна (Рис.5.).

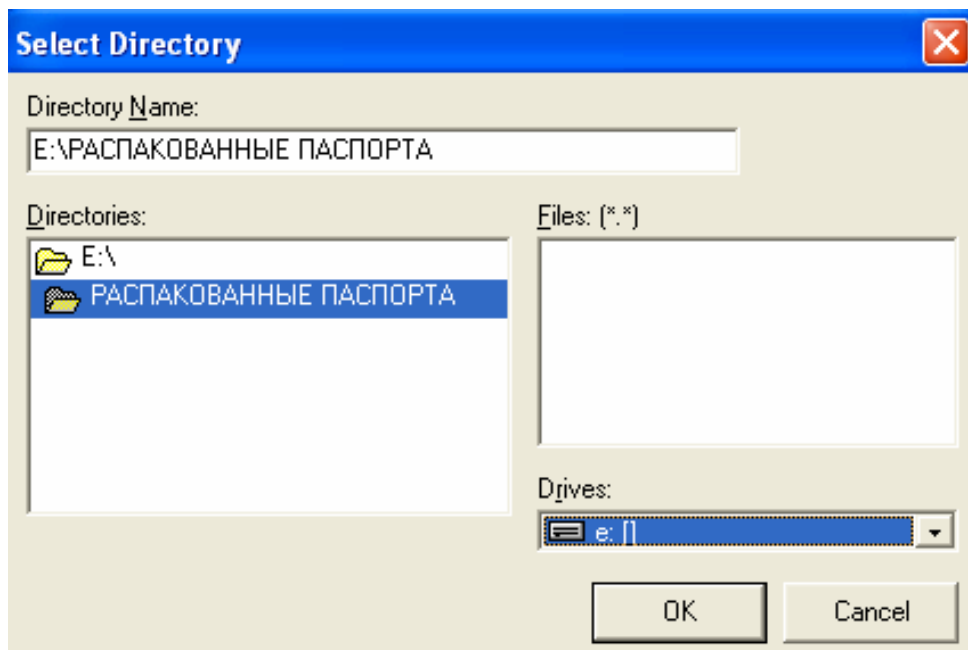


Рис.5.

При сохранении паспорта на жестком диске в распакованном виде в стандартных форматах текстовых файлов документов и графических файлов после выбора каталога для распаковки в выбранном каталоге создаются подкаталоги "ТАБЛИЦЫ", "ДОКУМЕНТЫ" и "ГРАФИКА", в которые помещаются соответствующие файлы. Если были сделаны комментарии к файлам при редактировании, то они помещаются в файл "Description", понимаемый большинством файл менеджеров. Например, FAR отображает комментарии к файлам в режиме отображения каталога Ctrl+6 и Ctrl+7.

Выпадающее меню кнопки «Помощь» включает опции: «Открыть файл описания» и «О программе», которые не требуют пояснений.

Режим заполнения таблиц

Меню таблиц, включает кнопки вызова таблиц «География» (Рис.6), «История» (Рис.7), «Методика» (Рис.8), «Геология» (Рис.9), «Отражающие

горизонты» (Рис.10), «Качество» (Рис.11), «Возможные продуктивные горизонты» (Рис.12), «Ресурсы нефти» (Рис.13), «Ресурсы газа» (Рис.14), «Ресурсы газоконденсата» (Рис.15), «Контурсы ловушек» (Рис.16) и «Экономика (в данной версии программы не задействована). Информационное наполнение таблиц и соответственно их назначение не требуют пояснений.

Для полей таблиц со стрелочками возможные варианты их заполнения выбираются из вариантов, предоставляемых классификаторами, которые включены в программу, путем выбора нужного слова из открывающегося при нажатии «стрелки» списка, а прочие поля таблиц заполняются вручную с клавиатуры, за исключением таблицы «Контурсы ловушек», в которую данные о контурах ловушек импортируются в виде ASCII-файлов произвольной структуры.

Размеры столбцов таблиц можно при необходимости изменять мышью, помещая курсор в районе границ заголовков столбцов.

The screenshot shows a software window titled "Создание паспорта" (Passport Creation). The window has a menu bar with "Файлы" (Files) and "Помощь" (Help). Below the menu bar is a tabbed interface with six tabs: "1. География" (1. Geography), "2. История" (2. History), "3. Методика" (3. Methodology), "4. Геология" (4. Geology), "5. Отражающие горизонты" (5. Reflecting horizons), and "6. Качество" (6. Quality). The "1. География" tab is active. On the left side, there is a vertical sidebar with two sections: "Таблицы" (Tables) and "Документы/Графика" (Documents/Graphics). The "Таблицы" section contains a list of fields for the "1. География" table: "Наименование объекта" (Object name), "Федеральный округ" (Federal district), "Республика" (Republic), "Край" (Territory), and "Область" (Region). Each field has a corresponding input box or dropdown menu.

Рис.6. Таблица «География»

Создание паспорта

Файлы | Помощь

1. География | **2. История** | 3. Методика | 4. Геология | 5. Отражающие горизонты | 6. Качество | 7. Возможные продуктив

Таблицы

Документы/Графика

Год выявления объекта	<input type="text"/>
Метод выявления	<input type="text"/>
Год начала подготовки	<input type="text"/>
Год окончания подготовки	<input type="text"/>
Метод подготовки	<input type="text"/>
Организация, подготовившая объект	<input type="text"/>
Название отчета организации, подготовившей объект	<input type="text"/>
Год составления отчета	<input type="text"/>
Авторы отчета	<input type="text"/>
Место хранения отчета	<input type="text"/>
Год включения в фонд подготовленных объектов	<input type="text"/>
Какому фонду принадлежит объект	<input type="text"/>
Обладатель лицензии (недропользователь)	<input type="text"/>
Номер лицензии	<input type="text"/>
Тип лицензии	<input type="text"/>
Срок лицензии	<input type="text"/>
Название лицензионного участка	<input type="text"/>

Рис.7. Таблица «История»

Создание паспорта

Файлы | Помощь

1. География | 2. История | **3. Методика** | 4. Геология | 5. Отражающие горизонты | 6. Качество | 7. Возможные продуктивные горизонты | 8. Ресурсы нефти | 9. Ресурсы

Таблицы

Документы/Графика

Сейсморазведка 2d		
Масштаб съемки	<input type="text"/>	
Плотность сети профилей	<input type="text"/>	
Кратность наблюдений МОГТ	<input type="text"/>	
Максимальное удаление 'источник-приемник'	<input type="text"/>	
Минимальное удаление 'источник-приемник'	<input type="text"/>	
Расстояние между точками ОГТ	<input type="text"/>	
Вид источника возбуждения колебаний	<input type="text"/>	
Размещение заряда	<input type="text"/>	
Тип невзрывного источника	<input type="text"/>	
Сейсморазведка 3d		
Кратность наблюдений МОГТ	<input type="text"/>	
Максимальное удаление 'источник-приемник'	<input type="text"/>	
Минимальное удаление 'источник-приемник'	<input type="text"/>	
Расстояние между линиями пунктов приема	<input type="text"/>	
Расстояние между линиями пунктов возбуждения	<input type="text"/>	
Размеры бина	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Вид источника возбуждения колебаний	<input type="text"/>	
Размещение заряда	<input type="text"/>	
Тип невзрывного источника	<input type="text"/>	
Электроразведка		
Метод электроразведки	<input type="text"/>	
Масштаб съемки	<input type="text"/>	
Плотность сети профилей	<input type="text"/>	
Шаг точек наблюдений	<input type="text"/>	
Другой геофизический метод		
Название метода	<input type="text"/>	
Масштаб съемки	<input type="text"/>	
Плотность наблюдений	<input type="text"/>	
Система наблюдений	<input type="text"/>	
Расстояние между точками наблюдений	<input type="text"/>	
Структурное бурение		
Масштаб съемки	<input type="text"/>	
Плотность сети скважин	<input type="text"/>	

Рис.8. Таблица «Методика»

Создание паспорта

Файлы Помощь

1. География | 2. История | 3. Методика | 4. Геология | 5. Отражающие горизонты | 6. Качество | 7. Возможные продуктивные горизонты | 8. Ресурсы нефти | 9. Ресурсы газа | 10. Ресурсы газоконденсата | 11. Конт

Таблица

Документы/Графика

Нефтегазоносная провинция

Нефтегазоносная область

Нефтегазоносный район

Тектонический элемент первого порядка, к которому приурочен подготовленный объект

Тектонический элемент второго порядка, к которому приурочен подготовленный объект

Стратиграфический диапазон

Кровля

Подшоша

Продуктивные горизонты

горизонтов: 0

Отражающие горизонты, по которым подготовлен объект

горизонтов: 0

Нефтегазоносная область в случае отсутствия в классификаторе

Детерминированный подход

Перспективные ресурсы категории С3 нефти, млн.т

Перспективные ресурсы категории С3 растворенного газа, млн. м3

Перспективные ресурсы категории С3 газа, млн. м3

Перспективные ресурсы категории С3 газоконденсата, млн.т

Вероятностный подход

Наиболее вероятная величина перспективных ресурсов нефти (извлекаемых), млн.т

Возможные пределы изменения перспективных ресурсов нефти (извлекаемых), млн.т

Наиболее вероятная величина перспективных ресурсов растворенного газа, млн.м3

Возможные пределы изменения перспективных ресурсов растворенного газа, млн.м3

Наиболее вероятная величина перспективных ресурсов газа, млн.м3

Возможные пределы изменения перспективных ресурсов газа, млн.м3

Наиболее вероятная величина перспективных ресурсов газоконденсата (извлекаемых), млн.т

Возможные пределы изменения перспективных ресурсов газоконденсата (извлекаемых), млн.т

Рис.9. Таблица «Геология»

В случае если название нефтегазоносной провинции, области или района не предусмотрено классификатором, следует выбрать в выпадающем меню незаполненную позицию и затем набрать это название в расположенном правее окошке вручную.

Данные о суммарной величине перспективных ресурсов УВ подготовленного объекта, которые располагаются в нижней части таблицы «Геология», заносятся в нее автоматически после завершения расчетов ресурсов по каждой, входящей в объект ловушке, соответственно в таблицах «Ресурсы нефти», «Ресурсы газа» и «Ресурсы газоконденсата».

Характеристики объекта по различным отражающим горизонтам												
Индекс ОГ	Стратиграфическая приуроченность ОГ	Стратиграфическая приуроченность нестандартная	Горизонт (свита, толща) по местной классификации	Тип ловушки	Тип скрана	Масштаб структурной карты	Сечение изолей (м)	Отметка последней замкнутой изогипсы (м)	Площадь (кв.км.)	Амплитуда (м)	Длина ось (км)	Коротка (км)

Рис.10. Таблица «Отражающие горизонты»

Индексы отражающих горизонтов (ОГ), после заполнения таблицы «Отражающие горизонты», заносятся автоматически в таблицы «Качество» и «Возможные продуктивные горизонты» в выпадающее меню столбца «ОГ, по которому осуществлялся пересчет».

Заполнение столбцов «Индекс ОГ», «Стратиграфическая приуроченность ОГ» и «Горизонт (свита, толща) по местной классификации» таблицы «Отражающие горизонты» обязательно.

Для сортировки отражающих границ в порядке нарастания или убывания возраста геологических границ, к которым они приурочены, нужно поместить курсор на поле «Стратиграфическая приуроченность ОГ» в шапке таблицы и нажать левую кнопку мыши, а затем, после появления стрелочки, нажать ее повторно.

Задание масштаба в таблицах «Методика», «Отражающие горизонты» и «Продуктивные горизонты» производится с помощью специального окна, которое появляется при нажатии левой кнопки мыши.

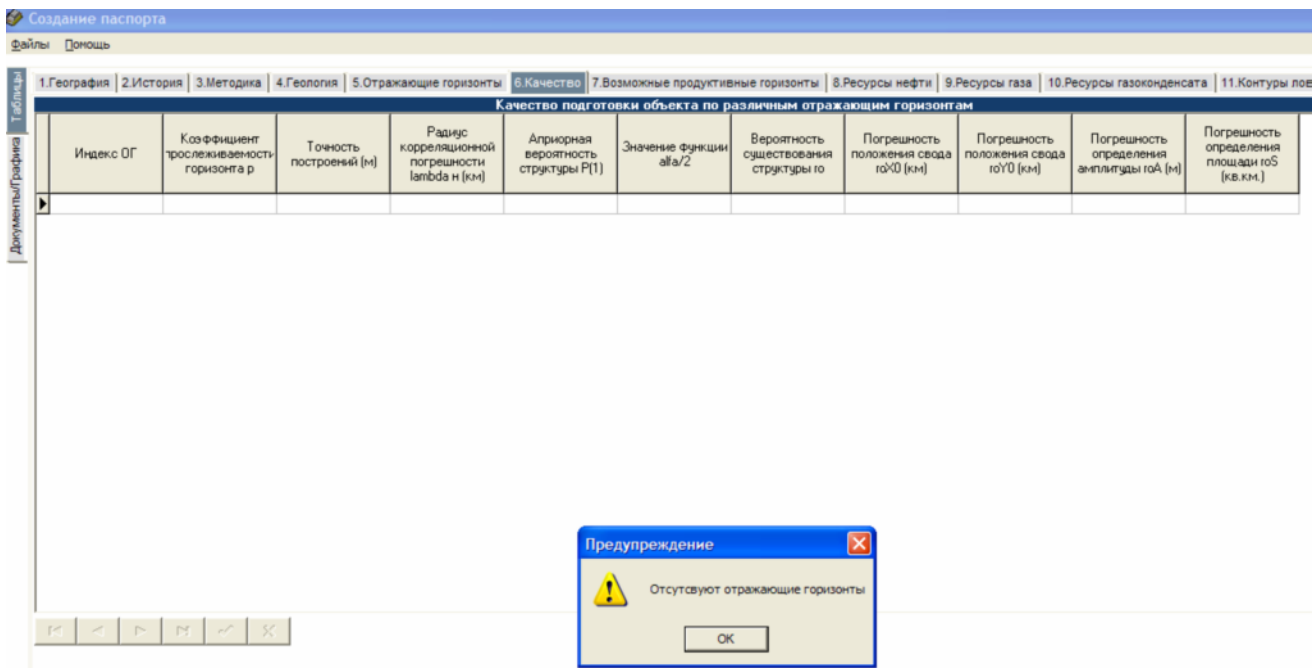


Рис.11. Таблица «Качество»

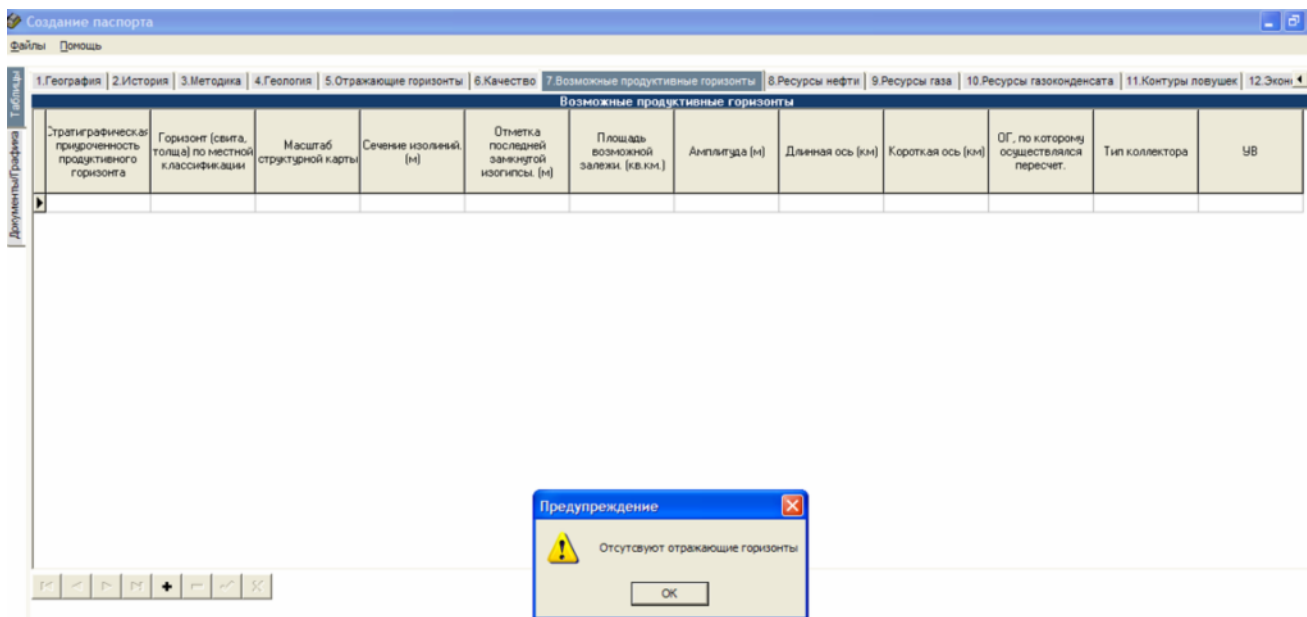


Рис.12. Таблица «Возможные продуктивные горизонты»

Заполнение столбцов «Стратиграфическая приуроченность продуктивного горизонта» и «Горизонт (свита, толща) по местной классификации» таблицы «Возможные продуктивные горизонты» обязательно.

Горизонты (свиты, толщи), которым отвечают возможные продуктивные горизонты, для каждого вида УВ, после заполнения таблицы «Возможные продуктивные горизонты», заносятся автоматически в таблицы «Ресурсы.....» и «Контурсы ловушек».

Создано паспорта

Файлы | Помощь

1. География | 2. История | 3. Методика | 4. Геология | 5. Отраженные горизонты | 6. Качество | 7. Возможные продуктивные горизонты | 8. Ресурсы нефти | 9. Ресурсы газа | 10. Ресурсы газоконденсата | 11. Контурсы ловушек | 12. Эконом

Подсчетные параметры и перспективные ресурсы нефти. Детерминированный подход

Возможный продуктивный горизонт	Площадь нефтенасыщенной площади (кв. км.)	Эффективная нефтенасыщенная толщина (м)	Коэффициент излучения пористости (доли единицы)	Коэффициент нефтенасыщенности (доли единицы)	Плотность нефти на поверхности (г/л ³)	Пересчетный коэффициент (доли единицы)	Балансовый ресурс (млн т)	Коэффициент извлечения нефти (доли единицы)	Перспективные ресурсы извлекаемые (млн т)	Газовый чан (млн м ³ /т)	Перспективные ресурсы конденсата (млн м ³)

Подсчетные параметры и перспективные ресурсы нефти. Вероятностный подход

Возможный продуктивный горизонт	Минимальная площадь нефтенасыщенности (кв. км.)	Максимальная площадь нефтенасыщенности (кв. км.)	Усредненная эффективная нефтенасыщенная толщина (м)	Максимальная нефтенасыщенная толщина (м)	Минимальный коэффициент излучения пористости (доли единицы)	Максимальный коэффициент излучения пористости (доли единицы)	Минимальный коэффициент нефтенасыщенности (доли единицы)	Максимальный коэффициент нефтенасыщенности (доли единицы)	Минимальная плотность нефти на поверхности (г/л ³)	Максимальная плотность нефти на поверхности (г/л ³)	Минимальный пересчетный коэффициент (доли единицы)	Максимальный пересчетный коэффициент (доли единицы)	Балансовый ресурс (млн тонн)

Рис.13. Таблица «Ресурсы нефти»

Создание паспорта

Файлы Помощь

1. География | 2. История | 3. Методика | 4. Геология | 5. Отражающие горизонты | 6. Качество | 7. Возможные продуктивные горизонты | 8. Ресурсы нефти | 9. Ресурсы газа | 10. Ресурсы газоконденсата | 11. Контуры ловушек | 12. Эконом.

Подсчетные параметры и перспективные ресурсы газа. Детерминированный подход

Возможный продуктивный горизонт	Площадь газосодности (км ²)	Эффективная газосодность-толщина (м)	Коэффициент пористости (доли единицы)	Коэффициент газонасыщенности (доли единицы)	Начальное пластовое давление (атм)	Конечное пластовое давление (атм)	Коэффициент связности (доли единицы)	Поправка на температуру	Начальные ресурсы (млн м ³)	Содержание групп углеводородов (доли единицы)	Балансовые ресурсы (млн м ³)

Подсчетные параметры и перспективные ресурсы газа. Вероятностный подход

Возможный продуктивный горизонт	Минимальная площадь газосодности (км ²)	Максимальная площадь газосодности (км ²)	Минимальная эффективная газосодность-толщина (м)	Максимальная эффективная газосодность-толщина (м)	Минимальный коэффициент пористости (доли единицы)	Максимальный коэффициент пористости (доли единицы)	Минимальный коэффициент газонасыщенности (доли единицы)	Максимальный коэффициент газонасыщенности (доли единицы)	Минимальное начальное пластовое давление (атм)	Максимальное начальное пластовое давление (атм)	Конечное пластовое давление (атм)

Рис.14. Таблица «Ресурсы газа»

Создание паспорта

Файлы Помощь

1. География | 2. История | 3. Методика | 4. Геология | 5. Отражающие горизонты | 6. Качество | 7. Возможные продуктивные горизонты | 8. Ресурсы нефти | 9. Ресурсы газа | 10. Ресурсы газоконденсата | 11. Контуры ловушек

Подсчетные параметры и перспективные ресурсы газоконденсата. Детерминированный подход

Возможный продуктивный горизонт	Начальные ресурсы газа (млн м ³)	Потенциальное содержание конденсата (г/м ³)	Балансовые ресурсы газоконденсата (млн т)	Коэффициент извлечения конденсата (доли единицы)	Извлекаемые ресурсы газоконденсата (млн т)

Подсчетные параметры и перспективные ресурсы газоконденсата. Вероятностный подход

Возможный продуктивный горизонт	Минимальное значение начального ресурса газа (млн м ³)	Максимальное значение начального ресурса газа (млн м ³)	Минимальное потенциальное содержание конденсата (г/м ³)	Максимальное потенциальное содержание конденсата (г/м ³)	Минимальное значение балансовых ресурсов газоконденсата (млн т)	Максимальное значение балансовых ресурсов газоконденсата (млн т)	Минимальный коэффициент извлечения конденсата (доли единицы)	Максимальный коэффициент извлечения конденсата (доли единицы)	Извлекаемые ресурсы газоконденсата, наиболее вероятные (млн т)	Вероятность

Рис.15. Таблица «Ресурсы газоконденсата»

При использовании детерминированного подхода к оценке ресурсов после заполнения полей подсчетных параметров для таблиц, расположенных в верхней части таблиц «Ресурсы нефти», «Ресурсы газа» и «Ресурсы газоконденсата», расчет ресурсов и заполнение соответствующих полей производится автоматически.

Подсчет перспективных ресурсов объектов, подготовленных к глубокому бурению, производится объемным методом.

Подсчет перспективных ресурсов нефти осуществляется по формуле:

$$Q_H = F h_{эф} m k_H \rho_H \theta \eta_H, \quad (1)$$

где: Q_H - извлекаемые ресурсы нефти, млн. т;

F - площадь нефтеносности, км²;

$h_{эф}$ - эффективная нефтенасыщенная толщина пласта, м;

m - коэффициент открытой пористости нефтесодержащих пород, доли единицы;

k_H - коэффициент нефтенасыщенности пласта, доли единицы;

ρ_H - плотность нефти на поверхности (при t от 20°С и $P_{ст} = 0,1$ МПа), т/м³;

θ - пересчётный коэффициент, учитывающий усадку нефти: $\theta = 1/v$ (v - объемный коэффициент пластовой нефти), доли единицы;

η_H - коэффициент извлечения нефти, доли единицы.

Подсчет перспективных ресурсов свободного газа в предполагаемых собственно газовых месторождениях и газовых шапках нефтегазовых месторождений осуществляется по формуле:

$$V_{нач.г.} = F h_{эф} m k_G \left(\frac{P_0}{Z_0} - P_k \right) f, \quad (2)$$

где: $V_{нач.г.}$ - начальные ресурсы газа, млн. м³;

F - площадь газоносности, км²;

$h_{эф}$ - эффективная газонасыщенная толщина пласта, м;

m - коэффициент открытой пористости газосодержащих пород, доли единицы;

k_r - коэффициент газонасыщенности пласта, доли единицы;

P_0 – начальное пластовое давление в залежи, атм;

P_k – конечное пластовое давление в залежи, атм;

Z_0 – коэффициент сжимаемости газа при начальном давлении P_0 и пластовой температуре, доли единицы;

f – поправка на температуру для приведения объема газа к стандартной

температуре: $f = \frac{T + t_{CT}}{T + t_{пл}}$, где $T = 273^0\text{K}$ (градусы Кельвина), $t_{CT} = 20^0\text{C}$;

$t_{пл}$ – температура пласта.

Подсчет перспективных балансовых ресурсов газа производится по формуле:

$$V_{\text{бал. г.}} = V_{\text{нач.г.}} \text{ П}_{\text{с.г.}}, \quad (3)$$

где: $V_{\text{бал. г.}}$ - балансовые ресурсы газа, млн. м^3 ;

$V_{\text{нач.г.}}$ - начальные ресурсы газа, млн. м^3 ;

$\text{П}_{\text{с.г.}}$ - содержание сухого горючего газа (доли единицы).

Подсчет перспективных ресурсов конденсата в предполагаемых газоконденсатных месторождениях осуществляется в следующей последовательности:

1. Подсчитываются начальные перспективные ресурсы газа по формуле (2).

2. Балансовые ресурсы конденсата подсчитываются по формуле:

$$V_{\text{бал.к.}} = V_{\text{нач.г.}} \text{ П}, \quad (4)$$

где: $V_{\text{бал.к.}}$ - балансовые ресурсы конденсата, млн т;

$V_{\text{нач.г.}}$ – начальные ресурсы газа, млн. м^3 ;

П – потенциальное содержание конденсата, $\text{г}/\text{м}^3$.

Извлекаемые перспективные ресурсы конденсата подсчитываются по формуле:

$$Q_k = V_{\text{бал.к.}} \eta_k, \quad (5)$$

где: Q_k – извлекаемые перспективные ресурсы конденсата, млн т;

$V_{\text{бал.к.}}$ – балансовые ресурсы конденсата, млн т;

η_k – коэффициент извлечения конденсата (доли единицы).

Таблицы вероятностной оценки ресурсов, расположенные в нижней части таблиц «Ресурсы нефти», «Ресурсы газа» и «Ресурсы газоконденсата»,

предусматривают заполнение соответствующих полей использованными исходными данными и результатам расчетов, выполненных с помощью любой программы, которая позволяет производить такие оценки.

Одновременное использование для оценки ресурсов, как детерминированного подхода, так и вероятностного не требуется.

В таблице «Контуров ловушек» (Рис.16) предусмотрен импорт заполненных вручную таблиц, с координатами контуров ловушек, представленных в виде ASCII-файлов произвольной структуры. С помощью диалогового окна, изображенного ниже, осуществляется импорт ASCII-файлов, их просмотр и редактирование. Для импорта ASCII-файла необходимо задать нужные номера строк и столбцов, в которых расположены импортируемые значения параметров.

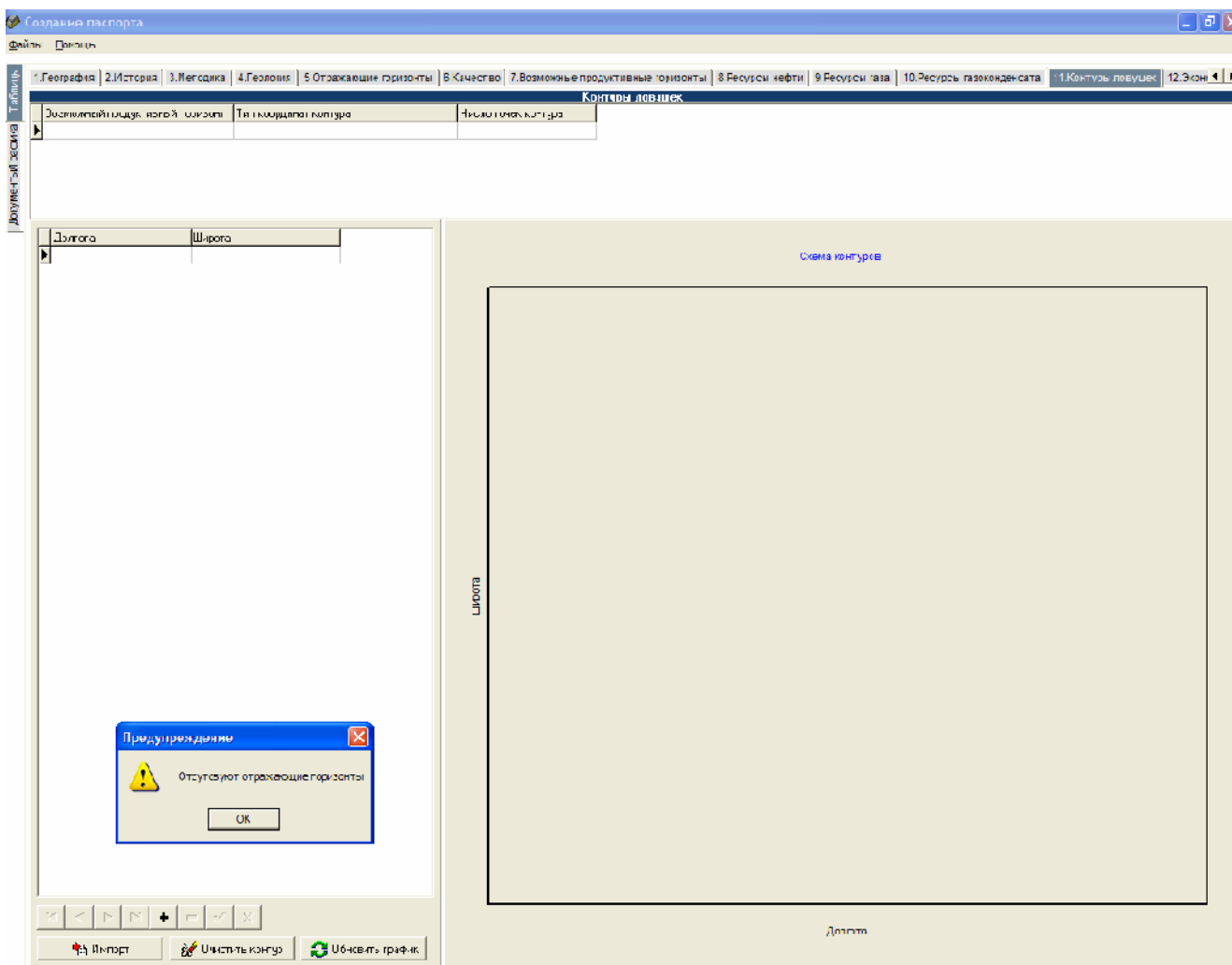


Рис.16. Таблица «Контуров ловушек»

Данные о точках контуров могут задаваться в виде географических координат, а также в проекции Гаусса - Крюгера или Меркатора. Географические координаты точек контура ловушки задаются в формате: gg, mm, ss.sss. Тип системы координат задается для каждого продуктивного горизонта с помощью меню, которое появляется при нажатии стрелки, расположенной справа в той части строки, которая соответствует столбцу «Тип координат контура».

Координаты точек контура ловушки, задаются последовательно по часовой или против часовой стрелки и так, чтобы обеспечить необходимую точность отображения.

При редактировании в табличном виде для вызова выпадающего списка без использования мыши необходимо нажать Alt+СтрелкаВниз.

Назначение кнопок в нижней части таблиц «Отражающие горизонты», «Качество», «Возможные продуктивные горизонты» и «Контуров ловушек» можно понять из подсказок, которые появляются при подведении курсора к той или иной кнопке.

В случае если масштаб, который необходимо указывать в таблицах «Методика», «Отражающие горизонты» и «Продуктивные горизонты», не предусмотрен классификатором, следует выбрать позицию «Другой» и затем набрать его вручную.

Режим импорта текстовых документов и графических файлов

Рабочее окно для импорта текстовых документов и графических файлов (Рис.17), включает три поля «Документы», «Графика» и «Дополнительная графика», предназначенные соответственно для загрузки в паспорт файлов документов, необходимых графических файлов и дополнительных графических файлов, а также для редактирования информации об этих файлах.

Кнопки «Загрузить файл» предназначены для импорта соответствующих файлов с помощью стандартного окна (Рис.18).

Кнопки «Очистить строку»» предназначены для удаления выделенного файла из паспорта.

Кнопки «Редактировать комментарий» предназначены для набора необходимого комментария и его редактирования с помощью окна (Рис.19).

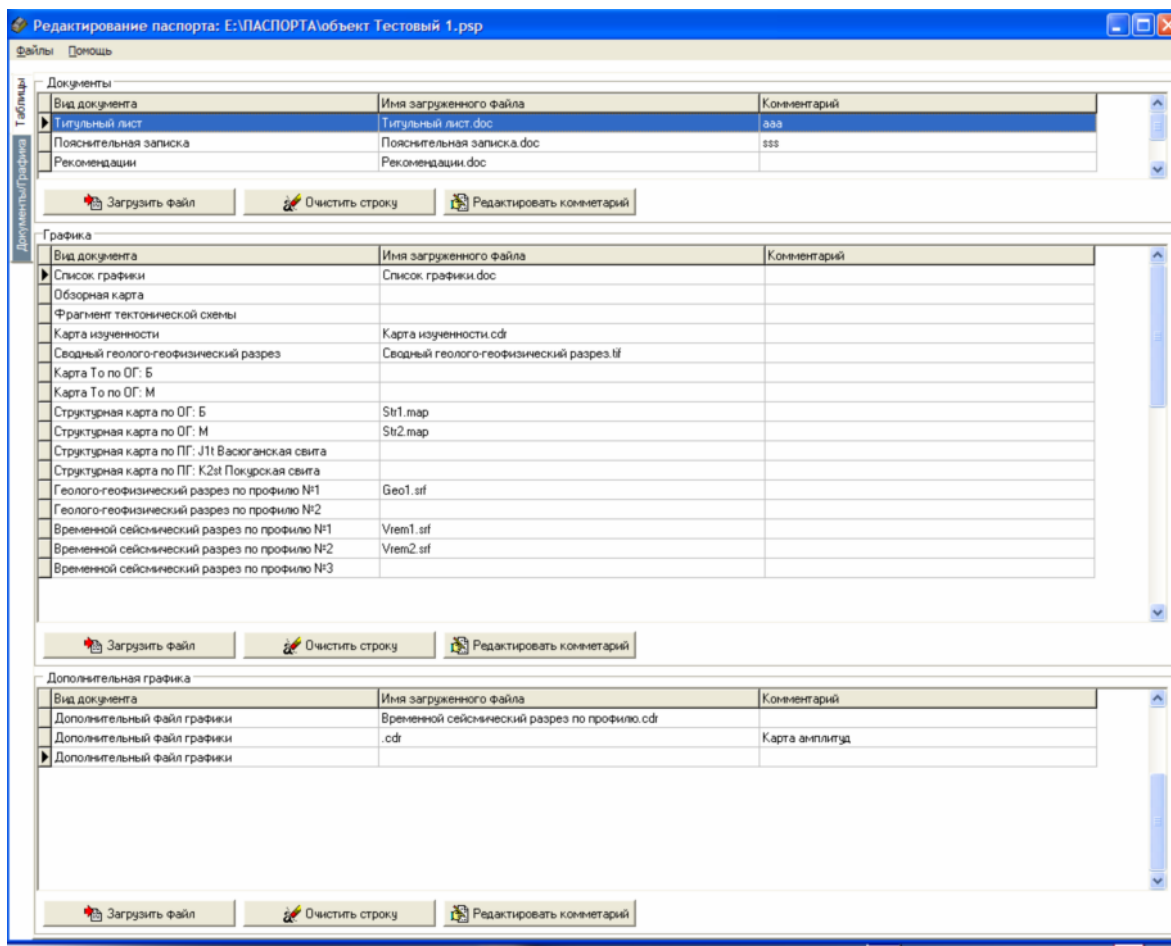


Рис.17.

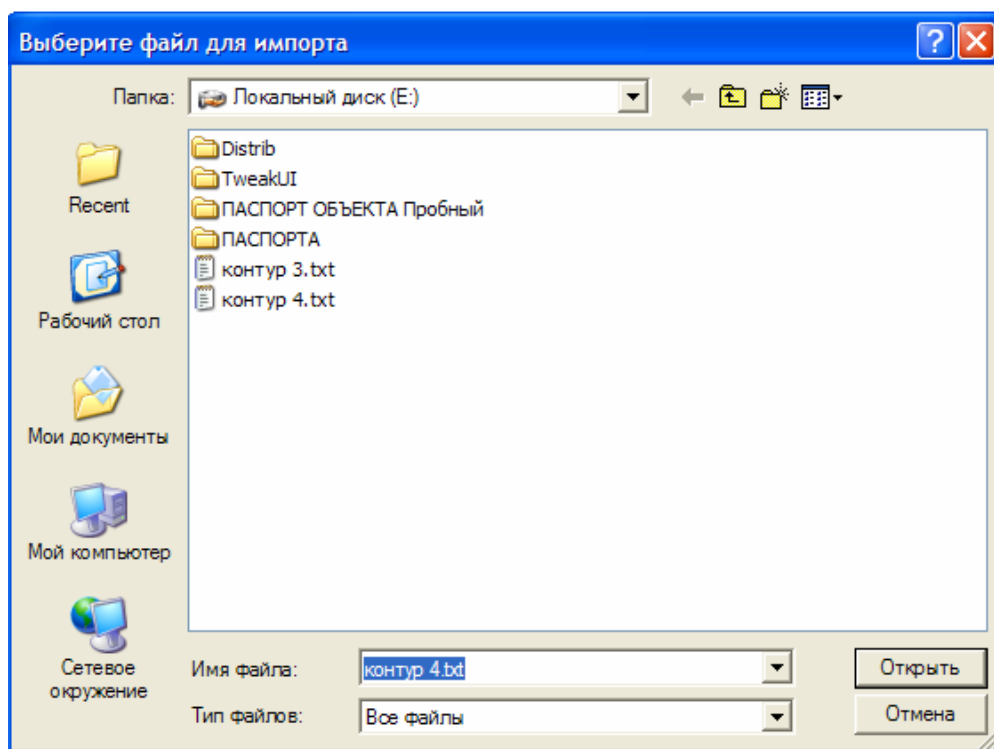


Рис.18.

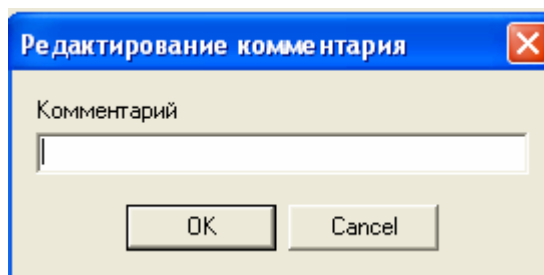


Рис.19.

В полях «Графика» и «Дополнительная графика» рабочего окна, предназначенного для импорта текстовых документов и графических файлов, дополнительные строчки для «Геолого-геофизических разрезов», «Временных сейсмических разрезов» и «Дополнительных файлов графики» появляются автоматически после заполнения имеющихся строчек для соответствующей графики.

Примечание: Для сохранения результатов выполненных действий необходимо нажать кнопку «Сохранить» в опции меню «Файл».

ТРЕБОВАНИЯ К ГРАФИЧЕСКИМ ПРИЛОЖЕНИЯМ И ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ, ИМПОРТИРУЕМЫМ В ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ

Графические приложения

В паспорте должны быть представлены следующие графические приложения:

1. Обзорная карта района работ (обязательно с линейным масштабом).
2. Тектоническая схема (выкопировка из тектонической схемы).
3. Карта геолого-геофизической изученности (выкопировка из карты геолого-геофизической изученности обязательно с линейным масштабом).
4. Сводный геолого-геофизический разрез (включающий стратиграфическую колонку, литологическую колонку, каротажные и скоростные графики).
5. Карты То (со схемой расположения сейсмических профилей и скважин обязательно с линейным масштабом).
6. Структурные карты (со схемой расположения сейсмических профилей и скважин) по всем целевым отражающим горизонтам, а также полученные в результате пересчета на геологические границы (структурные карты, полученные по данным других геофизических методов, по данным структурного бурения, если объект был подготовлен по этим данным) обязательно с линейным масштабом.
7. Временные сейсмические разрезы с корреляцией целевых отражающих горизонтов и их индексацией по всем профилям при наблюдениях 2D и по нескольким профилям «Inline» и «Crossline» при наблюдениях 3D, наилучшим образом характеризующих особенности подготовленного объекта и качество сейсмических материалов.
8. Сейсмогеологические (геоэлектрические) разрезы по всем профилям с указанием рекомендуемого местоположения поисковых скважин.

Дополнительно, если требуется, представление других графических приложений, обосновывающих надежность подготовки объекта и его нефтегазоносность, например:

- Глубинные динамические сейсмические разрезы.
- Карты скоростей, использованных при структурных построениях.
- Карты сейсмических атрибутов.
- Карты комплексных параметров.
- Другие карты.
- Прогнозный геологический разрез.
- Различные схемы и графики.

Структурные карты, карты T_0 , карты изолиний скоростей, сейсмических атрибутов, отдельных или комплексных параметров и др. на объект, подготовленный к глубокому бурению, следует представлять в зависимости от размеров объекта и сложности его геологического строения, в одном и том же масштабе. На карты должны быть нанесены все скважины и сейсмопрофили с указанием номеров и пикетажа (профили, либо пункты наблюдений других геофизических методов, если их данные использованные при построениях. Желательно показывать на структурных картах и картах T_0 отметки глубин (времен) на сейсмопрофилях в точках наблюдений, выбранных с шагом, не затрудняющим восприятие указанных карт.

Текстовые документы

Текст файла «Титульный лист» должен содержать наименование подготовленного объекта, его территориальную принадлежность, название организации, подготовившей объект, и организации составителя паспорта, принадлежность объекта к нераспределенному или распределенному фонду недр, наименование недропользователя и дату составления паспорта.

Текст файла «Пояснительная записка», в котором содержится «Пояснительная записка к оценке перспективных ресурсов», составляется в произвольной форме в виде комментариев к таблицам «Ресурсы нефти», «Ресурсы газа» и «Ресурсы газоконденсата», но должен обязательно включать:

- принадлежность объекта к нефтегазоносному району, области, провинции;

- нефтегазоносные комплексы, горизонты и пласты, выделяемые в объекте;
- обоснование предполагаемого типа УВ;
- использованный подход к оценке (детерминированный или вероятностный);
- метод (способ) оценки и расчетную формулу, либо название использованной программы или компьютерной системы (при вероятностном подходе);
- основную информацию о коллекторских свойствах продуктивных отложений на ближайших месторождениях УВ в ловушках аналогичного типа;
- обоснование принятых значений подсчетных параметров (при детерминированном подходе), либо возможных диапазонов их изменения (при вероятностном подходе):

1. Обоснование размера площади нефтегазоносности (указать ближайший от нефтегазоносного пласта отражающий горизонт, принцип построения подсчетного структурного плана, значения коэффициента заполнения ловушек, положения ВНК, ГВК, ГНК на основании установленного в месторождениях – аналогах).

2. Обоснование эффективной толщины ($h_{эф}$) (привести сведения о ее значениях на месторождениях-аналогах, региональном изменении мощностей оцениваемого пласта, значении амплитуды ловушки и ее связи с эффективной толщиной).

3. Обоснование коэффициента открытой пористости нефтегазосодержащих пород (m) (привести сведения о его значениях на месторождениях аналогах, региональных изменениях с учетом структурно-фациальных особенностей).

4. Обоснование коэффициентов нефтегазонасыщенности пласта (K_n , K_T) (привести сведения о их значениях на месторождениях-аналогах и региональных закономерностях их изменения).

5. Обоснование плотности нефти на поверхности (ρ_n) и пересчетного коэффициента, учитывающего усадку нефти (θ) (привести сведения об их значениях на месторождениях-аналогах, региональные закономерности их изменения).

6. Обоснование коэффициента извлечения нефти (η_n) и коэффициента извлечения конденсата (η_k) (привести сведения о их значениях на месторождениях-аналогах и региональных закономерностях их изменения с учетом литологических особенностей пласта и др.).

7. Обоснование начального пластового давления (P_0), коэффициента сжимаемости газа при начальном давлении и пластовой температуре (Z_0), поправки на температуру для приведения объема газа к стандартной температуре (f) (указать приемы нахождения каждого параметра).

- оцененную величину перспективных ресурсов категории С3 (при детерминированном подходе), либо их наиболее вероятную величину, ее вероятность и среднеквадратическое отклонение, а также гистограмму распределения величины перспективных ресурсов категории С3 (при вероятностном подходе);
- желательно экспертную или компьютерную оценку рисков (наличия ловушки, наличия коллекторов, наличия покрышки и др., а также суммарного риска).

Текст файла «Рекомендации», в котором содержатся рекомендации по поисково-разведочному бурению, составляется в произвольной форме, но должен включать:

- количество рекомендуемых скважин;
- тип скважин;
- местоположение скважин (номера соответствующих профилей и пикеты);

- проектная глубина скважин;
- очередность бурения;
- целевые отражающие (продуктивные) горизонты;
- предполагаемые отметки целевых отражающих (продуктивных) горизонтов;
- предполагаемый тип флюида.