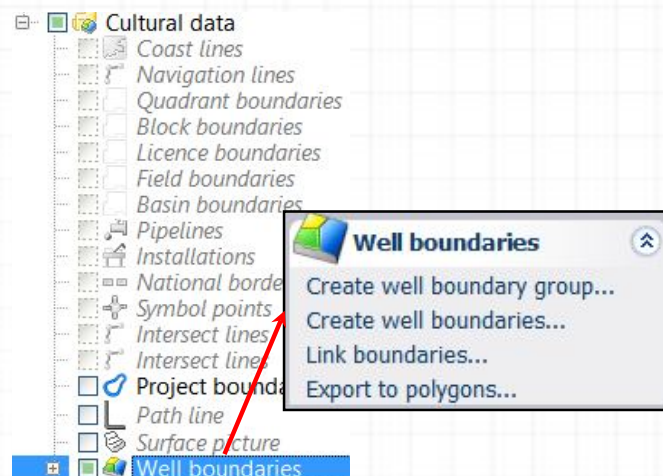
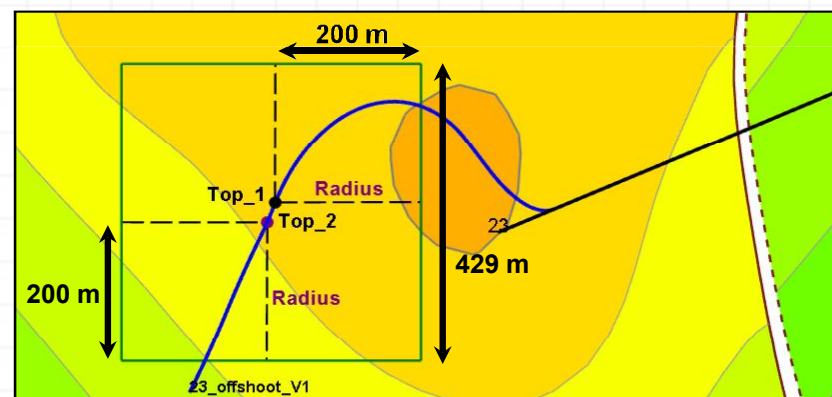


Функциональность Well boundaries

В RMS существует возможность по созданию прямоугольных полигонов, заданного размера, по выбранным скважинам (**Well boundaries**). Они рассчитываются и хранятся в соответствующей папке контейнера **Cultural Data**, в дереве данных. **Well boundaries** используются для получения границ категорий для подсчета запасов.

Для расчета **well boundaries** необходимы следующие данные (пример расчета приведен на рисунке ниже):

Типы данных	Объект на рисунке
Скважины	23_offshoot_V1
Well Picks кровли пласта	Top_1
Well Picks подошвы пласта	Top_2
Значение половины длинны элементарной площадки (м)	Radius



Граф расчета полигонов по скважинам состоит из следующих этапов:



1. Создание групп полигонов по скважинам
2. Создание полигонов по скважинам
3. Создание границ из полигонов по скважинам
4. Управление границами из полигонов по скважинам (опционально)
5. Экспорт созданных границ в виде полигонов в папку *License boundaries*

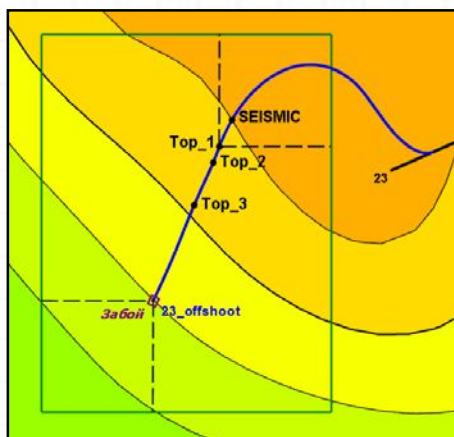
Создание групп полигонов по скважинам (Задача Create well boundary group)

Перед началом работы с функциональностью Well boundaries, необходимо предварительно создать группы по интересующим скважинам через панели **Well administration** (вкладка **Group**).

Задача **Create well boundaries groups** отвечает за создание групп полигонов по скважинам.

Порядок настройки задачи:

1. Открыть диалоговое окно **Create well boundaries groups**
2. Задайте имя группы полигонов.
3. Выбрать кровлю и подошву интересующего интервала горизонтов, который определяет количество маркеров по скважинам (Well picks), используемых при расчете *границ по скважинам* (*).
4. Из выпадающего списка выбрать нужную категорию скважин.
5. С помощью *стрелок*, определить приоритет групп скважин. Приоритет определяет порядок наложения полигонов друг на друга т.е. кто кого будет срезать.
6. Запустить задачу на расчет, нажав кнопку **Run**




Если по подошве интервала отсутствует well picks, то при создании границ будет использована последняя точка записи траектории скважины (См. рисунок)

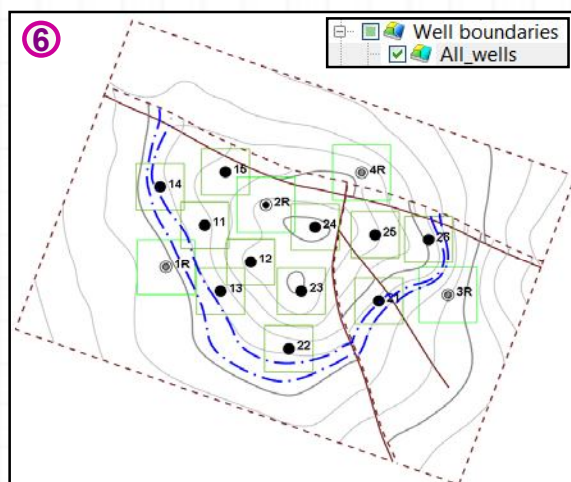
Определение границ полигонов по скважинам (Create well boundaries)

Границы создаются с помощью диалогового окна **Create Well Boundaries**.

Cultural data → *Well boundaries* → **Create Well Boundaries**

Для создания границ скважин нужно выполнить следующие действия:

1. Поместить объект **boundary group** в область *Input Well Boundary Group*.
2. Из выпадающего списка *Set radius by* выбрать категорию с группами скважин имеющих разные критерии создания границ полигонов.
3. Для каждой группы скважин, задать значение **Radius** (половина длины элементарной площадки в метрах).
4. Запустить задачу, нажав кнопку **Run**
5. После выполнения задачи, в окне *Messages* появится информация о результатах выполнения.
6. Визуализировать рассчитанные границы в 2D View.



	Group	Radius
1	Exploration	300
2	Producer	250
3	Undefined	0

5 Boundaries added: 0 | Boundaries replaced: 15 | Boundaries deleted: 0

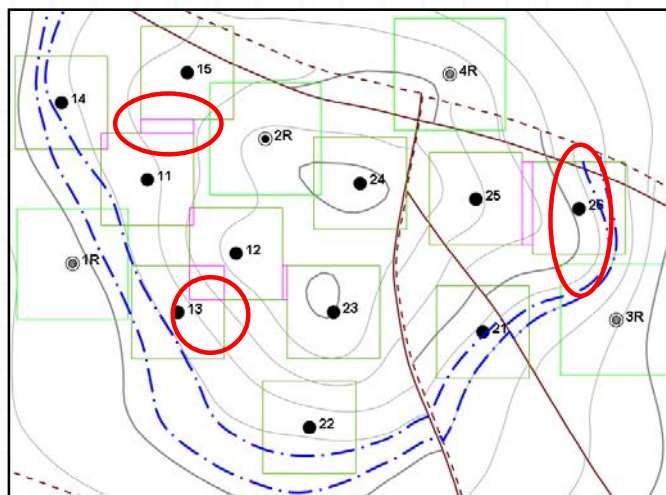
* - Включенная опция **Override Existing Boundaries** позволяет пересчитывать задачу с сохранением ранее созданных границ. Т.е. если после создания границ удалить или сместить координаты одной или нескольких скважин, то при перезапуске задачи, старые границы останутся неизменными.

Объединение границ полигонов по скважинам (Link Well boundaries)

Для площадного объединения границ *полигонов по скважинам*, на основании групп и категорий скважин необходимо выполнить задачу **Link Well Boundaries**.

Ниже приведен порядок настройки задачи:

1. Поместить объект **boundary group** в область *Input Well Boundary Group*.
2. Из выпадающего списка *Set radius by* выбрать категорию с группами скважин имеющих разные критерии объединения границ полигонов.
3. Задать ограничения по расстоянию:
 - Объединение границ с одинаковым приоритетом произойдет, если расстояние между ними меньше заданного в пункте 3.
 - Ограничение равное «0» означает, что границы **не** будут соединены, даже если полигоны пересекаются.
4. Запустить задачу на расчет нажав кнопку **Run**.



Link well boundaries - Job: link_well_boundaries - Elapsed ti...

Well boundaries link_well_boundaries

Input well boundary group ① ☒ Well boundaries/All_w...

Set distance threshold by: ② Well_type

☒ Clear existing links before linking

	Group	Distance Threshold
1	Exploration	200
2	Producer	100
3	Undefined	0

③

Help Run Save Save As... Close



При визуализации полигонов по скважинам в 2D View, места объединения областей будут подсвечены **сиреневым** цветом.

Управление границами полигонов по скважинам [1] (Manage Boundaries)

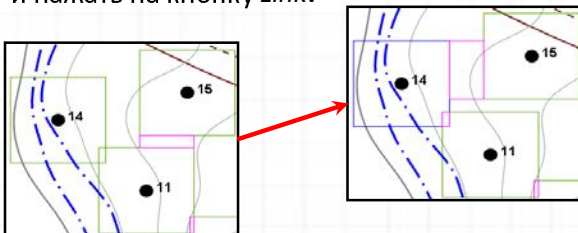
Панель **Manage well boundaries** предназначена для управления границами полигонов по скважинам. Она запускается из списка задач для созданного ранее объекта **boundary group** (в данном примере "All_wells"). Рассмотрим состав и возможности диалогового окна **Manage well boundaries**:

В верхней части диалогового окна отображена информация о настройках, заданных при создании объекта **boundary group** (1).

Далее, в левой части окна, расположена секция **фильтров** (2), которые применяются для формирования списка скважин в таблице **Filtered boundaries** (3). Для выбранных скважин производится редактирование областей полигонов (**well boundaries**).

Фильтры можно установить по группе скважин, имени скважины или комбинируя оба признака.

Ниже, в секции **Link selected...** (4), можно ввести значение расстояния, на котором, граница выделенной скважины будет объединяться с границами соседних скважин, и нажать на кнопку **Link**.



Manage boundaries

☒ All_wells

Entry horizon: Top_1 Exit horizon: Top_2 Prioritised by: Well_type (1)

Filter priority: 2: Producer Filter by well names containing: (2)

Filtered boundaries: (3)

	Well	Diagonal Length	Padding Radius
1	11	707.107	250
2	12	707.107	250
3	13	707.68	250
4	14	707.391	250
5	15	707.107	250
6	21	707.107	250
7	22	709.173	250
8	23	707.107	250
9	24	707.107	250
10	25	707.107	250
11	26	707.981	250

Links between selected boundaries:

	Well A	Well B	Link type
1	15	14	Bridge
2	14	11	Overlap

Link selected boundaries with all boundaries within distance threshold: 200 (4) Link

Buttons: Delete, Select All, Invert, Help, OK, Cancel, Apply



Границы по выделенным в таблице **Filtered boundaries** (3) скважинам, в окнах просмотра, подсвечиваются **СИНИМ** цветом.

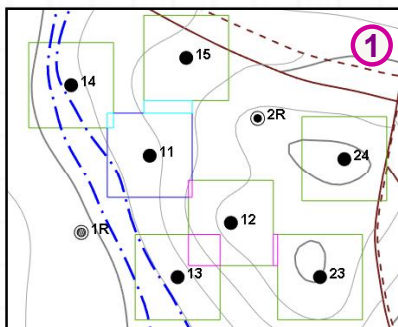
Управление границами полигонов по скважинам [2] (Manage Boundaries)

Для управления и анализа пересечений границ полигонов по скважинам нужно:

1. Визуализировать объект **boundary group** в 2D View.
2. В таблице *Filtered boundaries* выбрать интересующую скважину.
3. В правой части диалогового окна – таблице **Links Between Selected Boundaries**, появится список всех имеющихся пересечений для выбранной скважины.

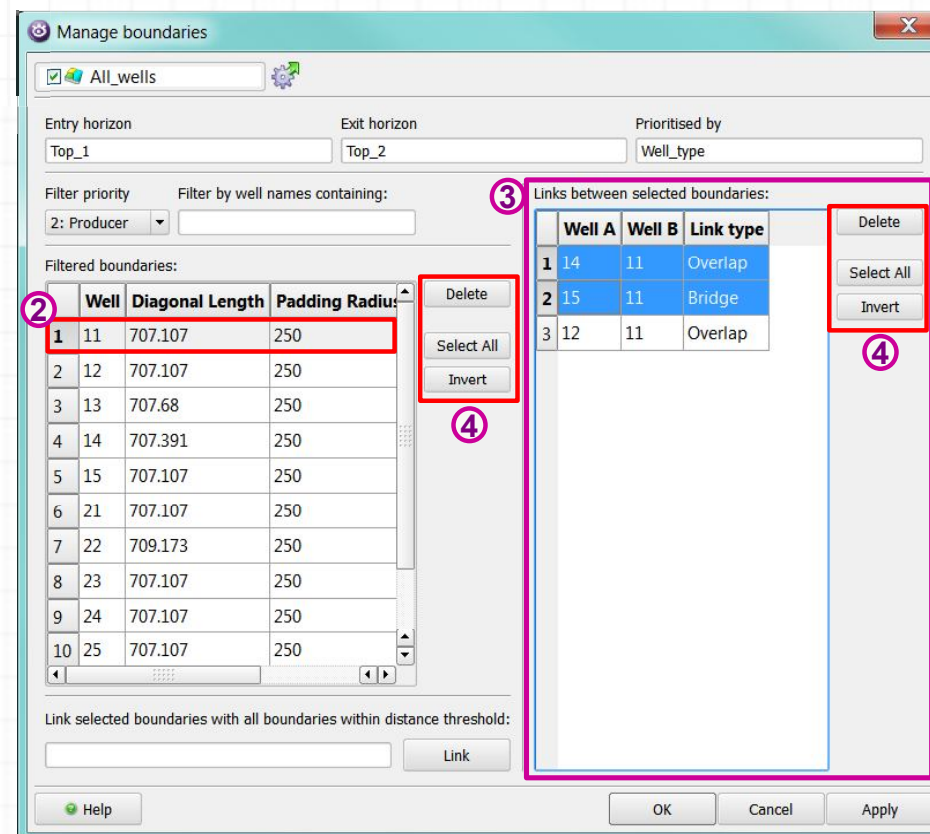
В таблице 3:

- **Well B** – номера скважин, выбранных в таблице слева (2).
- **Well A** – номера скважин, с границами которых они соотносятся.
- **Link type** – тип взаимосвязи границ:
 - *Overlap* - две границы имеют точки пересечения
 - *Bridge* - границы не пересекаются



Для удобства управления правой и левой таблицами, существуют кнопки управления (4):

- **Delete** - удалить выбранные в таблице границы
- **Select All** - выбрать все скважины
- **Invert** – обратить выделение



В окнах просмотра, границы по выбранным в таблице **Filtered boundaries** скважинам, останутся подсеченными **синим** цветом. Взаимосвязи между границами выделенных в **Links Between Selected Boundaries**, подсвечиваются **голубым** цветом.

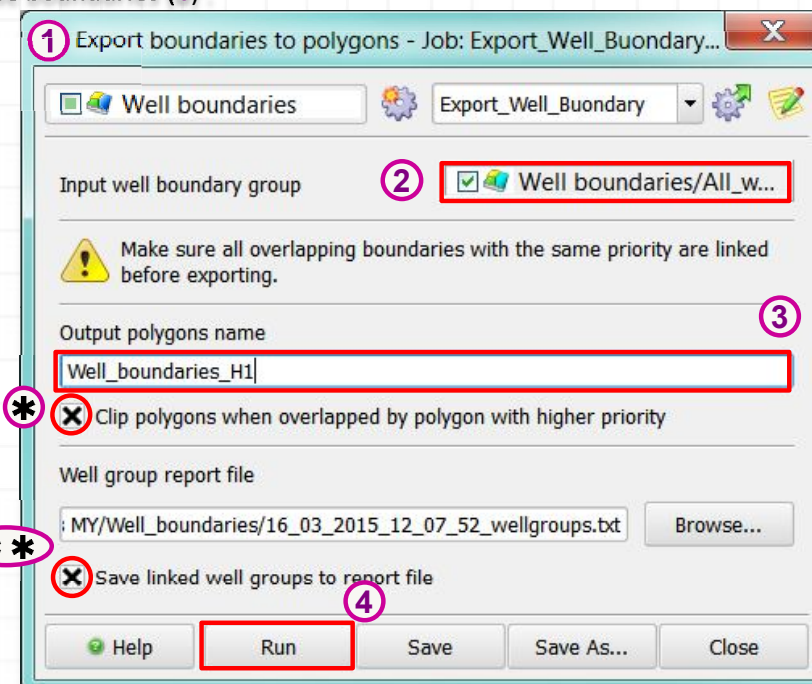
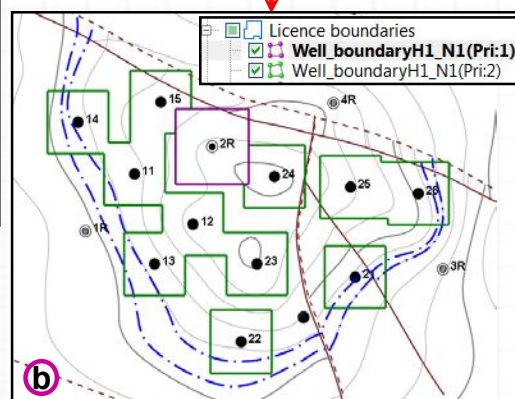
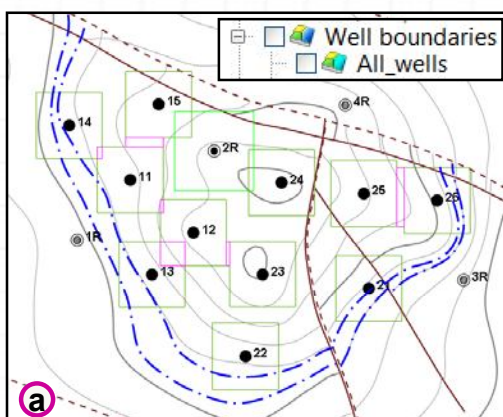
Экспорт границ по скважинам в формате полигонов Export boundaries to polygons

Диалоговое окно **Export Boundaries to Polygons** предназначено для преобразования настроенного объекта (a) *Well Boundaries* в набор полигонов и сохранения их в папку *License boundaries* (b) .

Порядок действий при экспорте полигонов:

1. Открыть диалоговое окно **Export Boundaries to Polygons**
Cultural data → *Well boundaries* → *Export to polygons...*
2. Поместить выбранную группу в область для объекта **Input well boundary group**.
3. Указать имя выходных полигонов
4. Запустить задачу нажав кнопку *Run*

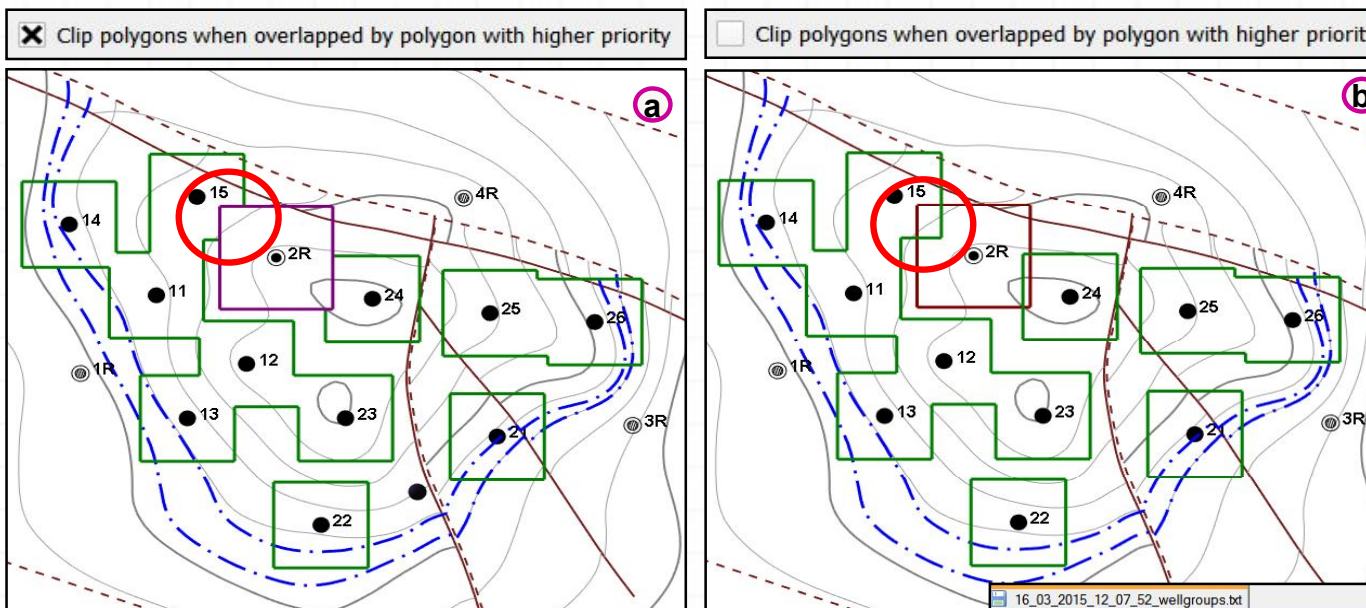
После выполнения задачи в контейнер *License boundaries*, появятся полигоны по каждой группе скважин, которые можно визуализировать в окне просмотра (b)



* , ** - См. следующий слайд

Режимы работы задачи Export boundaries to polygons

* - Активная опция **Clip polygons when overlapped ...** позволяет создавать общий контур с учетом взаимоотношений между группами с разными приоритетами (a). Если опция будет выключена то границы групп скважин будут пересекаться (b).



** - При активной опции **Save linked well groups to report file (1)**, в установленную пользователем папку, будет записан файл с отчетом (2).

Well group report file ①

MY/Well_boundaries/16_03_2015_12_07_52_wellgroups.txt Browse...

☒ Save linked well groups to report file

```

16_03_2015_12_07_52_wellgroups.txt
1 ===== Source well boundary group: All_wells
2 ===== Generated :ИИ 23. map 17:07:45 2015
3
4 ===== PolygonsComp: Well_boundaryH1_N1(Pri:1)
5 === WellGroup-1
6 2R
7
8
9 ===== PolygonsComp: Well_boundaryH1_N1(Pri:2)
10 === WellGroup-1
11 11
12 14
13 12
14 23
15 13
16 15

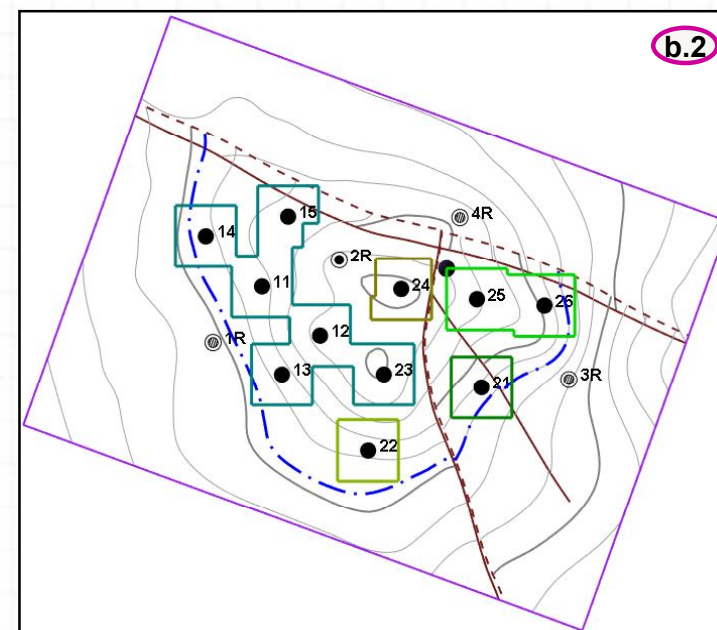
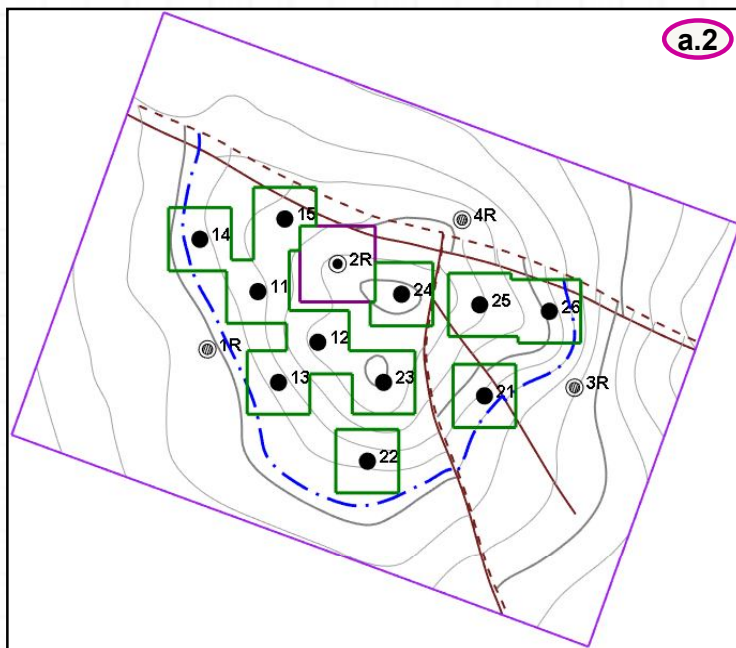
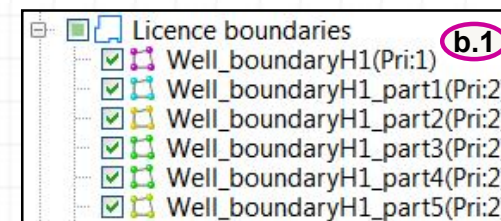
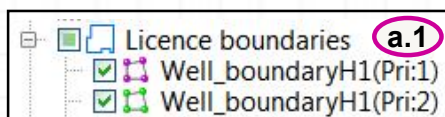
```

②

Особенности использования License boundaries при подсчете запасов.



Обратите внимание, что при использовании **License boundaries** в алгоритмах подсчета запасов в одном объекте должен быть *только один полигон*. Если в результате расчета **well boundaries** в один объект записалось несколько полигонов (рис.а.1, а.2), то перед подсчетом запасов полигоны нужно будет разделить как показано на рисунках б.1, и б.2.



При необходимости, с помощью стандартных средств редактирования RMS, созданные полигоны могут быть согласованны (объединены/ограничены) с любыми другими контурами (ВНК, лицензионные участки и т.п.).

Ниже приведен пример таблиц с рассчитанными объемами по картам (a) и трехмерным параметрам (b)

Volumetric table viewer

table_2D_H1

Data selection Statistics Raw data

	Proj. real.	Intervals	Boundary	BulkOil	NetOil	PoreOil	HCPVOil	STOIIP
1	1	1	Well_boundaryH1(Pri:1)	22056.6	16320.5	2600.69	2227.08	1889.12
2	1	1	Well_boundaryH1(Pri:2)	9.94887e+06	6.87401e+06	1.12963e+06	920705	780987
3	1	1	Totals	9.97093e+06	6.89033e+06	1.13223e+06	922932	782876

Volumetric table viewer

table_3D_geo_H1

Data selection Statistics Raw data

	Proj. real.	Zone	Segment	Facies	Boundary	BulkOil	NetOil	PoreOil	HCPVOil	STOIIP
17	1	Below_Top_2	3	1	Well_boundaryH1_part5(Pri:2)	621632	621632	138305	86622.5	73477.4
18	1	Below_Top_2	3	1	Totals	7.57149e+06	7.57149e+06	1.66332e+06	1.15845e+06	982655
19	1	Below_Top_2	Totals	1	Well_boundaryH1_part1(Pri:2)	6.06635e+06	6.06635e+06	1.3297e+06	924628	784314
20	1	Below_Top_2	Totals	1	Well_boundaryH1_part2(Pri:2)	896900	896900	198242	149370	126703
21	1	Below_Top_2	Totals	1	Well_boundaryH1_part3(Pri:2)	2.54652e+06	2.54652e+06	546976	383140	324998
22	1	Below_Top_2	Totals	1	Well_boundaryH1_part4(Pri:2)	813772	813772	177742	109515	92895.7
23	1	Below_Top_2	Totals	1	Well_boundaryH1_part5(Pri:2)	621632	621632	138305	86622.5	73477.4
24	1	Below_Top_2	Totals	1	Totals	1.09452e+07	1.09452e+07	2.39096e+06	1.65328e+06	1.40239e+06

Help Close