



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 872744

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.02.80 (21) 2884826/18-25

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.10.81 Бюллетень № 38

Дата опубликования описания 15.10.81.

(51) М. Кл.³

Е 21 В 49/00

(53) УДК 550.83
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. И. Зильберман, И. Г. Черванев,
А. М. Черняков и М. Г. Ульянов

(71) Заявитель

Украинский научно-исследовательский институт
природных газов

(54) СПОСОБ ОКОНТУРИВАНИЯ СОЛЯНЫХ ШТОКОВ

Изобретение относится к поискам, разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений, а более конкретно к оконтуриванию залежей, граничащих с соляными телами.

Известен способ оконтуривания соляных тел по данным сейсморазведки [1].

Однако этот метод недостаточно полно решает эту задачу, так как крутопадающие боковые поверхности соляных тел, нависания, или "козырьки", остаются неизученными.

Известен также способ оконтуривания соляных штоков, в котором наряду с сейсморазведкой осуществляют скважинные геофизические исследования [2].

Однако этот комплекс также недостаточно эффективен, особенно в регионах, где соляные диапíры сочетаются с несколькими соленосными толщами.

Причина трудностей изучения соляных тел заключена в особо сложных геологических условиях их образования. Формы соляных штоков в плане и верти-

кальном сечении очень разнообразны. Встречаются изометрические соляные тела, приуроченные к узлам пересечения разломов, и тела, вытянутые вдоль разрывных нарушений на десятки километров и осложненные клинообразными отрогами различных размеров. В вертикальном сечении форма штоков близка к грибообразной, причем сходство с грибом вызывается наличием мощных нависаний или козырьков соли. Наличие козырьков у соляных штоков свидетельствует о периоде синхронного развития соляных тел и части осадочного чехла после фазы прорыва соли. В результате прорыва соли по разрывным нарушениям осадочный чехол оказывается разбитым на множество блоков. В центре такой зоны дробления - ослабленной зоны - находится сам шток. В приштоковых зонах, как правило имеют место резкие перепады мощности разновозрастных пород, в том числе и тех, с которыми связаны

отражающие сейсмические горизонты, а также резкие колебания глубин залегания последних на сравнительно небольшой площади. Именно эти обстоятельства крайне осложняют, а часто делают невозможными отождествление и корреляцию отраженных и преломленных волн на подступах к соляному телу. Сами соляные тела характеризуются полной потерей коррелируемых волн. Из изложенного видно, что по данной сейсморазведки можно определить лишь приближенно контур ослабленной зоны, площадь которой значительно превышает площадь самого соляного штока.

В силу указанных причин приштоковые зоны являются наиболее слабым местом разведки. Из-за отсутствия достоверных контуров штоков при детальной разведке и при разработке залежей, приуроченных к структурам, прорванным соляными диапирами ряд скважин оказывается неудачно заложенными. Большое количество под солью штоков вскрывает газоносный разрез незначительной мощности или вовсе не вскрывает продуктивный разрез, так как скважины выходят из соли глубже газо-водяного контакта. В приштоковых зонах трудно прогнозировать проектный геологический разрез, вследствие чего затрудняется выбор оптимальной конструкции скважины.

Целью изобретения является повышение надежности определения пространственного положения соляных тел.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу оконтуривания соляных штоков, основанном на данных разведочной геофизики о местоположении соляных тел, в приштоковых зонах устанавливают глубины залегания кровли и подошвы отложений синхронных с образованием козырька вблизи штока, определяют мощность последних и по точкам, в которых мощность штоковой соли равна максимальной мощности упомянутых отложений, оконтуривают соляной шток.

Таким образом, для оконтуривания штоков не требуется какие-либо дополнительные затраты, связанные с геофизическими исследованиями или бурением дополнительных скважин. Эффект достигается на основании исследования механизма и истории формирования соляных штоков, в результате которого устанавливается время образо-

вания козырьков, т.е. устанавливается стратиграфический объем отложений, синхронных с этими элементами соляных штоков. Следовательно, в каждом конкретном случае можно определить мощность отложений, накопившихся за время образования козырька.

Способ реализуют следующим образом.

- 10 По данным сейсморазведки, как правило, еще до начала бурения известен приближенный контур соляного тела в плане. В первой поисковой скважине, закладываемой в непосредственной бли-
- 15 зости от этого контура, определяют реальную мощность отложений, синхронных козырьку соляного штока. Эта мощность является эталоном максимальной мощности козырька. Там, где соль имеет мощность больше эталонной, начинается собственно шток или ножка штока. Точки, характеризующиеся эталонной мощностью, соединяют и получают искомый контур ножки соляного штока.
- 20 Каждая последующая поисковоразведочная скважина закладывается с учетом полученного контура. Новые скважины, выполняя основные возложенные на них задачи, позволяют уточнять мощность синхронных с козырьком отложений на участке их бурения.

- Способ позволяет определять границы газовой или нефтяной залежи и со-
- 25 льяного штока без каких-либо дополнительных затрат на геофизические исследования и бурение скважин, дает возможность уточнить контуры штоков на ранней стадии поисково-разведочных ра-
- 30 бот по данным бурения первой поисковой скважины или даже по результатам рекогносцировочной сейсморазведки.

- Используемые в способе принципы эталонной мощности делает возможным моделирование соляных тел с помощью ЭВМ для определения границ залежей
- 35 газа и нефти с соляными штоками.

Формула изобретения

- Способ оконтуривания соляных што-
- 40 ков, основанный на данных разведочной геофизики о местоположении соляных тел, отличающийся тем,
- 45 что, с целью повышения надежности определения пространственного положения соляных тел, в приштоковых зонах устанавливают глубины залегания кровли и подошвы отложений, синхронных с образованием козырька вблизи
- 50 штока, определяют мощность последних и по точкам, в которых мощность штоковой соли равна максимальной мощ-

ности упомянутых отложений, оконтуривают соляной шток,

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
1. Тумилович Н. И. и др. Рациональный комплекс сейсмических методов для изучения солянокупольных структур.-

Поиски нефти и газа в солянокупольных областях, М., "Недра", 1970, с. 36-42.

2. Каламбаров Л. В. и др. Применение комплекса геолого-геофизических методов изучения солянокупольных регионов.- Там же, с. 21-26 (прототип).

Редактор М. Погорилjak Составитель Э. Волконский
Техред М. Райвес Корректор Л. Бокшан

Заказ 8972/50 Тираж 630 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

