

песков плавунного типа, что влечет необходимость дополнительного обширного комплекса инженерно-геологических исследований для каждого конкретного случая.

Учет орографических параметров необходим для защиты производственных объектов и будет способствовать сохранению сложившегося землеустройства.

Список литературы

1. Абуталиева И. Р. Влияние нефте- и газодобычи на геологическую среду / И. Р. Абуталиева // Вестник Астраханского государственного технического университета. – 2005. – № 5 (28). – С. 159–161.
2. Гольчикова Н. Н. Техногенная трансформация геоэкологической системы Волго-Ахтубинской поймы / Н. Н. Гольчикова, В. В. Кудинов // Актуальные проблемы современной науки : труды 5-й Международной конференции молодых ученых и студентов. Естественные науки. Ч. 13: Экология. – Самара : Самарский государственный технический университет, 2004. – С. 50–53.
3. Пыхалов В. В. Геодинамическая модель формирования земной коры и осадочного чехла Астраханского свода и ее значение для оценки фильтрационно-емкостных свойств карбонатных отложений по данным геофизических методов / В. В. Пыхалов. – Астрахань : Астраханский государственный технический университет, 2008. – 152 с.

References

1. Abutaliev I. R. Vliyanie nefte- i gazodobychi na geologicheskuyu sredu [Effect of oil and gas on the geological environment]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Vestnik of the Astrakhan State Technical University], 2005, no. 5 (28), pp. 159–161.
2. Golchikova N. N. Tekhnogennaya transformatsiya geoeologicheskoy sistemy Volgo-Akhtubinskoy поймы [Anthropogenic transformation of geo-ecological system of the Volga and Akhtuba floodplain]. *Aktualnye problemy sovremennoy nauki : trudy 5-y Mezhdunarodnoy konferentsii molodykh uchennykh i studentov. Yestestvennye nauki. Ch. 13: Ekologiya* [Actual Problems of Modern Science. Proceedings of the 5th International Conference of Young Scientists and Students. Natural Sciences. Part 13. Ecology], Samara, Samara State Technical University Publ. House, 2004, pp. 50–53.
3. Pykhalov V. V. *Geodinamicheskaya model formirovaniya zemnoy kory i osadochnogo chekhla Astrakhanskogo svoda i ee znachenie dlya otsenki filtratsionno-embkostnykh svoystv karbonatnykh otlozheniy po dannym geofizicheskikh metodov* [Geodynamic model of the earth's crust and sedimentary cover of the Astrakhan Arch and its importance for the evaluation of reservoir properties of carbonate sediments according to geophysical methods], Astrakhan, Astrakhan State Technical University Publ. House, 2008. 152 p.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГАЗОВЫХ ГИДРАТОВ

Азуреев Сергей Михайлович
студент

Астраханский государственный технический университет
414025, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: prometion@mail.ru

Егорова Елена Валерьевна
кандидат технических наук, доцент

Астраханский государственный технический университет
414025, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: egorova_ev@list.ru

Мировое потребление энергоресурсов, представленное подавляющим образом нефтью и газом, неуклонно растет, вследствие чего даже прогнозных запасов человечеству хватит примерно на 60–70 лет. В связи с этим специалисты различных стран мира (Япония, США, Индия и др.) направили свои усилия на изучение газогидратных месторождений, запасы которых как минимум в 2 раза превышают разведанные и прогнозные запасы нефти, газа и угля вместе взятых. В данной статье будут рассмотрены основные методы (во многом экспериментальные) добычи газовых гидратов, автор приведет свои идеи по этому вопросу, а также попытается произвести расчет добычи газа из таких месторождений (его элементы) для условий Каспия и Черного морей, которые содержат их довольно в большом количестве.

Ключевые слова: газовые гидраты, температура разложения газовых гидратов, давление разложения газовых гидратов, критическая точка, термобарические условия пласта, теплоноситель, дебит, гидростатическое давление, идентификация, расчет разработки месторождения

PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF GAS HYDRATE FIELDS

Agureev Sergey M.

Student

Astrakhan State Technical University

16 Tatishchev st., Astrakhan, 414025, Russian Federation

E-mail: prometion@mail.ru

Yegorova Yelena V.

C.Sc. in Technical

Associate Professor

Astrakhan State Technical University

16 Tatishchev st., Astrakhan, 414025, Russian Federation

E-mail: egorova_ev@list.ru

It is known that world consumption of the energy resources, which especially presented by oil and gas, steadily grows, so even expected stocks will suffice mankind approximately for 60-70 years. In this regard experts of various countries of the world (Japan, the USA, India, etc.) directed the efforts to studying of gaseous-hydrate fields, whose stocks at least exceed the reconnoitered and expected stocks of oil, gas and coal of together taken twice. In this article the main methods will be considered (in many aspects experimental) production of gas hydrates, the author will give the ideas on this matter, and also he will try to make calculation (it's elements) of gas production from such fields for conditions of the Caspian Sea and Black the seas, which contain them enough in a large number.

Keywords: gas hydrates, temperature of decomposition of gas hydrates, pressure of decomposition of gas hydrates, critical point, thermobaric conditions of layer, heat carrier, yield, hydrostatic pressure, identification, calculation of development of a field

Несмотря на то, что запасы нефти и газа все еще велики, (нефти около 200 млрд. тонн, по прогнозным оценкам – 300 млрд. тонн, газа – 173 трлн. м³ разведанных мировых запасов, 17 % из которых принадлежат России), но по наиболее оптимистичным оценкам нефти хватит человечеству еще на 40–50 лет, разведанного газа – всего на 60–65 лет [1].

Что же означает такая ситуация? А то, что к середине 21 в. наступит ситуация дефицита топливных ресурсов, экономическая и политическая ситуация обострится, что вызовет нестабильность во всем мире. Альтернативные

источники энергии находятся на начальном этапе развития. Значит, обратить внимание следует снова на углеводороды, а точнее на их нетрадиционные источники. Наиболее перспективный и широко распространенный источник углеводорода такого рода – газовые гидраты.

Особых успехов в разработке газогидратных месторождений достигла Япония. Настоящий прорыв в добыче газа из газогидратов произошел 31 января 2013 г., когда Япония заявила о промышленной добыче газа из газогидратов, находящихся на шельфе океана в 70 км к югу от полуострова Ацуми. Работа по освоению этого места началась еще в начале 2012 г. Опытная добыча газа планируется до 2018 г. [2]. Это единственный яркий пример использования новейших технологий в данной области.

В России процесс изучения месторождений газовых гидратов продвигается очень медленно, с 2007 г. данным вопросом занимается «Роснедра», которые направили в Минприроды двухлетнюю программу научно-исследовательских работ по изучению скоплений газовых гидратов на дне Охотского и Черного морей, начало ее реализации пришлось на 2008 г. [3]. Запасы одного Черного моря могут достигать 100 трлн. м³ [4], а ввиду сложившейся геополитической ситуации (присоединение Крыма), для России это стало новым полем возможностей.

Автором не была найдена информация о расчетах разработки газогидратных месторождений вообще, что не может не вызвать интереса. Вместе с тем, еще с 60–70-ых гг. 20-го в. существует достаточно информации о свойствах газовых гидратов, широким изучением свойств которых занимались такие ученые, как Ю. Ф. Макогон, В. А. Истомин, В. С. Якушев и многие другие [4].

Таким образом, результатом данной статьи явилась попытка проведения расчета разработки газогидратного месторождения для условий Каспия и Черного моря, эти две акватории очень перспективны в плане разработки газогидратных месторождений. Целью расчета ставилось оценка дебита скважин с заданными характеристиками (диаметр НКТ, устьевое давление, забойное давление и т. п.) в зависимости от создаваемых термобарических условий (температура и давление) в области залегания гидратов (т. е. от распада гидратов). В работе приведены некоторые технические приемы осуществления таких воздействий на пласты, содержащие газогидраты, различные физико-химические методы.

Следует отметить, что проведенные расчеты относительны. Из-за отсутствия в открытых источниках данных об истинных температурах и давлениях в газогидратных месторождениях этих морей (они могут оказаться аномальными), они основаны на глубине залегания и температурных градиентах.

Расчеты основаны на известных термобарических характеристиках гидратоносных провинций Каспия и Черного моря (или околдонных областей этих морей), на многочисленных опытных данных о свойствах газовых гидратов, начиная с середины прошлого столетия и на расчетах газовых месторождений, которые уже хорошо проработаны и известны. Именно попытка совместить расчет газовых месторождений и расчет процесса распада газовых гидратов является новизной данной статьи. [3]. В дальнейшем работа имеет продолжение в оценке рентабельности и выборе методики разработки таких месторождений, что является еще более сложной и интересной задачей, во многом неопределенной.

Список литературы

1. Запасы нефти в мире подходят к концу: как без нее обойтись и как сберечь // Современный мир & Глобальные трансформации. – Режим доступа: <http://www.i-g-t.org/2012/04/23/>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
2. Новости//Газ // Neftegas.Ru. – Режим доступа: <http://neftegaz.ru/news/view/107270>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
3. Газогидрат – предельно высокие технологии (конференция) // Профессионалы.Ru : деловая социальная связь. – Режим доступа: http://professional.ru/Soobschestva/predelno_vysokie_tehnologii/gazogidrat/, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
4. Газовые гидраты (газогидраты) – неосвоенное богатство Черного моря. Насколько близка Реальность? // Эхо России : общественно-политический журнал. – Режим доступа: <http://ehorussia.com/new/node/2136>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.

References

1. Zapasy nefti v mire podkhodyat k kontsu: kak bez nee obyitis i kak sberech [Oil reserves in the world coming to an end: how to do without it and how to save]. *Sovremenny mir & Globalnye transformatsii* [Modern world & Global transformations]. Available at: <http://www.igt.org/2012/04/23/>.
2. Novosti//Gaz [News//Gas]. *Neftegas.Ru*. Available at: <http://neftegaz.ru/news/view/107270>.
3. Gazogidrat – predelno vysokie tekhnologii (konferentsii) [Gas hydrates – extremely high technology (conference)]. *Professionalny.Ru* [Professionals.Ru]. Available at: http://professional.ru/Soobschestva/predelno_vysokie_tehnologii/gazogidrat/.
4. Gazovye gidraty (gazogidraty) – neosvoennoe bogatstvo Chernogo morya. Naskolko blizka Realnost? [Gas hydrates (hydrates) – untapped wealth of the Black Sea. How close to reality?]. *Ekho Rossii* [Echo of Russia]. Available at: <http://ehorussia.com/new/node/2136>.

ОПТИМАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА СТРУКТУРНЫХ СКВАЖИНАХ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ СОЛЯНО-КУПОЛЬНОЙ ТЕКТониКИ

Алексеев Андрей Германович

кандидат геолого-минералогических наук, начальник геологического отдела

ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»

414000, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Адмиралтейская, 1

E-mail: Andrej.Alexeev@lukoil.com

Андреев Леонид Алексеевич

геолог I-ой категории

ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»

414000, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Адмиралтейская, 1

E-mail: Leonid.Andreev@lukoil.com

Проблема с определением кровли соли – это стандартная проблема при проведении геологоразведки в условиях солянокупольной тектоники, в частности, в Прикаспийской впадине. Действительно, высокая погрешность в определении кровли соли, особенно в склоновой части соляных куполов весьма велика. В пределах Центрально-Астраханского свода на южном борту Прикаспийской впадины выделяются участки, где данные сейсмического метода не позволяют однозначно определить особенности геологического строения, как глубокопогруженных частей разреза, так и надсолевого комплекса. К таким