

давно назрела необходимость разработки нормативно-методического документа, аналогичного «Классификации запасов и прогнозных ресурсов ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод» (утв. приказом Министерства природных ресурсов РФ от 30 июля 2007 г. N 195), регламентирующего различные стороны решения этой во многом непростой проблемы.

Выводы

Основные задачи, решаемые гидрогеологами, в процессе разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений:

- обоснование возможности и организация хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения на базе подземных вод с учетом всех норм действующего законодательства;
- оценка запасов и разработка технологических схем эксплуатации подземных вод для целей ППД;
- обоснование подземного захоронения излишков подтоварных вод;
- ведение мониторинга геологической среды и состояния недр.

УДК 550.8

ОБОСНОВАНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕРЕРЫВОВ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ, ЗАФИКСИРОВАННЫХ ДАННЫМИ ПЕТРОМАГНИТНЫХ И ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ФЛЕРОВСКОЙ И ГУСИХИНСКОЙ СТРУКТУРЕ.

А.А. Морова.

СамГТУ, Самара, Россия
andaluzit@mail.ru

Традиционно, кратковременные перерывы в осадконакоплении развиты, пожалуй, во всех известных типах разрезов. Редко какое обнажение или керновый материал представляет собой сплошную непрерывную летопись прошедших геологических периодов. Само существование различных разностей пород в пределах одного интервала, интерпретируемого геологом по общности тех или иных признаков, наличие общих палеонтологических находок и преобладающей мощности осадков в структурные единицы разного иерархии, выделяемые в разрезе, уже подразумевает смену обстановок осадконакопления, а значит, в большей или меньшей мере изменение определяющих ее условий в далеком прошлом. Коры выветривания фиксируют не всякие перерывы в осадконакоплении, а только наиболее

крупные из них, развивающиеся в условиях континентального осадкообразования. Хотя существование подводных кор выветривания отвергается, и процессы, протекающие на дне водоемов обозначают в геологической литературе специальным термином - гальмиролиз, не может быть уверенности в том, что природные явления, проявляющиеся в столь разных обстановках осадконакопления не могут привести к схожим результатам по отдельным признакам в древних отложениях. Для формирования коры выветривания нужно время и определенное сочетание многих действующих в едином разрушающем сформировавшихся породы направлении, факторов: геодинамических, климатических, геоморфологических и иных. Именно такие соотношения, по моему мнению, проявились в данном конкретном случае при составлении схемы корреляции между двумя пробуренными скважинами. Интервал, проинтерпретированный как кора выветривания подстилающих пород различного возраста по ряду признаков – литологических и петромагнитных (см. статью А.А. Морова, Ю.С. Дмитриева в этом же сборнике), прослеживается одинаково хорошо в двух соседних структурах – Гусихинской и Флеровской. Он подстилает поверхность перерыва, свидетельствует о его объемности и с большой вероятностью может быть прослежен в соседних скважинах.

Возможности любых методов ограничены. Ни литолого-фациальный анализ, ни петромагнитный метод не могут дать однозначной информации о том, к какому стратиграфическому подразделению приурочена выделенная кора выветривания, поэтому данные о возрасте пород надежнее всего определяет интерпретация геофизической скважинной информации. По ГИС интервал, выделенный в скважине Гусихинская 1 как кора выветривания относится к кровле афонинского надгоризонта, в скважине Флеровская 2 к кровле черноморского горизонта. Фиксация похожих, признаков в одном и том же интервале абсолютных отметок на двух соседних структурах говорит об общности эрозионных процессов, формирующих кору выветривания подстилающих пород двух разных стратиграфических подразделений.

Признаки коры выветривания в скважине Гусихинская 1. Интервал, причисленный по общности признаков к коре выветривания мономинеральных кварцевых песчаников в скважине Гусихинская 1 соответствует началу третьего петромагнитного ритма, выделенного по общей картине петромагнитной ритмики (см. фрагмент схемы корреляции в статье А.А. Моровой, А.С. Семина в этом же сборнике). Детальное макро- и микроописание керна позволяет увидеть и описать изменение основных характеристик песчаника – гранулометрических, минералогических и структурно текстурных особенностей по мере

приближения к коре выветривания при описании керна сверху вниз. Изменения эти носят зональную схему распределения и связаны, по всей видимости с поверхностными изменениями вещества при выветривании, выветривании, новом минералообразовании низкотемпературных минеральных ассоциаций, обогащении в прошлом нестабильной зоны гипергенеза устойчивыми к выветриванию минералами. Нижерасположенные породы следов механического разрушения и химического преобразования не несут.

Кора выветривания, выделенная на Гусихинской структуре, совпадает с резкой сменой условий осадконакопления. Фиксируется смена типа слоистости песчаника с горизонтальной слабопроявленной на однонаправленную косую, периодически переходящую в горизонтальную, линзовидную. Песчаник, встречающийся в разрезе, имеет явные признаки выветривания, а именно: не свежий вид зерен кварца, слагающего песчаник (характерна мутная выщербленная поверхность зерен), каолиновый цемент, сменяющий кремнистый в выше и нижерасположенных интервалах (частично кремнистый цемент полностью разрушен до каолинита), (рис 1). Отмечается увеличение количества акцессорных минералов, среди которых преобладают темноцветные слабомагнитные минералы, циркон, редко углистые включения. Углистые включения, также как и тонкораспыленный пирит встречены как в обломочной части породы, так и в виде микровключений в зернах кварца на границе с регенерационными каемками, выполненными новообразованным кремнеземом, и представляют собой материал, скопившийся в микроуглублениях на шероховатой поверхности кварцевых зерен. Количество углистого вещества прямо пропорционально степени выветрелости породы – в неизменном песчанике и алевролите описаны пропластки и линзы каменного угля черного с антрацитовым блеском и углистые включения, мелкораспыленные в глинистом веществе. В неизменной породе определяются следы ползания организмов, канавки, выполненные алевролитистым веществом на черном глинистом фоне. В вертикальном разрезе такие канавки имеют форму близкую к округлой, иногда неправильную. Для песчаника из коры выветривания характерны рыхлые агрегаты зерен, отмечается отсутствие среди зерен кварца индивидов с совершенными кристаллографическими формами, в целом улучшение сортировки и окатанности зерен (рис 1).

Ниже коры выветривания в песчанике и алевролите встречаются аутигенные кристаллы гипса с совершенными кристаллографическими формами, в следующей ниже расположенной зоне отмечается сульфатизация по трещинам и порам в породе, что говорит о возможной вторичной природе хорошо растворимого минерала – гипса за счет разрушения кристаллов пирита в зоне гипергенеза. Растворы по трещинам переносили сульфаты в вышерасположенные горизонты где они и откладывались в виде совершенных прозрачных кристаллов.

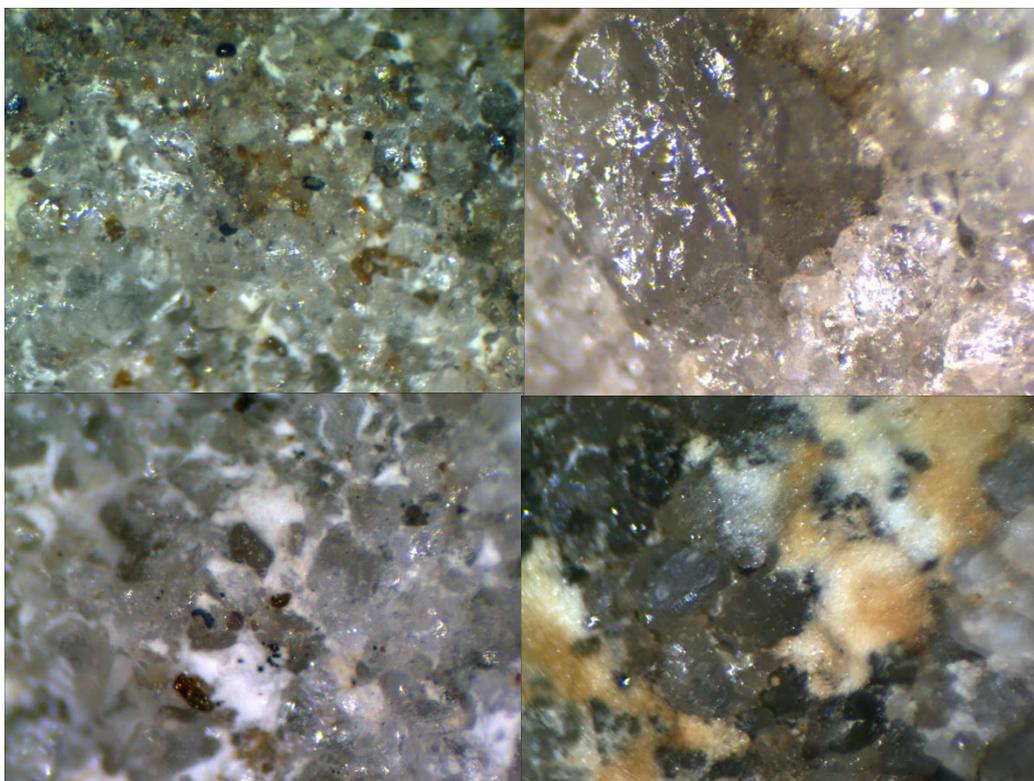


Рис 1. Песчаник из зоны коры выветривания. Левые верхний и рисунки демонстрируют кварцевый минеральный состав обломочной части породы, каолиновый цемент, наличие большого количества акцессорных минералов, хорошую сортировку и окатанность материала, правый верхний рисунок представляет собой фрагмент порфиоровидной структуры, правый нижний – продукты окисления газоконденсата.

В самом нижнем интервале, в котором отмечаются признаки насыщения породы, по сколам субвертикальных трещин располагается белое с бурым, участками ярко желтым оттенком вещество рыхлое (корябается ногтем), жирное на ощупь, не смывается водой, имеет яркую желтую, желто бурую люминисценцию которая при нагревании образца становится зеленовато – желтой). Под микроскопом вещество имеет вид, который свойственен коллоидальным агрегатам, формы проявления часто округлые, натечные (рис 1). Форма заполнения породы, внешний вид вещества, расположение в разрезе свидетельствует о том, что его происхождение связано с заполнением песчаника газоконденсатом и, по всей видимости, представляет его продукт разрушения. Возможно, что вертикальные трещины, наличие

которых фиксируется во всех интервалах, с которыми связано нефтегазонасыщение, служили путями миграции для флюидов, а зона, отнесенная к коре выветривания соответствует зоне разуплотнения пород пород слагающих разрез, в горизонтальном направлении, поскольку все предположительно продуктивные интервалы связаны с зонами вертикальной трещиноватости и расположены выше интервала глубин развития коры выветривания, ниже нее наличие признаков нефтегазонасыщения не отмечается.

Обоснование выделения перерыва в осадконакоплении в скважине Флеровская 2. В скважине Флеровская 2, так же, как и в скважине Гусихинская 1 интервал, проинтерпретированный при макро и микроописании пород как перерыв осадконакопления относится к началу третьего петромагнитного ритма (см. фрагмент схемы корреляции в статье А.А. Моровой, А.С. Семина в этом же сборнике). В терригенных породах Флеровской структуры на абсолютной отметке, отличающейся от интервала выделения коры выветривания на Гусихинской структуре, всего на один метр, фиксируются признаки, свидетельствующие о наличии значительного перерыва в осадконакоплении. В этом интервале развит алевролит песчаный, мономинеральный кварцевый, наблюдается сильная трещиноватость, брекчированность материала. Многие кварцевые зерна имеют облачное погасание, развиты микростилолитовые швы, которые выполнены темным битумом и обогащены цирконом. Количество акцессорных минералов, среди которых преобладает циркон резко увеличивается по сравнению с выше и ниже лежащими интервалами, содержание циркона достигает 7 процентов от общей массы породы. Зона перерыва в осадконакоплении совпадает с границей водонефтяного контакта, выделенной по данным ГИС.

Попытки определения типа насыщения пород в разрезе скважины, а также пространственного расположения газонефтенасыщенных коллекторов, однозначно показывают приуроченность продуктивных интервалов к седиментационным вертикальным трещинам. Их седиментационная природа доказана отсутствием в подстилающих и перекрывающих отложениях трещиноватости; периодическом повторении в разрезе интервалов однотипных по литологии пород с вертикальной трещиноватостью - без нее имеющих массивную или слабопроявленную в пределах образца горизонтальную текстуру.

Резюмируя результаты проведенных исследований следует отметить что в первичном варианте сопоставления данных ГИС с результатами литолого-фациальных исследований были большие расхождения, связанные, по всей видимости, с неоднозначностью выделения корреляционных реперов по данным ГИС в смешанном типе разреза. В ряде случаев были выделены дополнительные осложняющие факторы – например, наличие зерен слюды и циркона, влияющих на данные радиоактивных методов или увеличение глинистой составляющей в известняке, который из-за этого

интерпретировался геофизиками как глина или аргиллит. Необходимость уточнения геологического строения разреза и выделение дополнительных к геофизическим реперам, литологических была вызвана необходимостью, возникшей при составлении схемы корреляции между скважинами. Данный пример проведения литолого-фациальных исследований керна демонстрирует возможности применения метода, представляет из себя решение повседневной производственной задачи и не претендует на научную новизну.

УДК 550.8

СОПОСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ЛФИ, ГИС И ПЕТРОМАГНИТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СКВАЖИНЕ ГУСИХИНСКАЯ 1 ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИЧИН НЕСООТВЕТСТВИЙ МЕЖДУ НИМИ.

А.А. Морова, Ю.С. Дмитриева.

СамГТУ, Самара, Россия
andaluzit@mail.ru, julya-dm@yandex.ru.

При составлении корреляционной схемы между скважинами Гусихинская 1 и Флеровская 2 было выявлено несоответствие литологической разбивки между данными интерпретации ГИС, ГТИ и опорным литологическим разрезом, построенном при литолого-фациальных исследованиях керна. С учетом того, что в дальнейших проектных скважинах обоих месторождений отбор керна, не запланирован, становится актуальным вопрос выявления несоответствий между данными ГИС, литолого-фациальными и петромагнитными исследованиями. Возможность проведения последних рассматривается с привлечением в виде объекта исследований шлама вместо керна.

Целью исследований ставилось выявление причин несоответствий между данными литолого-фациальных, петромагнитных и геофизических исследований (ГИС) в скважине Гусихинская 1. Задачи исследований: сопоставление данных ГИС и относительных значений параметров петромагнитных исследований, выявление основных закономерностей между литологическим составом пород, характерным поведением петромагнитных кривых и данными ГИС.

Как уже было замечено ранее (см. статью А.А. Моровой и А.С. Семина), сопоставление данных литолого-фациальных и

**Труды
Международной
научно-практической
конференции**

ТОМ 1

АШИРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Туапсе, Россия

28 сентября- 2 октября 2016 года

**Самара
Самарский государственный технический университет
2017**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Труды Международной
научно-практической конференции

АШИРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Том 1

28 сентября – 2 октября 2016 года

Туапсе, Россия

Самара
Самарский государственный технический университет
2017

УДК 622.3(06)+660(06)+661.7(06)

А 98

А 98 **Ашировские чтения:** Сб. трудов Международной научно-практической конференции. / Отв. редактор *В.В. Живаева*. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2017. – 367с.

ISBN 978-5-7964-1401-9

Представлены труды Международной научно-практической конференции, которые отражают результаты исследований и разработок сотрудников вузов, НИИ и предприятий нефтяной и газовой промышленности Российской Федерации.

Сборник предназначен для научных работников, аспирантов, студентов, производителей.

УДК 622.3(06)+660(06)+661.7(06)

А 98

Редакционная коллегия:

канд. техн. наук В.В. Живаева (отв. редактор),

Е.А. Камаева (отв. секретарь)

ISBN 978-5-7964-1401-9

© Авторы, 2016

© Самарский государственный
технический университет, 2017