

ОБОСНОВАНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕРЕРЫВОВ В ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕТОПИСИ ПО ШЛАМУ СКВАЖИН

Морова Алена Александровна,

старший преподаватель Самарского государственного технического университета, г. Самара

Аннотация. В статье обобщены данные, полученные при интерпретации данных геофизических, литолого-фациальных и петромагнитных исследований каменного и каротажного материала скважин Самарской области. На основании анализа и сопоставления данных различных методов рассмотрена возможность выделения перерывов в осадконакоплении различного генезиса, в том числе и палеонтологических по шламу скважин.

Ключевые слова: литолого-фациальный метод, петромагнитный метод, шлам, Самарская область.

Annotation. The article summarizes the data obtained during the interpretation of the data of geophysical, lithologic-facial and petromagnetic studies of rocks and logging material from wells in the Samara region. Based on the analysis and comparison of data from various methods, the possibility of separating breaks in sedimentation of various genesis, including paleontological ones along the well sludge, was considered.

Keywords: lithologic-facies method, petromagnetic method, sludge, Samara region.

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, наличию общих палеонтологических находок и преобладающей мощности осадков в структурные единицы разной 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 не 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 [3].

Перерывы в осадконакоплении, как известно, бывают нескольких типов, но по шламу, как показывает опыт работы на месторождениях самарской области можно выделять лишь те типы перерывов, которые так или

иначе выражены литологически. Очень редко при наличии руководящей микрофауны в шламе - стратиграфические перерывы. Роль перерывов в осадконакоплении, (даже локальных маломощных и слабопротяженных, сложных и, казалось бы, незначительных) для нефтяной геологии, как показала практика, огромна. Поверхности перерывов часто являются зонами структурного разуплотнения пород, а, следовательно, могут служить путями горизонтальной миграции углеводородов. Их влияние на закономерности размещения месторождений или их отдельных составляющих, может быть косвенным или непосредственным, хотя часто, при оценке влияния всех прочих факторов, это сложно понять. Выделение перерывов в осадконакоплении непосредственно в процессе разбуривания месторождения имеет практическую значимость. Статистика показала, что больше 90 процентов перерывов в осадконакоплении связаны с осложнениями в процессе бурения, что очень четко фиксируется на диаграммах станции ГТИ. Эти зоны совпадают с интервалами поглощений промывочной жидкости, подклинок, затыжек бурового инструмента, прихватов. Их своевременное выделение и обоснование служит хорошим подспорьем при составлении ГТН и выданных рекомендаций для предупреждения аварийных ситуаций. Выданные специалистами СамГТУ рекомендации, получили неожиданное признание среди буровых бригад и полевых геологов.

Материалы, которыми мы пользовались для выделения перерывов по шламу, известны. Это, прежде всего, литологическая колонка, построенная по шламу, керну и материалам ГИС. Повышенное внимание в этом случае привлекают интервалы резкой смены пород. Вторым объектом исследования являются таблицы литолого-фациальных признаков для различных типов разрезов (в них учитываются геологические и механические особенности разбуриваемых пород). Эти таблицы составлены во многом на основе таблиц, предлагаемых разными специалистами при проведении литолого-фациального анализа керна. Но чем больше мы работаем со шламом, тем больше таблицы описания шлама отличаются от стандартных, рекомендованных к изучению керна. В них добавлены признаки, присущие породе, но проявляемые только при ее разрушении, основанные на физико-механических свойствах породы, сведены воедино результаты литологического изучения отдельно обвальской и основной фракции шлама, учитывается их соотношение, а главное, выработан подход, при котором основной акцент делается не на абсолютные параметры, а относительные. Отмечается лишь относительная картина изменений (каждая проба сравнивается с предыдущей и последующей). Это сделано потому, что в случае со шламом многие свойства породы сложно уловить, особенно при работе со шламом пород, которые разбуриваются истирающими долотьями. Именно анализ таблиц литолого-фациальных признаков дает первый повод выделения зон перерывов в осадконакоплении в разрезе. Работа ведется одновременно с переинтерпретацией и сопоставлением с данными ГТИ.

Наличие перерывов диагностируется по одному (редко) или совокупности признаков

Признаки наличия перерывов по шламу и ГТИ. Резкое кратковременное увеличение скорости проходки (при постоянной нагрузке на долото и отсутствия смены литологии). Одновременно с этим признаком, как правило, меняется размер шлама и его форма. Размер шлама может меняться как в сторону укрупнения, например, в карбонатных породах при наличии зоны трещиноватости, по которой развито окремнение или доломитизация, так и измельчение, свидетельствующее о разрушении породы. Форма обломков меняется в зависимости от породы, важно смотреть и сравнивать форму обломков неизменной породы и вышележащей, принадлежащей зоне перерыва. Например, в трещиноватой зоне известняков пласта А4 башкирского яруса форма обломков удлиненно-уплощенная, резкая угловатая, тогда, как ниже по разрезу она объемно изометричная.

Изменение окраски породы. Смена глинистости. Появление горизонтов с фораминиферами и псевдооолитами, одновременно с увеличением количества зерен алевритовой и песчаной размерности в карбонатах. В этом случае, с большой долей уверенности можно считать, что после периодов кратковременного обмеления бассейна на отмелях сразу за поступлением в бассейн осадконакопления терригенного песчано-алевритового материала происходило бурное развитие органического мира, и как следствие, дальнейшее накопление раковин фораминифер.

Увеличение количества стойких к выветриванию минералов, например, гидроокислов железа: лимонита, гётита, гематита, реже псиломелана и пиролюзита, голубоватого кремния и гипса в корках выветривания известняков, нерастворимые остатки глинистых минералов. В случае гидротермальных процессов, активно протекающих в корках выветривания, в уже сформированной осадочной толще отмечается наличие гидрослюд, активное проявление вторичных процессов: карстообразование, перекристаллизация, образование гидрослюд, каолинита, серицита, биотита, мусковита, цеолитов и др. Все эти минералы прекрасно определяются в шламе. В случае развития карста, карстовые полости нередко выполнены мелкими щеточками вторичного кальцита или кварца, которые, разрушаясь, сохраняют идиоморфные формы, иногда мелкие кристаллики сохраняются целиком.

Наличие обломков фосфоритов (многие определяются только по реакции с молибдатом аммония) и зерен глауконита, помутнение зерен, выщербленная поверхность зерен кварца – все это признаки, требующие

повышенного внимания при описании шлама.

Диагностировать перерыв в осадконакоплении, пользуясь материалами одной скважины, или используя только один признак невозможно, но сопоставление данных нескольких скважин и анализ всего фактического материала дает необходимую информацию.

Признаки наличия перерывов по петромагнитным характеристикам. Во всех проанализированных скважинах интервалы перерывов в осадконакоплении совпадали с началом или концом петромагнитного ритма или подритма. Перерывы, выделенные по шламу в лаборатории Самарского университета уверенно совпали с границами петромагнитных ритмов, выделенные по шламу в лаборатории Саратовского университета при построении схемы корреляции Ново-Киевского месторождения [1]. При проведении последующих работ, мы уже ориентировались на зоны, интерпретируемые при описании шлама, как перерывы. В интервалах перерыва, выделенного по данным литолого-фациальных исследований керна отмечаются резко увеличенные значения остаточной намагниченности насыщения (I_{rs}) и падение коэрцитивной силы (H_{cr}) [2].

Итак, выделение зон перерывов по шламу возможно только при сопоставлении данных литолого-фациальных исследований, геолого-технологических и петромагнитных. Перерывы часто (но не обязательно) совпадают с границами циклов седиментационной ритмичности, выделенных по петромагнитным данным. Бывают совпадения зон перерывов с водо-нефтяным контактом. Во всех случаях это зоны повышенной аварийности при бурении скважин поэтому необходима статистика по выявлению таких зон и внесение их в геолого-технологические наряды как интервалов повышенной опасности при проводке скважин.

Источники и литература:

1. Гужиков А.Ю., Маникин А.Г., Коновалов А.Н., Коновалова А.А. Опыт использования петромагнитных характеристик при литологических исследованиях шлама верейского горизонта Ново-Киевского месторождения (Самарская область) // Каротажник. – Тверь, 2015. – № 6 (252). – С. 24-37.
2. Морова А.А., Дмитриева Ю.С. Сопоставление данных ЛФИ, ГИС и петромагнитных исследований в скважине Гусихинская 1 для выявления причин несоответствий между ними // Ашировские чтения: Труды международной научно-практической конференции – Самара, 2016. – Т. 1. – С. 100-104.
3. Морова А.А. Обоснование выделения перерывов осадконакопления, зафиксированных данными петромагнитных и литолого-фациальных исследований на Флеровской и Гусихинской структуре. // Ашировские чтения: Труды международной научно-практической конференции – Самара, 2016. – Т. 1. № 1-1 (8). – С. 95-100.

Министерство образования и науки РФ

Правительство Ульяновской области

Ульяновское областное отделение
Русского географического общества

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

Ульяновское региональное отделение
Общероссийской общественно-государственной
просветительской организации
«Российское общество «Знание»

Трешниковские Чтения 2018

**Современная географическая картина мира
и технологии географического образования**

Материалы

всероссийской научно-практической конференции,

посвященной памяти знаменитого российского океанолога,

исследователя Арктики и Антарктики,

академика Алексея Фёдоровича Трешникова

Ульяновск
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова»
2018

Оргкомитет конференции

Почетный председатель:

Артур Николаевич Чилингаров – д-р геогр. наук, первый вице-президент РГО, член-корр. РАН.

Сопредседатели:

Сергей Иванович Морозов – Губернатор Ульяновской области;

Тамара Владимировна Девяткина – канд. эконом. наук, ректор ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», доц., Заслуженный учитель РФ,
Председатель УОО РГО

Заместители председателя:

Екатерина Владимировна Уба – первый заместитель Председателя Правительства Ульяновской области;

Игорь Игоревич Егоров – председатель координационного совета УОО РГО, председатель Счетной палаты Ульяновской области;

Члены оргкомитета:

Сергей Сергеевич Панчин – глава города Ульяновска;

Алексей Владимирович Гаев – глава администрации города Ульяновска;

Наталья Владимировна Семенова – министр образования и науки Ульяновской области;

Алексей Александрович Шкляр – заместитель министра образования и науки Ульяновской области;

Михаил Иванович Семёнкин – министр сельского, лесного хозяйства и природных ресурсов Ульяновской области;

Дмитрий Васильевич Федоров – первый заместитель Главы администрации Сенгилеевского района Ульяновской области;

Сергей Александрович Андрианов – генеральный директор гостиницы «Венец»;

Ирина Назимовна Тимошина – д-р.пед. наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Андрей Александрович Вильчик – проректор по административно-хозяйственной работе и безопасности ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Владимир Николаевич Федоров – к.г.н., доцент, декан естественно-географического факультета ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Елена Юрьевна Анисимова – к.и.н., доцент, зав. кафедрой географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Александр Иванович Золотов – канд. геогр. наук, доц. каф. географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»,
заместитель Председателя УОО РГО;

Программный комитет конференции

Председатель:

Сергей Вячеславович Левыкин – д-р. геогр. наук, профессор, заведующий лабораторией агроэкологии и землеустройства
Института степи Уральского отделения РАН.

Члены программного комитета:

Ольга Александровна Бахчиева – д-р. пед. наук, профессор кафедры социальной коммуникации и организации работы с
молодежью ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»;

Леонид Николаевич Воронов – д-р. биол. наук, профессор кафедры биологии и основ медицинских знаний ФГБОУ ВО «Чу-
вашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»;

Оксана Александровна Климанова – канд. геогр. наук, доцент кафедры физической географии мира и геоэкологии ФГБОУ
ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

Игорь Витальевич Новиков – канд. геол.-мин. наук, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник ФГБУН «Пале-
онтологический институт имени А.А. Борисяка» РАН;

Артур Модестович Носонов – д-р. геогр. наук, профессор кафедры экономической и социальной географии ФГБОУ ВО «На-
циональный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева»;

Сергей Викторович Панков – д-р. геогр. наук, профессор кафедры природопользования и землеустройства ФГБОУ ВО «Там-
бовский государственный университет имени Г.Р. Державина»;

Евгений Михайлович Первушов – д-р. геол.-мин. наук, профессор, зав. каф. исторической геологии и палеонтологии, ФГБОУ ВО «Сара-
товский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»;

Иван Иванович Рысин – д-р геогр. наук, профессор ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»;

Алексей Михайлович Токранов – д-р. биол. наук, директор, заведующий лабораторией гидробиологии, ФГБУН «Камчатский
филиал Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской Академии наук»;

Алексей Владимирович Чернов – д-р. геогр. наук, доцент, ведущий научный сотрудник НИЛ эрозии почв и русловых процес-
сов ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Редакционная коллегия

Ирина Назимовна Тимошина – д-р. пед. наук, профессор, проректор по научной работе, проф. ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;
Владимир Николаевич Федоров – канд. геогр. наук, декан естественно-географического факультета, доц. каф. географии
и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Марина Юрьевна Аксенова – канд. геогр. наук, доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Елена Александровна Артемьева – д-р биол. наук, профессор кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Елена Юрьевна Анисимова – канд. ист. наук, доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Александр Иванович Золотов – канд. геогр. наук, доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Улья-
нова», председатель УОО РГО;

Азат Корбангалиевич Идиатуллоев – канд. ист. наук, доцент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»;

Наталья Юрьевна Летярина – ассистент кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

Олег Геннадьевич Зотов – канд. биол. наук, старший преподаватель кафедры географии и экологии ФГБОУ ВО «УлГПУ
им. И.Н. Ульянова».

Михаил Владимирович Корепов – канд. биол. наук, доцент кафедры биологии и химии ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

Рецензенты

Семенов Дмитрий Юрьевич – канд. биол. наук, доц. кафедры биологии, экологии и природопользования ФГБОУ ВО «УлГУ»,
Золотухин Вадим Викторович – д-р биол. наук, проф. каф. биологии и химии, ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

**Статьи публикуются в авторской редакции. Все содержащиеся в сборнике таксономические названия и номенклатурные
акты не предназначены для использования в номенклатуре.**

DISCLAIMER All taxonomical names and nomenclatural acts are not available for nomenclatural purposes

Т 66 **Трешниковские чтения – 2018: Современная географическая картина мира и технологии географического образования:**
Мат-лы всерос. науч.-практ. конф. / под. ред. И. Н. Тимошиной, Е. А. Артемьевой, В. Н. Федорова и др. – Ульяновск: ФГБОУ ВО
«УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2018. – 248 с.

ISBN 978-5-86045-965-6

В сборнике представлены оригинальные доклады авторов по основным направлениям конференции: физическая гео-
графия в современном мире: проблемы и перспективы, социально-экономическое развитие территорий и гуманитарная гео-
графия, геоэкологические проблемы ландшафтов, современные геолого-палеонтологические исследования, геоэкологические
исследования водных объектов и охрана их биоразнообразия, непрерывное географическое образование

УДК 372.8:55:332

ББК 26+65.04+74.262.6

© Коллектив авторов, текст, 2018
© УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018