

в областях разупорядочения. С увеличением температуры эти закономерности проявляются за меньшее время отжига.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УФ ИЗЛУЧЕНИЯ КАК ТЕСТИРУЮЩЕГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Бондырев Ю.А.

ГУ РВХ ВСНЦ СО РАМН

Иркутск

Восстановление клеток, поврежденных УФ-излучением, является сложнейшим процессом, совершенствующимся с момента зарождения живого. На ранних этапах развития жизни наличие интенсивного УФ-излучения, в том числе и коротковолнового (вследствие отсутствия атмосферных экранов), привело к развитию мощных, репарирующих УФ-повреждения, внутриклеточных систем, которые в настоящих условиях для большинства клеток многоклеточных животных являются избыточными. При достаточно низкой интенсивности облучения репарационные процессы в клетке успевают устранять возникающие повреждения раньше, чем их количество превысит некоторое "критическое" значение, приводящее к появлению нерепарабельных нарушений. Клеточные системы успевают закончить репарацию генома за время, измеряющееся несколькими часами, но для отдельных, наиболее активных сайтов ДНК, репарация тиминовых димеров происходит значительно быстрее. Время, в течение которого внешние воздействия могут изменить интегральный ответ клетки на импульсное повреждающее воздействие, связано с процессами репарации. Для УФ-повреждённых кератиноцитов кожи это время (судя по результатам ингибиторного анализа) составляет десятки минут. Повреждающее воздействие можно считать "импульсным" (однократным) в том случае, если его длительность меньше времени, в течение которого определяется судьба повреждённой клетки. Есть основания считать, что для некоторых ответов клетки на УФ-повреждение это время измеряется секундами. Если по критерию МЭД закон взаимозаменяемости интенсивности и времени облучения для УФ-эритемы выполняется в интервале от долей до сотен секунд, то эритема от дозы, превышающей МЭД, возрастает с ростом интенсивности. Количественно это выражается в том, что при возрастании интенсивности облучения полным спектром лампы ПРК-2 на 3 порядка, тангенс угла наклона дозовой зависимости увеличивается более чем в 3 раза.

Современные знания о клеточных механизмах позволяют утверждать, что, кроме репарации клетки, существует ещё один вариант физиологического ответа клетки на повреждение – апоптоз, который препятствует "патологической" гибели клетки по механизму некроза. Программа элиминации клетки механизмом апоптоза включается при невозможности полной репарации. Повреждение при этом не должно превысить порог, при котором происходит поломка программы апоптоза. В последнем случае гибель клетки происходит по механизму некроза с формированием воспали-

тельной реакции. Для УФ-излучения в качестве поглощённой дозы традиционно измеряют энергию, падающую на единицу поверхности облучаемого объекта, то есть поверхностную плотность дозы. Это возможно по той причине, что наиболее биологически активная часть УФ-излучения поглощается поверхностными слоями кожи. В промежутке между дозами повреждения, приводящими клетку к "чистому" апоптозу или к некрозу, возможна (при дозе УФВ излучения около 350 Дж/м²) реализация программы апоптоза с "изменённой морфологией" или "провоспалительного апоптоза", который происходит при модификации программы апоптоза, вероятно, тем же самым повреждающим воздействием, которое и вызвало апоптоз. Экспериментально провоспалительный апоптоз был обнаружен в работе (Caricchio R e.a., J Immunol. Dec 2003). Бимодальность действия УФ-излучения на кератиноциты (немонотонная дозовая зависимость апоптоза) показана также и в других работах. Но природа этих явлений не установлена. Наиболее вероятной представляется модель, согласно которой исход УФ-облучения кератиноцитов кожи определяется количеством (долей) УФ-поврежденных митохондрий. Данные предположения подтверждаются особенностями дозозависимой кинетики двухкомпонентной УФВ-эритемы кожи. Опыты на культуре человеческих кератиноцитов показывают, что при УФС-облучении производится значительно большее количество фотопродуктов (CPDs и (6-4)PPs), а приблизительно равный апоптогенный эффект УФС и УФВ излучений обусловлен тем, что УФВ облучение активирует не только митохондриальный, но и caspase-8 зависимый путь активации апоптоза (Takasawa R e.a., PubMed - in process Oct 2005). Важнейшей задачей является исследование связи УФ-индуцированного апоптоза с эритемогенезом, но при этом следует учитывать особенности поглощения УФ-излучения в различных слоях кожи. Установление связи УФ-индуцированного апоптоза с эритемогенезом позволит разработать неинвазивный метод диагностики параметров системы апоптоза. В настоящее время особое внимание должно уделяться разработке методов диагностики, основанных на анализе развивающихся во времени реакций систем организма на какое-либо (внешнее) воздействие. Разрабатываемый метод диагностики характеризуют дешевизна, неинвазивность, абсолютная стерильность и возможность оказывать физиологическое, строго дозированное тестирующее воздействие на кожные и другие покровы.

О ГИПОТЕЗАХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ РОСЛЯТИНСКОГО ГРАБЕНА (ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Винтер Г.Э.

*Череповецкий Государственный университет,
Череповец*

Рослятинский грабен – это наиболее глубокая часть северо-восточной ветви Средне-Русской системы авлакогенов, где консолидированный фундамент находится на уровне 4500-5000 м ниже земной по-

верхности. Параметрическое и структурное бурение, проводившееся на этой территории в 60-ые - 70-ые гг. XX в. установило, что в инверсированной толще осадков есть значительные по объему пустоты, которые, вероятно, могут быть “ловушками” для углеводородов, образующихся при флюидодинамическом феномене. Существование последнего возможно благодаря повышенным значениям мантийного прогресса и хорошим коллекторским свойствам заполняющих Рослятинский грабен горных пород. Таким образом, весь юго-восток Вологодской области (Западная часть Северных Увалов) можно считать перспективным нефтегазоносным районом. Для того чтобы окончательно установить генезис углеводородных запасов данной территории и рассчитать их величину, необходимо рассмотреть две основные гипотезы происхождения Рослятинского грабена.

Первая гипотеза учитывает концепцию пассивного рифтогенеза, изложенную Д. Таркоттом и Э. Оксбургом в 1973 году. Она предполагает, что процесс зарождения Средне-Русской системы авлакогенов и обособления блоков на исследуемой площади начался на материке Балтика в рифее, когда обусловленные внешними силами горизонтальные растягивающие напряжения стали достаточно высокими, чтобы произошло уменьшение мощности литосферы в ослабленной, благоприятно ориентированной зоне. Затем под линейной зоной растяжения сформировался характерный для рифтов глубинный механизм, который поддерживал дальнейшее разрастание разлома (в данном случае – внутриплитного). Магматизм этого процесса связан с уменьшением давления, что объясняется раздвижением литосферы и обусловленным данным явлением частичным плавлением и понижением вязкости астеносферного вещества, которое вовлекается сначала в адекватное, а затем и конвективное перемещение. Как известно, в мантийном выступе под рифтом породы разуплотнены, а их упругие характеристики снижены до значений, свойственных астеносфере, поэтому их рассматривают как “линзовидную” подушку, вытянутую вдоль всей рифтовой зоны.

Подобное залегание вещества астеносферы, ограничивающее глубинность сейсмических очагов, устанавливает сбросовые и сдвиговые смещения. В. Е. Хаин (1995) считает, что последние являются вторичными и компенсируют напряжённое состояние земной коры, вызванное вертикальными движениями таковой. Отметим, что первая гипотеза рассматривает уточнение литосферы континента только в узкой рифтовой зоне, связанной с ее раздвигом.

Вторая гипотеза заключается в том, что растяжение земной поверхности в континентальных рифтах происходит посредством сбросовых смещений. Это хорошо видно на геологическом разрезе, сделанном по створу между Бобровской и Ветлужской параметрическими скважинами, вскрывающем восточный борт Средне-Русского авлакогена в районе Западной части Северных Увалов. Очевидно, что отчетливо прослеживаемый на данном профиле уступ, высота которого 450 метров, выраженный в основном отложениями рифея, обусловлен деформацией кристаллического фундамента.

Наблюдаемое на этом разрезе несогласие в отложениях рифея и венда не может быть объяснено только листрической природой сбросов, т.к. произвести полную корреляцию между осадками на бортах рассматриваемого авлакогена и на плоскости основного уступа не представляется возможным. Это геологическое явление также хорошо заметно на разрезе Тарногский Городок – Пыщуг. Предположительно, подобное геологическое явление стало возможным вследствие гидравлического расклинивания пород, заполняющих Средне-Русский авлакоген на территории Вологодской области, что было инициировано магматической “подстилкой” ложа последнего, которая представляет собой астеносферный выступ – диапир, находящийся под висящим крылом рифта и подпирающий его. Данное обстоятельство способствует развитию процесса, сходного с механизмом образования трансформных разломов, т.е. горизонтальное скольжение сегментов авлакогена относительно друг друга. Подобное явление хорошо согласуется с моделью рифтогенеза Б. Вернике (1981), которую он построил на основе новых данных о глубинном строении континентальных рифтов.

При рассмотрении особенности тектоники Западной части Северных Увалов в конце протерозоя – в раннем палеозое необходимо также учитывать тот факт, что через Вологодскую область пролегает субширотный трансрегиональный глубинный разлом (58 гр. 40 мин. – 58 гр. 50 мин. сш), который хорошо виден как на геологических профилях Тарногский Городок – Пыщуг и Онежское озеро – город Любим, так и на специализированных пособиях, например, на “Космогеологической карте СССР” масштаба 1 : 2500000 (1985). В 1986 году А. И. Полетаев издал уточнённую схему расположения линейных зон Восточно-Европейской платформы, которая показывает, что рассматриваемая нами линейная структура глубокого заложения (затрагивает консолидированную кору-фундамент) является одним из наиболее протяжённых и отчетливо выраженных линейных центров Русской плиты, т.к. она одна из осей гексагональной решетки, существование которой обусловлено сетью разломов на территории Русской плиты, открытой В.В. Белоусовым в 1967 г. Известно, что подобные решетки сохраняют гибкость и надежность при всех структурных преобразованиях близповерхностных литопластин, а зачастую и определяют их, т.к. это пример универсальной высокоорганизованной и устойчивой системы, хорошо приспособленной к любым изменениям среды. Логично предположить, что нарушения первичного залегания горных пород в Средне-Русском авлакогене на территории Западной части Северных Увалов образовались в результате горизонтального в плане смещения соседних отрезков палеорифтовой зоны относительно друг друга, которое произошло вдоль субширотного трансрегионального разлома. Вероятность этой гипотезы достаточно высока, учитывая, что близ с. Рослятино наблюдается крестообразное пересечение древнего глубинного разлома, являющегося осью северо-восточной ветви Средне-Русского авлакогена, с вышеописанной линейной структурой. Можно предположить, что механизм образования несогласий и связанных с ними

деформаций на рассматриваемой территории вдоль субширотного трансрегионального разлома сходен с процессами, происходящими в зонах тройных сочленений, впервые выделенных М. Мак-Элхими в 1973 году. Как известно, законы сферической геометрии, сформулированные в теореме Эйлера, в геологии наиболее ярко проявляются именно в местах тройных сочленений, т.к. движение литосферных плит по поверхности Земли можно представить как вращение вокруг оси, проходящей через центр сферы, а места контакта искоемых геоблоков и являются специфическими зонами, открытыми М. Мак-Элхими.

Таким образом, ясно, что во время поисков углеводородного сырья на юго-востоке Вологодской области, необходимо учитывать не только генезис Рослятинского грабена и связанные с этим процессы деформации отложений, его замещающих, но и разломную тектонику данного региона, т.к. многочисленные разрывы сплошности толщи осадков могут неблагоприятно повлиять на условия образования нефти и газа.

МИФОЛОГЕМА МАЗЕПЫ В ПОЛЬСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ. ТРАГЕДИЯ Ю. СЛОВАЦКОГО "МАЗЕПА"

Дементьева Н.Г.

*Череповецкий государственный университет,
Череповец*

Трагедия польского поэта Ю. Словацкого наглядно представляет пути литературной мифологемы Мазепы, на которых происходит "рекомбинация" исходного образа-символа и перестановка того комплекса мотивов, которые составляли исходный прасюжет. Трудно сказать, каким был первый вариант сюжета о Мазепе и почему Словацкий, замечательный поэт, обратился к драматическому жанру. Судя по словам самого Ю. Словацкого, он не мог не вдохновиться ритмом скачки, а значит, ему к этому времени был известен не только вольтеровский текст, но и байроновский. Увлечение поэта байроновскими романтическими мотивами, длившееся в жизни поэта более 10 лет, дало возможность Словацкому создать яркий и выразительный облик молодого Мазепы. Вдохновившись по-романтически необычным сюжетом, поляк Словацкий использовал легенды и обычаи своего народа для написания трагедии, в которой нарисовал картину жизни панской Польши XVII века. В изображении нравов Речи Посполитой Словацкий показал в своей трагедии особенности духа своего народа, его легенды, обычаи и обряды. Как и романтик Гюго, Словацкий воссоздает дихотомию эпохи, проявляющуюся в сочетании практически несоединимого: эффектное изображение блистающих и богатых кавалеров и дам сменяется картинами пошлости, жестокости и мстительности, проявляемыми аристократами-гостями, приехавшими в гости к Воеводе. Полыхают их сердца, легко переходя от любви к ненависти, от войны к миру. У Словацкого, который широко использует мелодраматические и романтические штампы, трагедия буквально до краев наполнена подобными эффектами, что дает автору возможность

показать, как бесчеловечен и мрачен на самом деле легендарный XVII век. Горой трупов завершается трагедия: застрелился Збигнев, упав на его гроб, умирает от горя Амелия, зарезался воевода, а Мазепа, возвышенно и чисто любящий Амелию, схвачен, и расправа над ним неминуема.

В решении самой мифологемы Мазепы Словацкий оттолкнулся не только от опыта немецких романтиков, сколько от литературы барокко. Сами романтики интересовались искусством и литературой барокко, видя нечто общее между романтическими устремлениями и барокко. Представители литературного барокко ставили в центр произведения мотив чести, составляющий основу конфликта. В "Мазепе" в конфликт тоже включен мотив чести, доводящий до самоубийства сына Воеводы, спровоцированного отцом, заставляющий Воеводу заключить свою юную жену в темницу, а затем отравить ее. Ежечасно и ежеминутно он думает о том, как погубить юного пажа – Мазепу, который "осмелел" полюбить его жену. Из ревности (без любви к жене) он замуравывает пажа в алькове жены, принимая его за самого короля, тоже ухаживающего за его женой. Честь становится фетишем, ради которого совершаются кровавые злодеяния.

Увлечение Кальдероном и его мотивами проходит у Словацкого через французскую драматургию. Отсюда в мифологеме Мазепы мотив погружен в атмосферу тайн и загадочности, недоразумений, где над всем довлечет рок. Во многих романтических драмах и мелодрамах, в трагедии Словацкого огромную роль играет тональность, создающая поэтически экспрессивный тон для изображения. На этом фоне мифологема молодого Мазепы содержит уже при возникновении лирическое начало, по законам драматургии становящееся центром конфликта, который получает ярко выраженный трагический характер. Мотив смерти постепенно становится лидирующим, усложняется интрига, почти все действующие лица питают зловещие замыслы, а тональность трагедии приближается к мелодраме или готическому роману. Мысли о смерти, бессмысленности жизни, где все нелепо и несправедливо, самоубийстве поочередно приходит почти ко всем персонажам трагедии. Одно за другим происходят страшные события: собрались бежать, но не успели Мазепа и Збигнев, найдя общий язык на дуэли, почти объяснились, но не верят сами себе мачеха и пасынок, уже дали они ложную клятву, уже замураван Мазепа и заключена Амелия, на грани безумия Збигнев. Готическая мелодраматическая атмосфера все сгущается. Стоны замураванного Мазепы сотрясают весь замок, без слез, отказываясь от пищи, чахнет в темнице Амелия, в отчаянии бродят все остальные. В дальнейшем развитии действия мотив смерти будет звучать в устах всех персонажей еще более настойчиво.

Мифологема Мазепы в этих условиях претерпевает не настолько большие инверсии, как следовало бы ожидать. Мотив страдания, занимающий центральное место в байроновской поэме, в трагедии представлен широко и многообразно – страдают все персонажи, но особой силой страдания поражает сам Воевода, который виновен и наказан справедливо, все