

названиями, т.е. по месту нахождения геомагнитных событий – Апартак (0,89-0,95 млн лет), Дюш (1,61-1,79 млн лет) и Чартак (1,95-2,13 млн лет) [1].

Созданная карта четвертичных отложений Узбекистана разработана с применением материалов ГИС технологий и метода пластики рельефа. Как известно, при картировании четвертичных отложений Узбекистана мы зачастую имеем дело с их генетической и литологической неоднородностью в пространстве. В значительной степени она обусловлена существованием полигенетических типов четвертичных отложений, состоящих из простых генетических типов. В таких случаях возникает проблема выделения и разграничения в пространстве сложных геолого-геоморфологических образований, обуславливающих наличие мозаичных природно-территориальных комплексов. В связи с этим при составлении карты за геоморфологическую основу был принят метод пластики рельефа, разработанный И.Н. Степановым и др., что позволило детально отразить генетические и возрастные комплексы четвертичных отложений.

В середине 90-х годов XX века сформировалась новая общая стратегия развития геологического картирования – создание баз цифровой картографической информации на основе современных компьютерных технологий. Геологическая карта стала двухмерной геоинформационной моделью строения территории, так как помимо информации о геологическом строении поверхности к карте стали прилагаться базы данных любой полезной информации в цифровом виде (данные о находках фауны, геохимии, геофизики, гидрогеологии, полезных ископаемых и так далее). Применение ГИС технологий на базе совмещения цифровых моделей рельефа GlobalMapper и инструментария ArcGIS позволили также дополнить пространственное распространение разновозрастных четвертичных отложений Узбекистана.

Полученные результаты могут послужить основой как для подготовки исходной информации для разработки геологических карт нового поколения, так для создания базы данных четвертичных отложений других районов Узбекистана с соответствующими рекомендациями.

Литература

1. Стельмах А.Г. Схемы расчленения голоценовых отложений и палеомагнитные реперы на примере разрезов Чирчик-Ахангаранского бассейна // Вестник НУУз. Направление естественных наук.– Ташкент, 2014. – 3/1. – С. 139-143.
2. Тойчиев Х.А., Стельмах А.Г. Магнитостратиграфическая характеристика опорных разрезов эоплейстоценовых отложений Узбекистана // Вестник НУУз. Направление естественных наук.– Ташкент, 2014. – 3/1. – С. 144–147.
3. Тойчиев Х.А., Стельмах А.Г. История геомагнитного поля по геомагнитным событиям, выявленным в четвертичных отложениях Узбекистана // Вестник НУУз.– Ташкент, 2011. – 2/1. – С. 119–122.

ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНЫЕ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СРЕДНЕ-ВЕРХНЕЮРСКИХ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (НЮРОЛЬСКАЯ ВПАДИНА)

У.А. Стержанова

Научные руководители доцент М.И. Шамина, доцент И.В. Рычкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Среди нефтегазоносных средне-верхнеюрских отложений Западной Сибири интересными для изучения объектами являются келловей-оксфордские отложения, представленные васюганской (наунакской) свитой. Несмотря на многочисленные публикации, в которых приведена характеристика состава и строения васюганской (наунакской) свиты, существует ряд спорных вопросов, связанных с особенностями формирования келловей-оксфордских отложений, влиянием седиментационных и постседиментационных факторов на коллекторские свойства пород [4]. До сих пор не выяснено территориальное соотношение васюганской и наунакской свит [3].

Основным материалом для исследования в настоящей работе послужили отложения, вскрывающиеся скважинами Майской и Южно-Майской площадей в Нюрольской впадине, расположенной в пределах Пурпейско-Васюганского фациального района (рис. 1).

На основе палеонтологических, литогеохимических, литолого-петрографических, рентгеноструктурных исследований удалось проследить фациальную изменчивость рассматриваемых отложений. По результатам выделены литофациальные группы отложений: алевро-аргиллиты, алевролиты, песчаники.

Алевро-аргиллиты серовато-черные, с тонкослоистой текстурой, подчеркнутой прерывистыми темно-серыми слоями алевролита. Порода обогащена углистыми намывами. Отмечаются отпечатки папоротников *Coniopteris latilobus*, *C. depensis*, *C. simplex* наунакского комплекса растений [2]. Основная масса породы сложена гидрослюдами с примесью обломков мелкоалевритовой размерности. Обломочный материал представлен плохоокатанными зёрнами кварца и полевых шпатов. Зёрна кварца корродированы, полевые шпаты частично замещены кварцем и каолинитом, что подтверждается результатами рентгеноструктурного анализа. В породах отмечается небольшое количество битуминозного вещества, представленного эпитумоидами преимущественно смолистого состава (буроватое свечение), неравномерно распределенного в основной массе. Битумоиды смолисто-асфальтенового состава (темно-коричневое свечение) приурочены к микротрещинам, ориентированным субпараллельно слоистости (рис. 2).

Алевролиты серого цвета с редким углито-растительным детритом. Отмечаются конкреции пирита размером до 1 см. Породы характеризуются крупнозернистыми алевритовыми микроструктурами. Обломки составляют до 90 % от площади шлифа, представлены преимущественно кварцем и полевыми шпатами.

Отмечаются единичные зерна циркона. Зерна кварца корродированы и частично регенерированы, калиевые полевые шпаты замещены глинистым и кремнистым веществом. Цементирующая масса – кремнисто-гидрослюдистая, структура цемента контактово-пленочная. В ультрафиолетовом свете под люминесцентным микроскопом обнаружены битумоиды смешанного генезиса. Основная масса пропитана битумоидами смолистого состава (бурое свечение), битумоиды маслянисто-смолистого (желтоватое свечение) и смолисто-асфальтенового (темно-коричневое свечение) состава приурочены к микротрещинам.

Песчаники светло-серые, субгоризонтальные, пологоволнистые, косослойчатые. Слойчатость подчеркнута намывами сидерита и углисто-растительного детрита и прослоями угля (до 10,0 см). Отмечаются конкреции пирита. Слойчатость иногда нарушена вертикальной растительной биотурбацией, горизонтальными и вертикальными следами жизнедеятельности роющих организмов (*Skolithos*). В песчаниках встречаются остатки корневой системы растений, ориентированные поперек слойчатости пиритизированные ветки. Листья голосеменных чекановские и хвойных подозамитов расположены преимущественно длинной осью параллельно друг другу. Все это указывает на положение береговой линии бассейна с мангровыми зарослями в мелководных участках.



Рис. 1. Местоположение Майской и Южно-Майской площадей

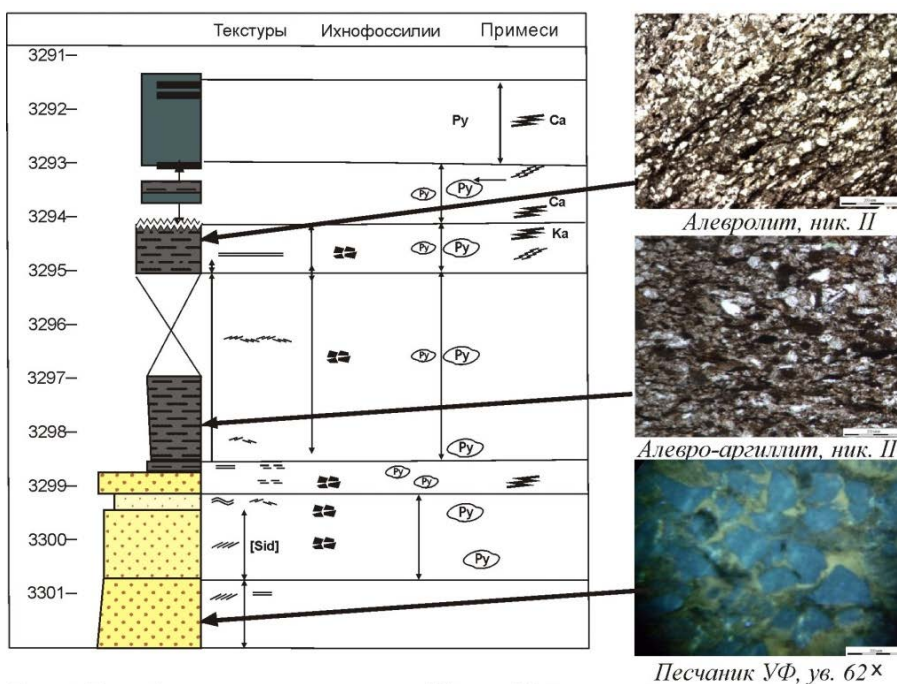


Рис.2. Литофациальные группы в скв. Южно-Майская 309

Для пород характерна мелкосреднезернистая микроструктура, обломочный материал составляет 75-90 % от площади шлифа. Состав обломков: кварц (33 %), полевые шпаты (47 %), обломки пород (20 %), что по классификации В.Н. Шванова соответствует полевошпатовым грауваккам. Постдиagenетические преобразования

выражены в корродировании и слабой регенерации обломков кварца, большая часть зерен калиевых полевых шпатов замещена кварц-каолиновым агрегатом. Плагиоклазы частично замещены альбитом (по результатам рентгеноструктурного анализа). Состав цемента кремнисто-глинистый, структура контактово-пленочная, реже поровая. В составе глинистых минералов преобладают гидрослюда и каолинит, присутствуют пластически деформированные чешуйки мусковита. В ультрафиолетовом свете в песчаниках выделены горизонты, обогащенные миграционными битумоидами маслянисто-смолистого (светлое желтовато-бурое свечение) и маслянистого (светлое желтоватое свечение) состава, образующих цементную битуминозную текстуру, которые могут служить коллекторами для УВ.

Генетические диаграммы Г.Ф. Рожкова «асимметрия – эксцесс», построенные по результатам гранулометрического анализа, указывают на седиментацию песчаников в условиях выходов волн на мелководье, сильных вдольбереговых течений, накатов волн (прибрежно-морские фации). Результаты пересчета химических анализов с определением литохимических модулей [1] подтверждают прибрежно-морские условия формирования васюганской (наунакской) свиты и высокую степень постдиагенетического преобразования пород (таблица).

Таблица

Расчет литохимических модулей

Модуль	Характеристика
TM=TiO ₂ /Al ₂ O ₃ =0,14	Гумидный климат
NM=Na/Al=0,02	Высокая степень преобразованности плагиоклазов
FM=Fe ₂ O ₃ /SiO ₂	Отсутствие вулканогенных пород
B, Cl, Na, Rb, Ca, Al/Ti=3,8	Низкая палеосоленость бассейна
KM=K ₂ O/Al ₂ O ₃ =0,11	Прибрежно-морские условия седиментации

Согласно современным представлениям о палеогеографических обстановках в Нюрольской впадине в келловей-оксфордское время формировались отложения морского седиментогенеза. Действительно, келловей-оксфордские отложения Западной Сибири знаменуют собой начало глобальной морской трансгрессии на юго-восток. Но, данные литогеохимического и палеонтологического анализов показывают, что Майская и Южно-Майская площади в келловей-оксфордское время были местом переходного седиментогенеза, с частым проявлением ингрессий. Граница морского седиментогенеза, вероятно, должна быть сдвинута на северо-запад, в отличие от проведенной в схеме структурно-фациального районирования келловей и верхней юры.

Литература

1. Панова Е.Г., Шишлов С.Б. Структурно-генетический и геохимический анализ осадочных формаций. – СПб: С.-Петербург. гос. ун-т, 2013. – 152 с.
2. Решения 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2004. – 113 с.
3. Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Девятов В.П. и др. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2000. – 480 с.
4. Shaminova M, Rychkova I, Sterzhanova U and Dolgaya T. Lithologic-facial, geochemical and sequence-stratigraphic sedimentation in Naunak suite (south-east Western Siberia). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 21 (2014) 012001.

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АТЛАС ПОЛИГОНА УЧЕБНЫХ ПРАКТИК ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

А.А. Страхов

Научные руководители доцент А.Л. Архипов, доцент Я.А. Баженова

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Полигон учебных практик Томского государственного университета представляет собой естественную природную лабораторию, позволяющую вести наблюдения за геологическими процессами и их результатами, отрабатывать практические навыки геологических и других видов картирования, использовать геофизические исследования, результаты дешифрирования аэрокосмических снимков при решении геологических задач на площадях с различной сложностью строения и обнаженности. Он расположен в урочище Сохочул в 12 км западнее центра Ширы, на границе гор Кузнецкого Алатау и хакасской степи [4].

Целью данного проекта является создание интерактивного геоинформационного атласа геологической среды полигона учебных практик геолого-географического факультета Томского государственного университета. При создании проекта ставились следующие задачи: создать цифровые модели карт геологического содержания полигона в программной среде ArcGIS, экспортировать созданные модели в ArcGIS Online, создать на официальном сайте геолого-географического факультета раздел для размещения геоинформационного атласа и заполнить его содержанием (рис. 1).