

УДК 551.86

## ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗДНЕТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ВИЛЮЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНОВ ПРЕДВЕРХОЯНСКОГО ПРОГИБА

Рукович А.В.

*Технический институт (филиал), Северо-Восточный федеральный университет,  
Нерюнгри, e-mail: raul1975@mail.ru*

Материалы, изложенные автором в настоящей статье, являются логическим продолжением результатов исследований автора, изложенных в предыдущей статье «История формирования среднетриасовых отложений восточной части Виллюйской синеклизы и прилегающих районов Предверхоанского прогиба». Здесь, как и в предыдущей статье, автор восстанавливает историю формирования только уже поздне-триасовых отложений на основании изучения литологии, стратиграфии и палеогеографии по материалам результатов глубокого бурения скважин на изученной территории. В основе проведенных исследований лежит детальная стратиграфия мезозойских отложений Виллюйской синеклизы и Предверхоанского прогиба, разработанная такими исследователями, как Ю.Л. Сластенов, В.Г. Князев, Б.Н. Шурыгин и др. Территория современной Виллюйской синеклизы и прилегающей части Предверхоанского прогиба в триасе представляла собой единый бассейн осадконакопления, фациальные условия в котором менялись от мелководно-морских до континентальных (аллювиальная равнина). В течение триасового периода площадь осадконакопления постепенно сокращалась за счет смещения западных границ бассейна на восток. В раннем триасе бассейн осадконакопления преимущественно представлял собой мелководное заливообразное море, в условиях которого шло формирование и накопление преимущественно глинистых отложений. В среднем триасе площадь морского бассейна постепенно сокращалась и его границы существенно сместились на восток. В позднем триасе на изученной территории в основном накапливались грубозернистые терригенные осадки, такие условия осадконакопления не способствовали образованию глинистых флюидоупоров.

**Ключевые слова:** Предверхоанский прогиб, Виллюйская синеклиза, дельта, колебания уровня моря, регрессия, песчаник, конгломерат

## HISTORY OF FORMATION OF LATE TRIASSIC DEPOSITS OF EAST PART OF THE VILJUJSKY SYNECLISE AND ADJACENT REGIONS OF THE PREVERKHYOYANSK DEFLECTION

Rukovich A.V.

*Technical institute (branch) of Northeast Federal University, Neryungri, e-mail: raul1975@mail.ru*

The materials stated by the author in the present article are logical continuation of results of the researches of the author stated in the previous article «Formation History Srednetriasyovykh of Deposits of East Part of the Vilyuysky Syneclise and Adjacent Regions of the Preverkhoyansk Deflection». Here, as well as in the previous article, the author restores history of formation of only already late Triassic deposits on the basis of studying of a lithology, a stratigraphy and paleogeography on materials of results of deep drilling of wells in the studied territory. The detailed stratigraphy of mesozoic deposits of the Vilyuysky syneclise and the Preverkhoyansk deflection developed by such researchers as Yu.L. Slastenov, V.G. Knyazev, B.N. Shurygin, etc. is the cornerstone of the conducted researches. The territory of a modern Vilyuysky syneclise and adjacent part of the Preverkhoyansk deflection in the Triassic represented the uniform pool of sedimentation in which facial conditions changed from shallow and sea to continental (the alluvial plain). During the Triassic Period the area of sedimentation was gradually reduced at the expense of the shift of the western borders of the pool to the east. In the early Triassic the pool of sedimentation mainly represented the shallow zalivooobrazny sea in the conditions of which there was a formation and accumulation of mainly clay deposits. On average the Triassic the area of the sea pool was gradually reduced, and his borders were significantly displaced to the east. In the late Triassic in the studied territory coarse-grained terrigenous rainfall generally collected, such conditions of sedimentation didn't promote formation of clay flyuidoupor.

**Keywords:** Preverkhoyansk deflection, Viljujsky syneclise, delta, sea level fluctuations, regression, sandstone, conglomerate

### Хедаличенское время (карнийский век)

В начале хедаличенского времени произошла незначительная морская трансгрессия. В результате этого в Предверхоанском прогибе сформировалась глинистая пачка, залегающая в основании хедаличенской свиты. В Виллюйской синеклизе ей соответствуют глинисто-алевролитовые пласты в нижней части верхней пачки тулурской свиты. Мощность отложений, сохранив-

шихся от хедаличенского времени, составляет в Виллюйской синеклизе 180–250 м, в центральной части Предверхоанского прогиба она достигает 520 м (Китчанская, Усть-Виллюйская, Сангарская площади). Сопоставление разрезов скважин показывает, что сокращение мощности тулурской свиты по мере ее приближения к бортам Виллюйской синеклизы происходит за счет выклинивания и размыва ее верхней и средней

толщ. В целом осадконакопление на территории обмелевшего Вилюйского палеозалива не претерпело принципиальных изменений. В мелководных условиях центральной части Вилюйского залива формировались разнозернистые песчаники с прослоями белых кварцевых гравелитов и мелкогалечных конгломератов верхней толщи тулурской свиты. В прибрежной части мелководного залива и в аллювиальных долинах усиливалась эродирующая и транспортирующая деятельность системы палеовилюйских рек, размывающих осадки, накопившиеся близ побережий, и переносящих грубый материал и остатки растений по подводным руслам в Предверхоаянскую часть бассейна (рис. 1).

В хедаличенское время интенсивное выдвигание палеодельты способствовало региональному перемещению терригенного материала в более глубоководную – Предверхоаянскую часть бассейна седиментации. Ввиду большой разницы мощностей тулурской свиты в центральных частях современных Вилюйской синеклизы и Приверхоаянского прогиба можно предположить, что в центральной части Предверхоаянского бассейна сформировалась крупная авандельта системы палеовилюйских рек. После осадки претерпевали глубокую переработку во время волнений, в результате чего шло формирование крупнозернистых, иногда гравелитистых песчаников хедаличенской свиты с грубой косой и волнистой слоистостью. На плоскостях наложения песчаников наблюдаются скопления мелкого обугленного детрита, окатышей глинистых пород, встречаются также обломки обугленной и окаменелой древесины. Мощность хедаличенской свиты значительно изменяется от центра бассейна к его северной и южной частям. Если в центральной части мощность хедаличенской свиты составляет в среднем 550 м, то в южной ветви современного Приверхоаянского прогиба ее мощность сокращается до 400 м, а в северной – до 370 м. Такое сокращение мощностей в северной и южной частях Предверхоаянского бассейна можно объяснить меньшей интенсивностью тектонического прогибания на этих территориях.

#### **В муосучанское время (норийский век)**

Вилюйский залив представлял собой аллювиальную равнину, которая являлась областью сноса: в разрезе триасовых отложений здесь отсутствуют норийские отложения. Осадконакопление продолжалось лишь на территории современного Предверхоаянья. В норийский век, в условиях насту-

пающей дельты, происходило накопление пород муосучанской свиты, залегающей на подстилающих отложениях с размывом, который фиксируется по присутствию конгломератов в ее основании. Породы свиты, имеющей сложное литологическое строение, характеризуются широким развитием белых кварцитовидных песчаников, серых мелкозернистых песчаников с прослоями аргиллитов и алевролитов, содержащими многочисленные сидеритовые желваки и остатки корневой системы растений.

В целом фациальная модель муосучанского времени представляет собой широкое развитие дельтовой системы, впадавшей в мелкое море, существовавшее на территории современного Верхоаянья (рис. 2). На это указывает размер терригенных осадков, однонаправленная крупномасштабная косая слоистость у кварцитовидных песчаников. Песчаники муосучанского дельтового комплекса содержат прослойки и линзы мелкогалечных полимиктовых конгломератов, которые можно характеризовать как структуры вреза проток или приливных каналов. В обнажениях на реке Тарынах (правый приток р. Бегиджан) характер песчаников отражает в некоторой степени обмеление бассейна и усиление турбулентности в зоне седиментации. Вверх по разрезу возрастает не только размер зерен, но и зрелость песка. В самой верхней части кварцевые пески представлены наиболее чистой разностью и имеют лучшую окатанность по сравнению с песками нижних слоев свиты. Такую направленную изменчивость в сочетании с увеличением зернистости можно интерпретировать как результат наращивания дельты в сторону мелкого моря, вследствие чего наименее устойчивые обломки разрушались, а пески поэтому обогащались кварцем. Петтиджон [1] в своей работе говорит о возможности образования зрелых песков под воздействием повторяющихся процессов промывания и провеивания песков в волноприбойной полосе. В нашем случае это могло происходить при отступлении вод с авандельтовой части проградировавшей дельты. О колебаниях уровня моря свидетельствуют наличие остатков корневой системы растений и прослоев углистого материала в алевролитах муосучанской свиты, периодическое ожелезнение пород. Подъем уровня морской воды, мутьевые потоки, взвеси и шторма поставляли глинистый материал, который в последующем осаждался в местах с наиболее спокойной гидродинамикой и представляет в настоящее время

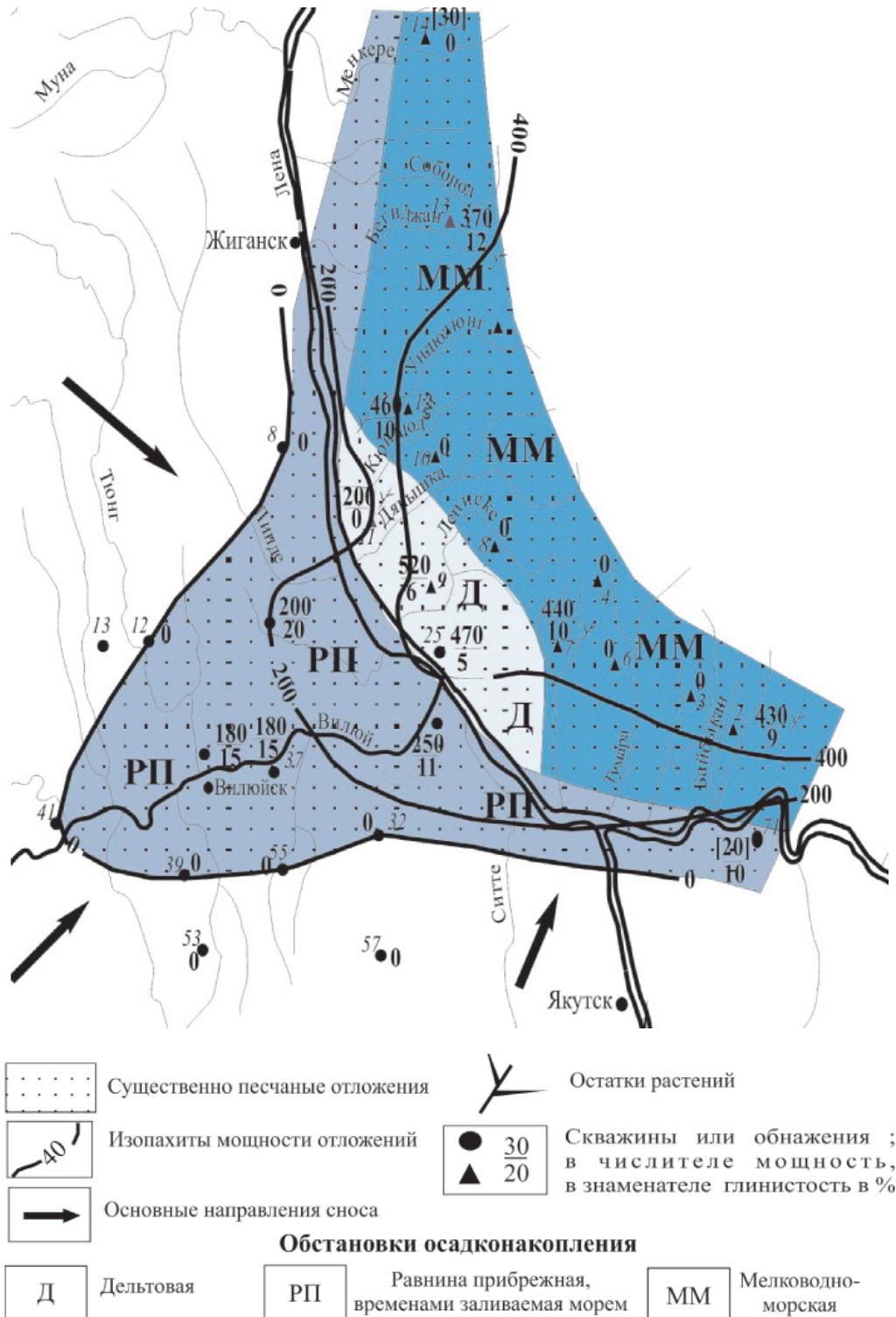


Рис. 1. Палеогеографическая схема хедалического времени

прослой аргиллитов в разрезе муосучанской свиты. О неустойчивой динамике вод морского бассейна можно также судить по прослоям конгломератов и галечников, состоящих из кварца, кремней, роговиков, кислых эффузивов, которые нельзя характеризовать,

как обломки пород из подстилающих муосучанскую свиту отложений. Предположительно, в периоды повышения интенсивности привноса терригенного материала дельтовыми системами мегакластовый материал привносился из удаленных районов. Скорее

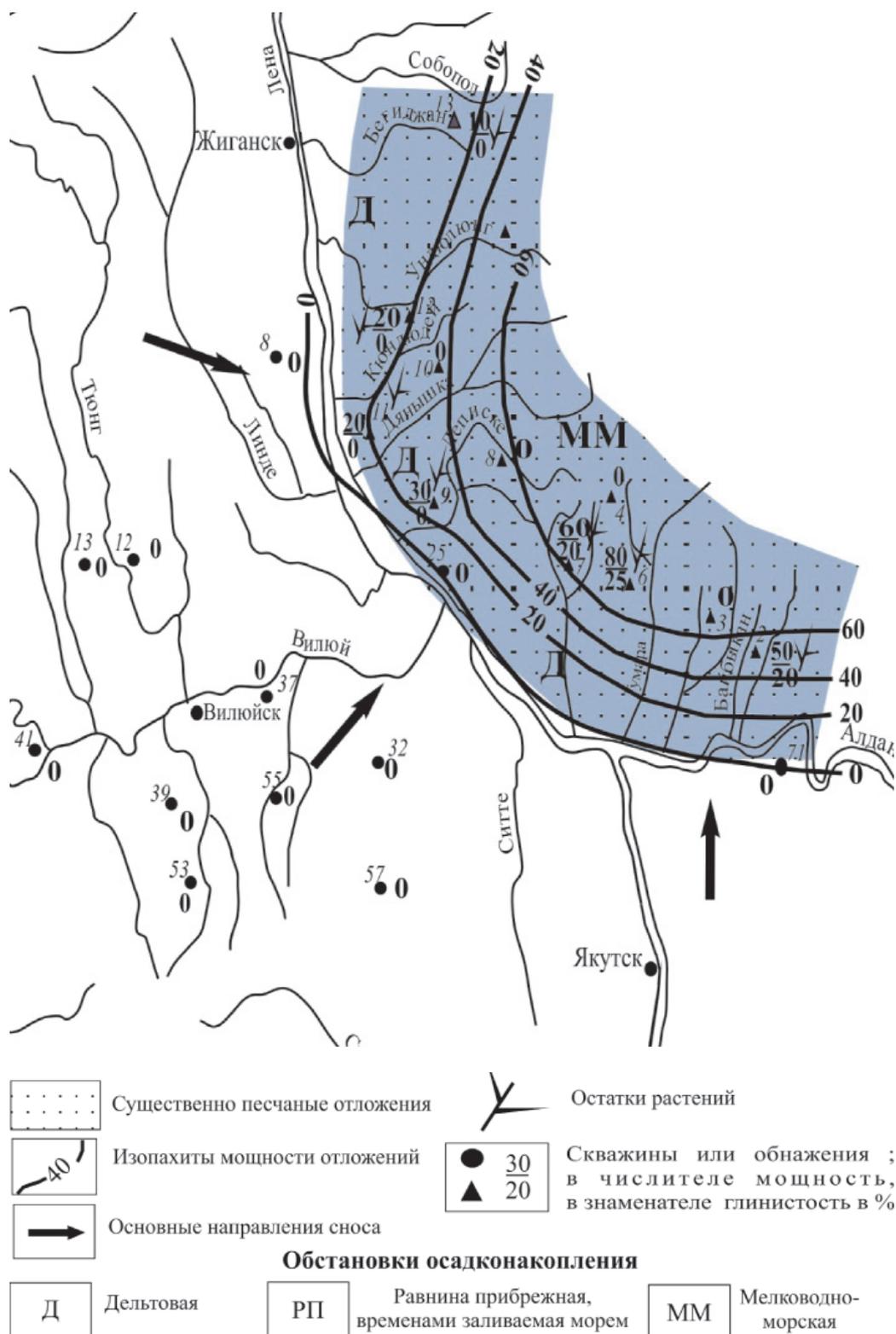


Рис. 2. Палеогеографическая схема муосучанского времени

всего «экзотический» обломочный материал являлся продуктом размыва метаморфических и интрузивных пород Якутского поднятия или центрального и восточного склонов Алдан-

ского щита [5]. В отложениях муосучанского времени известны находки отпечатков поздне-триасовых ископаемых растений, однако отсутствуют остатки макромерной фауны.

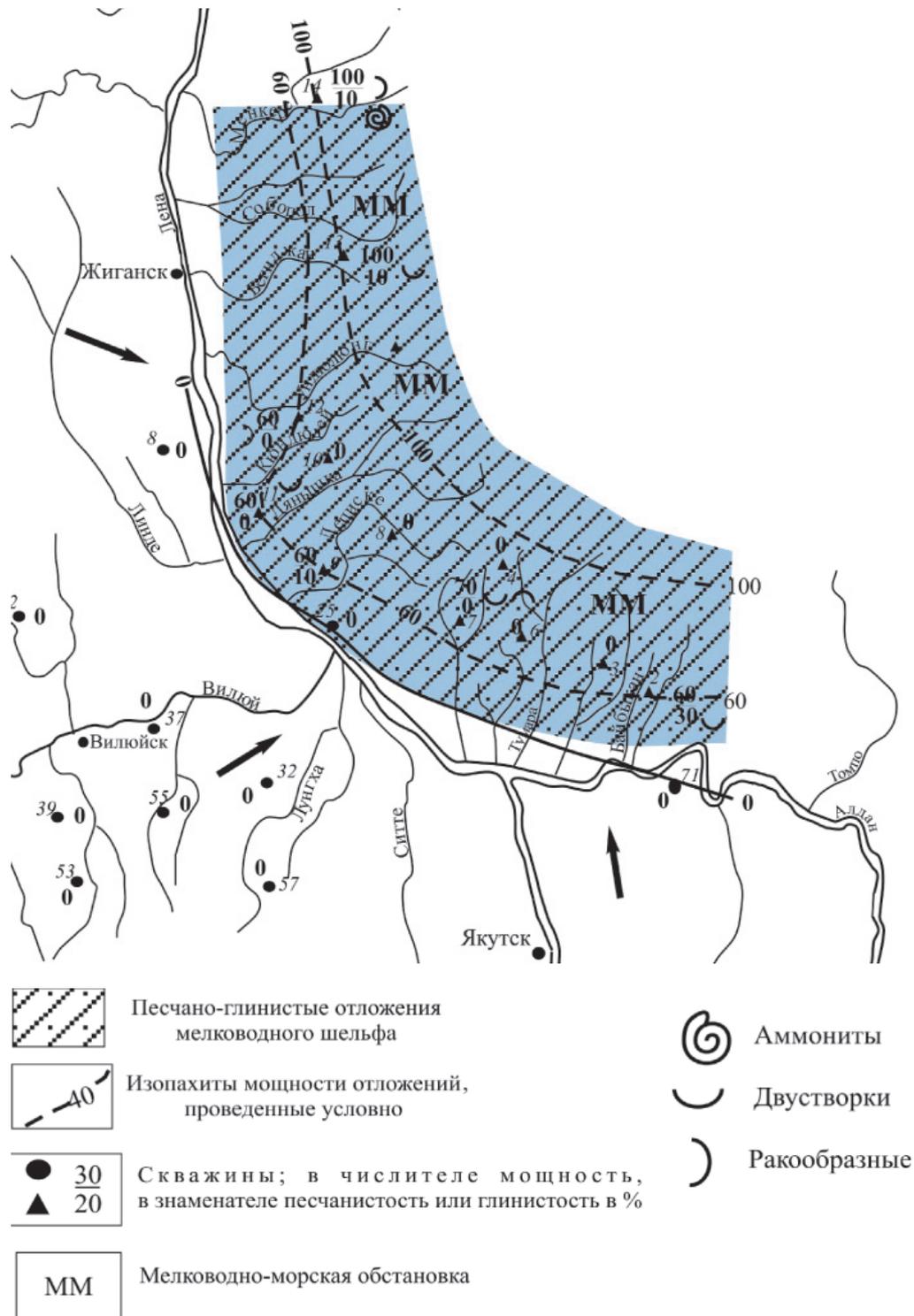


Рис. 3. Палеогеографическая схема бырандянского времени

### Бырандянское время (рэтский век)

После образования пород муосучанской свиты произошел непродолжительный перерыв в осадконакоплении в Предверхолянском морском палеозаливе, выразившейся в неровностях подошвы бырандянской и нижней части кыбыттыгасской свит,

а также в присутствии конгломератов в их основании. На данном этапе произошли коренные изменения в характере накопления осадков на территории современного Приверхолянского прогиба. Береговая линия смещается с восточного склона современного Верхоянья приблизительно до широты

Нижне-Виллойского месторождения. В бырандянское время снижается интенсивность речной деятельности и в отложениях существенно увеличивается роль мористых отложений. Это выражается в увеличении числа пачек переслаивания глинистых алевролитов в разрезе бырандянской свиты, содержащих остатки двустворчатых, брахиопод (*Piarorhynchia* sp), а также остатки аммонитов (*Racophyllites debilis timorensis* (Welter)), что свидетельствует о нормальной солености вод и связи Предверхоанского бассейна с Палеоверхоанским океаном. В песчаниках бырандянской свиты встречаются прослойки пелитоморфных известняков. Это обстоятельство, видимо, обусловлено низменным рельефом прилегающей суши, а также терригенно-карбонатным составом областей питания, особенно расположенных на юге.

В целом на большей части Предверхоанского бассейна, представлявшего собой мелководное море с нормальной соленостью, происходило накопление преимущественно песчано-алевритовых осадков с ходами илоедов, в которых встречаются остатки морских двустворчатых моллюсков, брахиопод, реже аммоноидей. Исключением, возможно, является северная часть бассейна (бассейн р. Менгкере), где, по-видимому, осадконакопление происходило в условиях авандельты. На это указывает меньшее развитие алевритоглинистых пород, а среди песчаников преобладают серо-цветные, средне-крупнозернистые разности с однонаправленной косой слоистостью. Непокойная динамика вод и морской характер осадконакопления подтверждается наличием остатков эвригалинной морской фауны (*Tosapecten ex gr. hiemalis* (Tell.)). Территория современной

Виллойской синеклизы в рэтский век представляла собой широкую аллювиальную равнину с множеством рек, переносивших терригенный материал в Предверхоанскую морскую акваторию.

В целом, давая общую характеристику средне-позднетриасовому периоду, можно сказать, что раннетриасовая трансгрессивная эпоха в среднем и позднем триасе сменилась регрессией морского бассейна, что существенно сказалось на характере осадконакопления. В наиболее активной гидродинамической обстановке происходит формирование отложений карнийского и норийского веков, что выразилось в широком распространении грубообломочных осадков. Описанная выше пестрота фаций этих эпох обусловлена четко выраженной мелководностью бассейна, следствием чего явилось широкое выдвигание дельтовых комплексов, а также частыми колебаниями уровня морских вод. Такая седиментация обусловила отсутствие в разрезе средне-позднетриасовых отложений глинистых флюидоупоров, характерных для раннетриасовых отложений таганджинской и мономской свит.

#### Список литературы

1. Петтиджон Ф.Дж. Осадочные породы. – М.: Недра, 1981. – 750 с.
2. Сафронов А.Ф. Историко-генетический анализ процессов нефтегазообразования. – Якутск: Изд-во ЯНЦ, 1992. – 146 с.
3. Сластенов Ю.Л. Геологическое развитие Виллойской синеклизы и Приверхоанского прогиба в позднем палеозое и мезозое // Минерагения, тектоника и стратиграфия складчатых районов Якутии. – Якутск, 1986. – С. 107–115.
4. Сластенов Ю.Л. Стратиграфия Виллойской синеклизы и Предверхоанского прогиба в связи с их нефтегазоносностью: автореф. дис. ... д-ра геол. мин. наук. – СПб., 1994. – 32 с.
5. Тучков И.И. Палеогеография и история развития Якутии в позднем палеозое и мезозое. – М.: Наука, 1973. – 205 с.