



Южно-Верхоянский тип морской седиментации: новые представления о строении опорного разреза и палеогеографии нижней юры западной периферии Верхояно-Колымской складчатой области и прилегающих территорий Сибирской платформы

Гриненко В.С.

Институт геологии алмаза и благородных металлов (ФГБУН ИГАБМ) СО РАН, г. Якутск, Россия;
e-mail: grinenkovs52@mail.ru

В пределах бассейнов верхних течений рр. Тыры, Халыя, Аллах-Юнь, Юдома юрские терригенные отложения сохранились, в основном, лишь в центральных частях Оганьинской, Эмкырчанской и Моутской синклиналей — отрицательных структур Южно-Верхоянской структурно-фациальной зоны (СФЗ). Здесь, впервые в Южном Верхоянье, терригенные отложения нижней юры в естественных коренных обнажениях были описаны в 1955 г. С.В. Домохотовым по руч. Кильдеркич (левый приток р. Винто-Халыя). В результате изучения особенностей состава отложений и встреченных в них макрофоссилий этим исследователем (Домохотов, 1961) в разрезе нижней юры были выделены маганская (геттангский—синемюрский ярусы) и кильдеркичская (плинсбахский—тоарский ярусы) свиты, разделенные по литологическим особенностям на подсвиты. Впоследствии, эти стратиграфические подразделения картировались геологами-съемщиками Аллах-Юньской геолого-разведочной экспедиции ЯТГУ в ходе составления разномасштабных геологических карт как подотделы нижней юры (нижний, средний и верхний лейас). В 1982 г. установленные С.В. Домохотовым стратиграфические подразделения нижней юры при разработке и составлении сводной легенды Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200.000 Южно-Верхоянской СФЗ, были сопоставлены с ярусами. Как и ранее, маганская свита параллелизовалась с геттангским и синемюрским ярусами, тогда как нижняя подсвита кильдеркичской свиты коррелировалась с плинсбахским, а верхняя — с тоарским ярусом ОСШ. Такое деление при геологическом картировании принималось многими исследователями как несколько условное. Учитывая требования, предъявляемые к крупномасштабному геологическому картографирова-

нию, уже в Легенде Аллах-Юньской серии листов геологической карты масштаба 1:50.000 была принята стратиграфическая схема С.В. Домохотова (1961), а разрез юры несколько лет доизучался М.Г. Афанасьевым (АЮГРЭ ЯТГУ; АЮГРЭ ПГО «Якутск-геология») в рамках существующего свитного расчленения.

Нижний отдел

Маганская свита (J_1mg). Стратотип описан по руч. Малтан, правому притоку р. Тыры, парастратотип — по руч. Кильдеркич, левому притоку р. Халыя. Название свите дано по притоку руч. Малтан, — руч. Маган. Свита установлена в 1961 г. С.В. Домохотовым. Её разрез в стратотипе, а также в бассейне р. Дыбы (1979 г.) и в верховьях руч. Сетанья, левого притока р. Тыры (1988 г.) доизучен М.Г. Афанасьевым. Свита во всех пересечениях сохраняет свой преимущественно песчано-глинистый литологический состав, при этом, её мощность в направлении с севера на юг незначительно сокращается как в Оганьинской, так и в Эмкырчанской синклиналиях. Свита предствалена переслаиванием в различных соотношениях зеленовато-серых, темно-серых мелкозернистых, иногда глинистых, песчаников с темно-серыми песчаными алевролитами, реже аргиллитами и прослоями бурых с поверхности выветривания известковых разностей песчаников. Нижняя граница свиты четкая. Она проводится по смене толщи песчаников верхнедаланкичанской свиты верхнего триаса существенно алевролитовой толщей с редкими прослоями песчаников основания маганской свиты. Залегание пород согласное, без видимых следов размыва. Свита во всех изученных разрезах делится на две подсвиты. **Нижнемаганская подсвита (J_1mg_1)** сложена внизу (100 м) алевролитами с прослоями массивных серых мел-

козернистых песчаников. Выше залегает толща переслаивания алевролитов темно-серых песчаных, песчаников зеленовато-темно-серых мелкозернистых и пачек тонкого переслаивания алевролитов и песчаников. Соотношение песчаников и алевролитов 40:60. В подсвите присутствуют многочисленные конкреции марказита, растительный детрит, ихнофоссилии. Из свиты определены двустворки *Cardinia* cf. *kullensis* Troedss., *Mytilus lamellosus* Terq., *Lima* ex gr. *pectinoides* Sow. Мощность нижнемаганской подсвиты 350–450 м. **Верхнемаганская подсвита** (J_1mg_2) в нижней своей части представлена переслаиванием алевролитов темно-серых, черных песчаных и песчаников серых, темно-серых, зеленовато-серых мелкозернистых. Мощность прослоев песчаников 0,5–4,0 м, алевролитов – 1,0–5,0 м, в единичных случаях до 10 м. Соотношение, – алевролиты:песчаники, 60:40. Верхняя часть подсвиты сложена темно-серыми глинистыми песчаниками с прослоями зеленовато-серых мелкозернистых песчаников и их темно-серых известковистых разностей. В песчаниках наблюдаются растительные остатки, следы ползания мелких илловых. Двустворки представлены *Cardinia listeri* (J. Sow.), *Modiola (Volsella) langportensis* Pich. et Tuch. Мощность подсвиты 300–350 м. Мощность маганской свиты 650–800 м. Возраст свиты на основании окаменелостей принят как геттанг–синемюрский.

Кильдеркичская свита (J_1kl). Стратотип установлен С.В. Домохотовым (1961) по руч. Кильдеркич. Её разрез в стратотипе доизучался в 1979 и 1988 гг. М.Г. Афанасьевым. Установлено, что кильдеркичская свита согласно залегает на маганской и сложена в нижней половине преимущественно алевролитами темно-серыми, песчаниками с пластами (до 10–20 м) темно-серых мелкозернистых песчаников, выше сменяющимися глинистыми песчаниками (мощностью до 130 м) с редкими прослоями алевролитов. В свите встречены моллюски плинсбахского возраста. В верхней своей половине кильдеркичская свита представлена преимущественно алевролитами и аргиллитами с массой кремнистых конкреций и фауной тоарского яруса. По литологическим признакам свита четко делится на две подсвиты. **Нижнекильдеркичская подсвита** (J_1kl_1) представляет собой мезоритм регрессивного характера, в основании которого залегает существенно алевролитовая толща с редкими прослоями песчаников. Частота и мощность прослоев последних вверх по разрезу увеличивается. Ритм завершается толщей песчаников с очень редкими прослоями алевролитов и известковистых песчаников. Песчаники здесь серые, темно-серые,

зеленовато-серые мелкозернистые, часто глинистые, плитчатой отдельности, алевролиты крупнозернистые темно-серые, часто песчаные. В известковистых разностях песчаников в верхней части подсвиты часто встречаются звёздчатые глендониты. В подсвите встречены двустворки *Harpax laevigatus* (Orb.), *H. spinosus* (Sow.), *Radulonectites hayami* Polub., *Eopecten viligaensis* (Polub.), брахиопод *Viligothyris viligaensis* Dadys., аммониты *Amaltheus stokesi* (Sow.), *A. repressus* A. Dagys. Собранные окаменелости свидетельствуют о плинсбахском возрасте нижнекильдеркичской подсвиты. Мощность подсвиты 300–400 м. В **верхнекильдеркичской подсвите** (J_1kl_2) встречаются преимущественно алевролиты, темно-серые и черные, с редкими (до 0,2 м) прослоями темно-серых известковистых мелкозернистых песчаников с бурой коркой выветривания. Граница с нижележащими песчаниками нижнекильдеркичской подсвиты четкая. Реликты подсвиты сохранились лишь в мульде Эмкырчанской синклинали. В подошве подсвиты, в алевролитах установлены многочисленные эллипсоидальные кремнисто-глинистые конкреции, в которых установлены тоарские двустворки *Pseudomytiloides* ex gr. *marchaensis* Petr. и белемниты *Catateuthis* cf. *subelongata* Naln. Видимая мощность подсвиты 400–450 м, а видимая мощность свиты 700–900 м. Следует отметить, что тоарские терригенные отложения видимой мощности 400–450 м, установленные в разрезе руч. Кильдеркич, по своему генезису являются морскими, и по своей фациальной специфике не могут быть тождественны аналогам нижеюрских образований района Кобюминского грабена, где функционировала одноименная вулканоструктура, и в тоарское время из неё происходило излияние покровов лав, выбросы пепловых туфов и формирование покровов туфов базальтов, вследствие чего мощность тоарских осадочно-вулканогенных образований в Кобюминской отрицательной структуре Южно-Верхоянской СФЗ было оценено в 1000 м.

Анализ существующей информации о строении нижеюрских отложений на востоке и юго-востоке западной периферии Верхояно-Колымской складчатой области и прилегающих территорий Сибирской платформы показывает, что в районе Большого Якутска (Гриненко и др., 1995), в Лено-Вилуйском, Лено-Алданском, Дянышка-Томпонском междуречьях (Сластенов и др., 1986, 1989; Будников и др., 1991, 1994, 2003; Гриненко и др., 2017) и в бассейнах среднего течения р. Лены и нижнего течения р. Алдан (Шурыгин и др., 2001; Князев и др., 2002; Гриненко и др., 2008, 2011) присутствуют нижние слои

сунтарской свиты с фауной раннего тоара. Здесь сунтарская свита является основным водоупорным горизонтом Якутского артезианского бассейна и контролирует ряд газовых залежей в Вилюйской синеклизе, в связи с чем, полученные данные имеют не только теоретическое (для палеогеографических и палеотектонических построений), но и практическое значение (Гриненко и др., 2014, 2015). Анализ данных к востоку и юго-востоку от р. Лена (И.В. Будников, А.Г. Клец, В.С. Гриненко и др.), а также в пределах Якутского погребенного сводового поднятия и в Алданской ветви Предверхоянского краевого прогиба (Ю.Л. Сластенова, Б.Н. Шурыгина, В.Г. Князева, В.П. Девятова, Б.Л. Никитенко, О.С. Дзюба, В.С. Гриненко и др.) указывают, что нижняя юра здесь залегает на различных горизонтах палеозоя и мезозоя, включая и комплекс кристаллических пород архейского фундамента. При этом, верхняя часть нижнеюрской толщи, представленная сунтарской свитой, здесь может быть диагностирована на подстилающих отложениях не только с локальным размывом, но и полностью выклиниваться в разрезе. Лишь в долине р. Алдан, в районе пос. Охотский Перевоз, было установлено присутствие глинистой толщи, отнесённой к аппайской свитой (Сластенов и др., 1989), которая характеризуется присутствием верхнетоарских и нижнеаленских двустворок *Nuculana* sp., *Mytiloceramus lungershauseni* Kosch., *M. sibiricus* Kosch., *M. menneri* Kosch., *M. cf. provincialis* Kosch., *Arctotis marchansis* (Petr.) (определения В.Г. Данилова). В 2001 г. Б.Н. Шурыгин с соавторами предложил в юрском разрезе Лено-Алданской СФЗ выделять вместо аппайской свиты сунтарскую свиту, подтвердив возраст глинистой нижнеюрской толщи в долине р. Алдан, и сопоставив его с надояхским горизонтами региональной шкалы Сибири (Шурыгин и др., 2001).

Учитывая вышеизложенное, в опорном терригенном морском разрезе нижней юры Тыры-Юдомского стратиграфического района (I-G-4, Гриненко, 2010), предлагается выделять геттанг-синемюрскую маганскую свиту (650–750 м); плинсбахскую кильдеркичскую свиту (400–450 м) и тоар-нижнеаленскую сунтарскую свиту (400–450 м), последняя развита в Лено-Алданской СФЗ. Маганская и кильдеркичская свиты геттанга, синемюра и плинсбаха объединяются в новую серию, с названием «**юдомалыинская**» и стратотипом на р. Кильдеркич (J₁₋₂juh, 1050–1250 м), левому притоку р. Халыя (название серии соответствует названию рр. Юдома и Халыя, Восточная Якутия).

Тоарские отложения, установленные в разрезе Южно-Верхоянской СФЗ коррелируются с сунтарской свитой Сибирской платформы. Мощная (видимая мощность 400–450 м) глинистая толща тоара Моутской синклинали (Южно-Верхоянская СФЗ) несогласно перекрыта (по покровом вулканогенных пород авлинской и дюстачанской серий с листовой флорой нижнего мела (по игнимбрикам последней развита кора выветривания (Коростелев, 1982)). Характер взаимоотношения тоарской глинистой толщи Южно-Верхоянской СФЗ с перекрывающими ее нижнемеловыми отложениями позволяет предположить развитие в этой области на рубеже ранней и средней юры проявление глобальной данлапской фазы тектономагматической активизации (Гриненко, 2010).

Работа выполнена по государственному заданию ИГАБМ СО РАН и профинансирована Минобрнауки России.

Литература

- Будников И.В., Гриненко В.С., Давыдов Н.Е. Проблемы стратиграфии каменноугольных отложений Западного Верхоянья // Стратиграфия и литофациальный анализ верхнего палеозоя Сибири. Новосибирск: Изд-во СНИИГГиМС, 1991. С. 32–44.
- Будников И.В., Гриненко В.С., Клец А.Г. Верхоянский складчатый пояс — ключевой регион для решения основных проблем стратиграфии верхнего палеозоя Сибири // Отечеств. геол. 1994. № 8. С. 42–46.
- Будников И.В., Гриненко В.С., Клец А.Г., Кутыгин Р.В., Сивчиков В.Е. Модель формирования верхнепалеозойских отложений востока Сибирской платформы и её складчатого обрамления (закономерности осадконакопления, районирование, корреляция) // Отечеств. геол. 2003. № 6. С. 86–92.
- Гриненко В.С. История формирования верхнетриасовых-юрских отложений Восточно-Сибирского осадочного бассейна (восток Сибирской платформы и складчатое обрамление). Автореф. дисс. кандидата геол.-мин. наук. Иркутск, 2010. 19 с.
- Гриненко В.С., Камалетдинов В.А., Сластенов Ю.Л., Щербаков О.И. Геологическое строение Большого Якутска // Регион. геол. Якутии. Якутск: Изд-во ЯГУ, 1995. С. 3–20.
- Гриненко В.С., Князев В.Г. Стратиграфия юрских отложений Хапчагайского и Лено-Вилюйского районов: расчленение и межрегиональная корреляция // Отечеств. геол., 2008, № 5. С. 72–78.
- Гриненко В.С., Князев В.Г. Нижняя-средняя юра Якутского погребенного сводового поднятия, Тукуланского выступа и Лунгхинско-Келинской впадины: расчленение разрезов и их корреляция // Отечеств. геол. 2017. № 1. С. 75–84.
- Гриненко В.С., Князев В.Г., Девятов В.П., Кузнецова О.А. О характере границы нижней-

- средней юры в зоне сочленения Сибирская платформа–Верхоянский складчато-надвиговый пояс // *Отечеств. геол.* 2015. № 5. С. 83–89.
- Гриненко В.С., Князев В.Г., Девятков В.П., Никитенко Б.Л., Шурыгин Б.Н. Новая региональная стратиграфическая схема верхнетриасовых–юрских отложений востока Сибирской платформы и складчатого обрамления // в кн.: Шурыгин Б.Н. и др. (ред.) Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов: в 2 т. Т. 1. Мезозой. Новосибирск: ИНГГ СО РАН, 2011. С. 65–70.
- Гриненко В.С., Князев В.Г., Девятков В.П., Шурыгин Б.Н. Нижняя–средняя юра Лено-Вилуйского района: проблемы расчленения и межрайонные корреляции (восток Сибирской платформы) // *Вестник Госкомгеологии.* 2014. № 1(13). С. 53–65.
- Князев В.Г., Гриненко В.С., Девятков В.П., Шурыгин Б.Л., Никитенко Б.Л., Меледина С.В., Дзюба О.С. Региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточной Якутии // *Отечеств. геол.* 2002. № 4. С. 73–80.
- Домохотов С.В. Верхний триас и юра Восточного Верхоянья // *Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР.* 1961. Вып. 15. С. 12–21.
- Коростелев В.И. Геология и тектоника Южного Верхоянья. Новосибирск: Наука, 1982. 214 с.
- Сластенов Ю.Л., Алексеев М.И., Баташанова Л.В. Новые данные о геологическом строении Алданской ветви Приверхоянского прогиба // *ДАН СССР.* 1986. Т. 230. № 3. С. 693–696.
- Сластенов Ю.Л., Гриненко В.С., Петров В.Б., Сапьяник В.В. Новые данные по стратиграфии морских юрских отложений Лено-Алданского междуречья // *Геол. и геофиз.* 1989. № 11. С. 139–142.
- Шурыгин Б.Н., Девятков В.П., Захаров В.А., Князев В.Г., Ильина В.И., Меледина С.В., Никитенко Б.Л., Гриненко В.С. Стратиграфия юры Восточной Сибири (состояние изученности, основные проблемы и способы их решения) // *Вестник Госкомгеологии.* 2001. № 1. С. 112–129.

**The South-Verkhoyansk type of marine sedimentation:
new ideas about the subdivision of the reference section
and paleogeography of the Early Jurassic at the western periphery
of the Verkhoyansk-Kolyma folded area and adjacent parts
of the Siberian Platform**

Grinenko V.S.

Diamond and Precious Metal Geology Institute (FSBI DOMGI), Siberian Branch
of Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russia; e-mail: grinenkovs52@mail.ru

Within the South-Verkhoyansk structural-facies zone, in the upper reaches of the Tyra, Halyia, Allakh-Yun, and Yudoma rivers, beds with the Lower Jurassic (Hettangian–Toarcian) marine fauna are conformably overlying the Upper Triassic deposits and are overlapped by the continental Lower Cretaceous volcanogenic rocks. The upper part of this succession, corresponding to the Toarcian, is confidently correlated with the Lower Jurassic clayey deposits (Suntar Formation) of the Bolshoy Yakutsk area, of the Yakutia buried arched uplift, of the Aldan branch of the Verkhoyansk foredeep and of the Aldan antecline (western periphery of the Verkhoyansk-Kolyma folded area and adjacent parts of the Siberian Platform).