

**КУЛТУХИНСКАЯ “СВИТА” – ТЕКТОНО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС ЮРСКО-БЕРРИАССКОЙ АККРЕЦИОННОЙ ПРИЗМЫ
ЗАПАДНОГО СИХОТЭ-АЛИНЯ**

А.Н. Филиппов, И.В. Кемкин

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, г. Владивосток

Приведены результаты литолого-стратиграфического изучения вулканогенно-осадочных образований юрско-берриасской аккреционной призмы правобережья верхнего течения р. Улитка, правого притока р. Бикин (западный Сихотэ-Алинь), которые ранее относились к култухинской свите. Установлено, что култухинская «свита» представляет собой пакет тектонических пластин, сложенных различными по возрасту и происхождению отложениями. Среди них выделяются триасово-юрские кремни и поздне-триасовые известняки, позднеюрские кремнистые аргиллиты, берриасские алевроаргиллиты, алевролиты и песчаники, ассоциирующие с различными по мощности телами основных вулканитов. Эту структурную единицу предлагается назвать култухинским тектоно-стратиграфическим комплексом. Он отражает берриасский этап формирования аккреционной призмы.

Ключевые слова: аккреционная призма, тектоно-стратиграфический комплекс, берриас, Сихотэ-Алинь.

ВВЕДЕНИЕ

В складчатых областях восточной окраины Азии широко распространены структурно-вещественные комплексы или террейны аккреционных призм [12, 20, 22, 23, 30, 32]. Они являются объектом детальных исследований геологов многих направлений. Это обусловлено тем, что аккреционные призмы отражают важные моменты взаимодействия континентальных и океанических блоков земной коры и содержат разнообразную информацию не только об этих событиях, но и о составе и геологической истории древних континентов и океанов. Однако многие вопросы строения и образования аккреционных призм освещены еще слабо, а иногда базируются на неверных представлениях. Во многом это вызвано различными подходами при изучении их состава и структуры. Так, для расчленения древних аккреционных призм в Сихотэ-Алинском орогенном поясе предлагалось выделять аллохтонные элементы и матрикс [17, 28, 29], субтеррейны [3, 4], тектоно-стратиграфические [19] и тектоно-осадочные [48] комплексы, структурные уровни или тектоно-стратиграфические единицы [9, 11]. При их характеристике также используют понятия свита или толща [13]. Очевидно, что комплексное изучение отдельных участков аккреционных призм позволит полу-

чить дополнительную информацию об их строении и приблизит решение многих спорных вопросов.

В статье приведены новые данные о возрасте и строении вулканогенно-осадочных образований юрской аккреционной призмы Западного Сихотэ-Алиня, полученные в результате литолого-стратиграфических исследований на правобережье среднего течения р. Улитка, правого притока р. Бикин. Ранее эти отложения рассматривались в составе култухинской свиты [16], с которой пространственно связано крупное месторождение вольфрама [7]. Поэтому полученные сведения не только уточняют геологическое строение региона, но и могут помочь в прогнозно-оценочных работах, а также позволяют предложить методические подходы и приемы для изучения структуры аккреционных призм.

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ И
ПРЕДЫДУЩИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Район исследований расположен в восточном сегменте Наданьхада-Бикинского террейна (рис. 1), который вместе с аналогичными по составу и строению Баджалским, Хабаровским и Самаркинским террейнами являются составными частями юрской аккреционной призмы [19, 30–32]. Террейн сложен пакетами тектонических пластин, в которых выделяются триасово-юрские кремни с линзами известня-

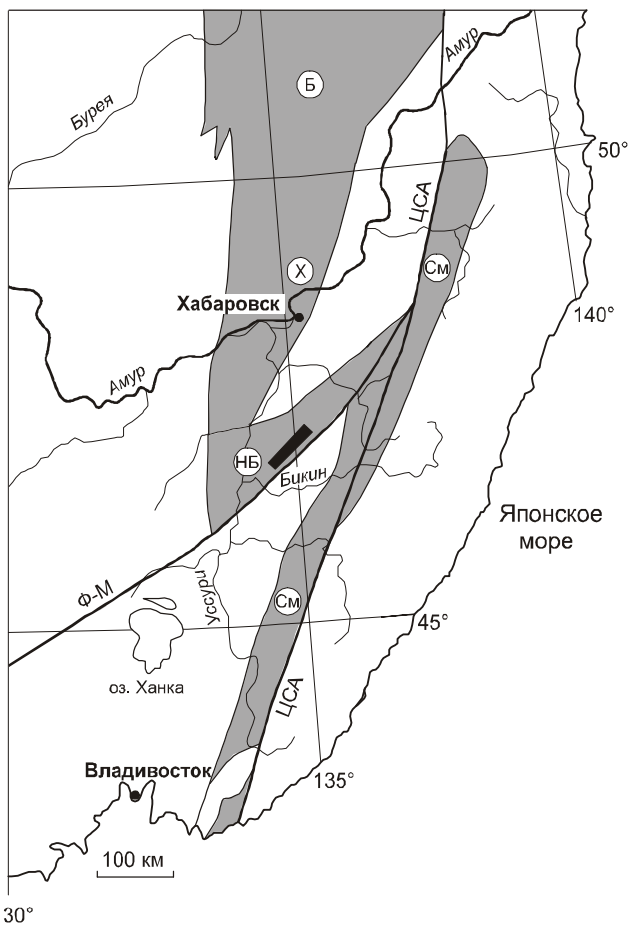
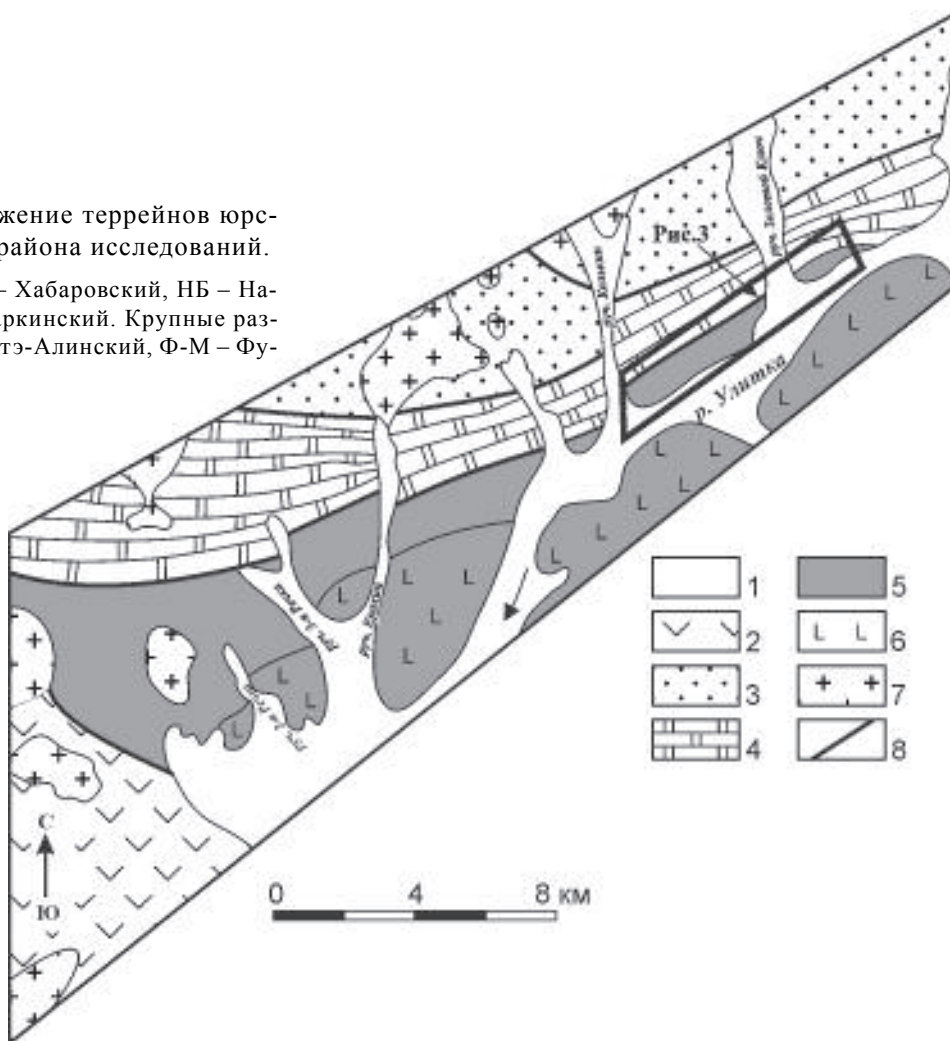


Рис. 1. Географическое положение территорий юрской аккреционной призмы и района исследований.

Террейны: Б – Баджалский, Х – Хабаровский, НБ – Наданьхада-Бикинский, СМ – Самаркинский. Крупные разломы: ЦСА – Центральный Сихотэ-Алинский, Ф-М – Фушунь-Мишаньский.

Рис. 2. Геологическая карта бассейна среднего течения р. Улитка (по материалам Ф.Р. Лихта, Ю.И. Максименко и А.Т. Кандаурова).

1 – четвертичные отложения; 2 – меловые вулканиты; 3–5 – тектоно-стратиграфические комплексы аккреционной призмы с преобладанием: 3 – глинистых и 4 – кремневых пород, 5 – “култухинская свита”; 6 – основные вулканиты; 7 – граниты; 8 – разломы.



ков, средне(?)-позднеюрско–раннемеловые глинистые и обломочные породы, хаотические образования с глыбами и обломками позднепалеозойских известняков, базальтов и триасовых кремней. Его отличительная особенность – широкое развитие высокотитанистых меймечит-пикритовых вулканитов [19, 30].

Рассматриваемый участок – стратотипическая местность позднеюрско-раннемеловой култухинской свиты (рис. 2). Ее сводный стратотипический разрез был составлен по нескольким частным разрезам на правом берегу р. Улитка [16]. Нижняя часть свиты мощностью 500–600 м, как считалось прежде, состоит из переслаивания горизонтов и линз (30–120 м) алевролитов, глинистых пород, кремней, основных вулканитов и известняков, а верхняя (до 1500 м) – сложена лавами и туфами базальтов с редкими прослоями кремней. Возраст свиты был обоснован находками бухий в алевролитах верхней части разреза. Предполагалось, что она несогласно залегает на позднепермской кремневой толще.

Позднее в свите были выявлены олистостромы с глыбами и пластинами триасовых кремней и известняков, в кремнисто-глинистых породах обнаружены радиолярии [7, 25], и ее возраст трактовался как позднеюрский [21]. В конце 90-х годов прошлого столетия В.П. Коновалов дополнительно изучил фауну на местонахождении около устья руч. Золотой Ключ и отнес ее к раннему берриасу [14]. Содержащие фауну алевроаргиллиты он предложил выделять как улиткинскую толщу [18]. Нами получены новые данные, уточняющие строение и возраст этих отложений.

СТРОЕНИЕ РАЗРЕЗОВ И ВОЗРАСТ ОТЛОЖЕНИЙ

Отложения изучались литологическими и структурными наблюдениями на обнажениях, в магистральных канавах и других горных выработках, пройденных геолого-разведочной партией Таежной экспедиции под руководством П.В. Кораблинова, и сопровождалась отбором проб на микрофауну. В результате установлено, что култухинская "свита" представляет собой пакет тектонических пластин, иногда осложненных складчатостью и наклоненных на юго-восток под углами 30–60° (рис. 3). Она по крупному разлому контактирует с пакетом тектонических пластин и чешуй, в которых много кремневых пород. Состав и строение "свиты" демонстрируют тектоно-стратиграфические колонки (рис. 4).

Наиболее представительной является колонка по левобережью руч. Солдатского, составленная по магистральной канаве. Здесь выделено восемь тектонических пластин, сложенных различными ассоциациями пород. Структурно нижняя пластина I представлена кремнистыми аргиллитами (20 м), которые постепенно сменяются темно-серыми алевроаргиллитами и алевролитами с прослоями в верхней части песчаников (70 м). Пластина II сложена серыми плитчатыми кремнями – 50 м. В третьей пластине выделены (снизу – вверх): 1 – аргиллиты и алевроаргиллиты темно-серые с редкими тонкими слоями тонкозернистых песчаников; внизу желтовато-серые кремнистые аргиллиты – 100 м; 2 – базальтоиды зеленовато-серые миндалекаменные и массивные, содержащие прослой зеленовато-серых туфоалевроаргиллитов – 25 м; 3 – песчаники и туфопесчаники зеленовато-серые – 50 м. Следующая пластина сложена серыми среднеплитчатыми кремнями и зеленовато-серыми кремнистыми аргиллитами (50 м). В пластине V выделены: 1 – аргиллиты кремнистые зеленовато-серые – 20 м; 2 – базальтоиды серые и зеленовато-серые массивные, сверху – миндалекаменные – 50 м; 3 – аргиллиты кремнистые серые и зеленовато-



Рис. 3. Строение аккреционной призмы на правобережье среднего течения р. Улитка.

1 – песчаники; 2 – алевроаргиллиты и алевролиты; 3 – галечно-глинистые микститы; 4 – кремнистые аргиллиты; 5 – известняки; 6 – основные вулканиты; 8 – разломы; 9 – элементы залегания; 10 – автомобильная дорога; 11 – микрофауна; 12 – макрофауна; а – конодонты, б – радиолярии, в – фораминиферы.

серые, содержащие пласт до 4 м пористых базальтов – 35 м. Пластина VI сложена базальтами (45 м) серыми и зеленовато-серыми, пористыми и миндалекаменными, с прослоем до 4 м красно-коричневых кремнистых аргиллитов с позднеюрскими радиоляриями [25]. Следующая пластина представлена темно-серыми алевроаргиллитами с маломощными до 0,2 м прослоями тонкозернистых песчаников и пластами до 3 м базальтов. Вверху алевроаргиллиты содержат 10–20 % округлых и неправильной формы обломков песчаников, кремней и вулканитов (95 м). Завершает разрез пластина VIII, которая сложена серыми плитчатыми кремнями (5 м) и темно-серыми пелитоморфными грубоплитчатыми известняками с желваками и линзами 3–7 см кремней (10 м). В известняках обнаружены позднекарнийско-ранненорийские конодонты *Metapolygnathus* aff. *vialovi* Bugyi [25] и, по сборам Л.И. Изосова, позднепермско-триасовые фораминиферы *Nodosaria* sp., *Fronicularia* ? sp. (заключение А.П. Никитиной).

Юго-западнее, на водоразделе ручьев Колькин – Солдатский, тектоно-стратиграфическая колонка сходна с вышеописанной (рис. 4), и в ее верхней части также есть кремни и темно-серые известняки. В северо-восточном направлении, на водоразделах Карьерный – Сонливый, Сонливый – Ленивый и на левобережье руч. Ленивого, строение колонок другое. Здесь в основном развиты тектонические пластины нижних структурных уровней, в которых много темно-серых алевроаргиллитов. Алевроаргиллиты обычно вмещают мощные потоки базальтов. Эти отличия, возможно, обусловлены тектоническим выклиниванием некоторых пластин, но может быть связаны с недостатком наблюдений по обнаженным участкам. На правобережье руч. Золотой Ключ нижняя тектоническая пластина сложена песчаниками, которые образуют с алевролитами ритмы или тонко (первые см) с ними переслаиваются. Наблюдаемые в ритмах последовательности текстур abc, acde, cde А. Бомуа, эрозионные знаки в подошве слоев свидетельствуют, что это турбидиты. Кроме того, в песчаниках есть линзы гравелитов и гравийных алевролитов с хаотическим распределением обломочного материала, в которых И.А. Осипов и авторы статьи нашли фауну – неупорядоченно расположенные одиночные раковины и их обломки. Основная масса принадлежит двустворчатым моллюскам рода *Buchia*. Встречаются также обломки призматического слоя иноцерам и остатки деформированных раковин гастропод. Среди двустворок Е.А. Калинин определил *Buchia* cf. *unshensis* (Pavl.) и *B.* cf. *okensis* (Pavl.). По его мнению, эти виды – типичные представители фаунистиче-

ских слоев нижней части берриаса на Сихотэ-Алине. Их совместное нахождение по региональной биостратиграфической схеме поздней юры–раннего мела [8], которая хорошо коррелируется с биостратиграфическими зонами поздней юры–неокома борельской палеозоогеографической области [5], указывает на рубеж раннего и среднего берриаса. Текстульные особенности грубообломочных пород, генетический состав песчаников, а также беспорядочное расположение и плохая степень сохранности фауны позволяют предположить, что она переотложена.

Взаимоотношение основных разновидностей пород иллюстрирует разрез, составленный на правобережье р. Улитка в устьевой части руч. Золотой Ключ (рис. 4, 5). Здесь серые плитчатые кремни и полосчатые яшмы (более 70 м) с грубоплитчатыми известняками в основании сменяются зеленовато- и желтовато-серыми массивными глинистыми кремнями (13 м). В их нижней части – слой до 2 м зеленовато-серых кремнистых аргиллитов с прослоями (1–5 см) кремней. Глинистые кремни постепенно переходят в зеленовато-серые и серые кремнистые аргиллиты и алевроаргиллиты (7 м), которые перекрыты темно-серыми алевроаргиллитами мощностью около 70 м с редкими прослоями до 20 см тонкозернистых песчаников. В верхней части слоя ранее были собраны двустворки, среди которых определены *Buchia piochi* (Gabb), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B. fisheriana* (Orb.), *B. ex gr. volgensis* (Lah.), *Thracia* sp. indet., уверенно, по мнению В.П. Коновалова [14, 18], датирующие вмещающие отложения ранним берриасом.

В кремнисто-глинистых породах этого разреза, как и в других местах междуречья Колькин – Золотой Ключ, много скелетов радиолярий, но химическое препарирование многочисленных проб разбавленной плавиковой кислотой показало, что их сохранность плохая. Радиолярии удовлетворительной сохранности удалось выделить только из кремнистых аргиллитов на левобережье руч. Золотой Ключ (рис. 3 и 5). Здесь определены *Archaeodictyomitra* cf. *minoensis* (Mizutani), *Podobursa* sp., *Pseudodictyomitra* cf. *primitiva* Matsuoka et Yao, *Spongocapsula* cf. *perampla* (Rust), *Stichocapsa* ex gr. *cribata* Hinde и *Xitus* sp. Интервалы распространения этих видов, определенные в основном для отложений западной части Тетиса, свидетельствуют, что возраст содержащих их пород – средний оксфорд–поздний титон [34]. Однако *Pseudodictyomitra primitiva* является типовым видом одноименной радиоляриевой зоны, соответствующей титону и установленной в Японии и западной части Тихого океана [43, 44]. Поэтому возможно, что рассматриваемые породы имеют только

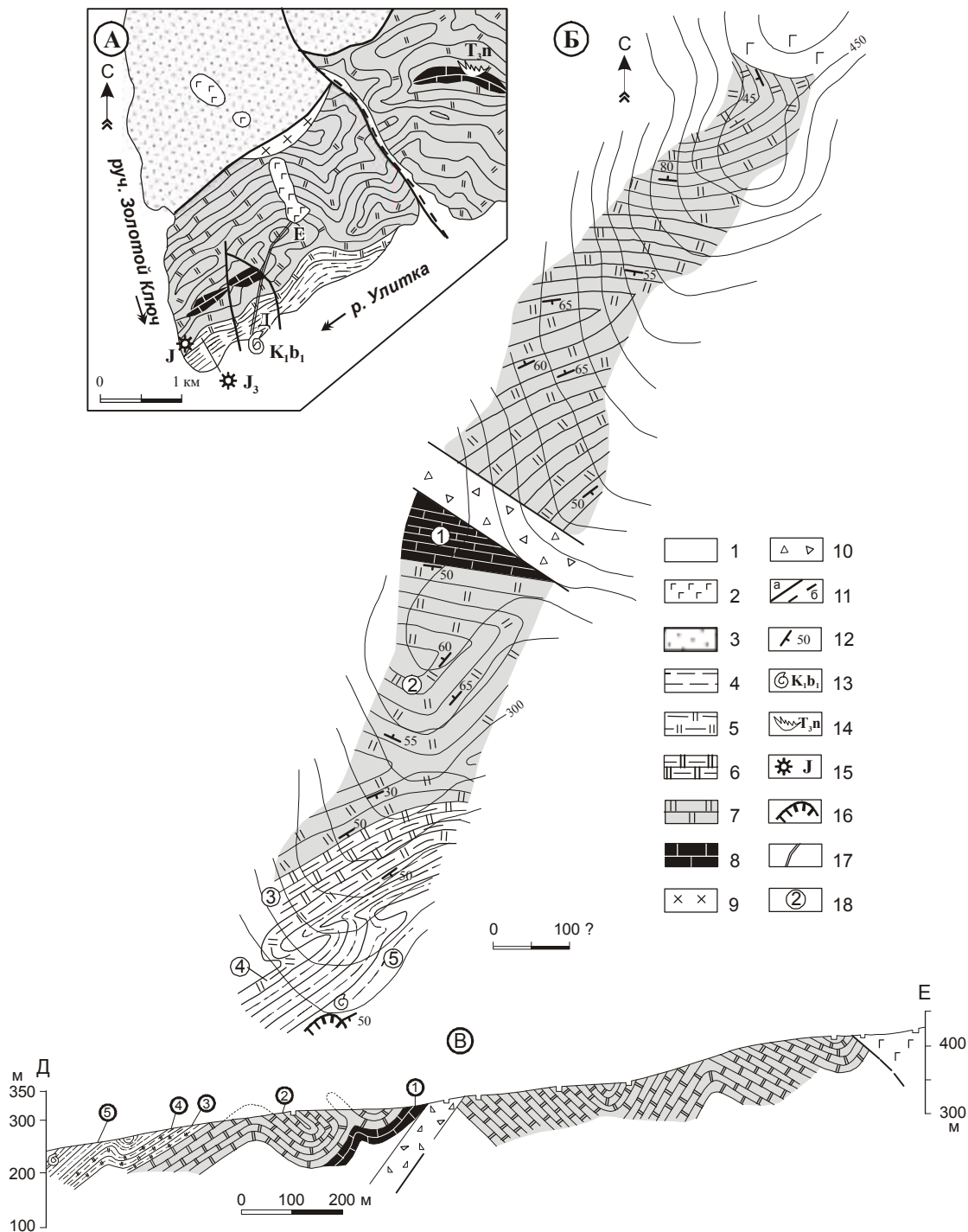


Рис. 5. Геологическая карта междуречья Улитка – Золотой Ключ (А), геологический план кремнисто-терригенных отложений на водоразделе Улитка – Золотой Ключ (Б) и геологический разрез (В) по линии Д-Е (по А.Т. Кандаурову и др., 1974 г.).

1 – четвертичные отложения; 2 – неогеновые базальты; 3 – тектоно-стратиграфический комплекс с преобладанием глинистых пород; 4 – алевроаргиллиты и алевролиты; 5 – кремнистые аргиллиты; 6 – глинистые кремни; 7 – кремни; 8 – известняки; 9 – диоритовые порфириты; 10 – зона дробления; 11 – разломы: а – установленные, б – предполагаемые; 12 – элементы залегания; 13–15 – места находок фауны и ее возраст: 13 – двустворок, 14 – конодонтов, 15 – радиолярий; 16 – карьер; 17 – линия горных выработок; 18 – номера слоев.

титонский возраст. Кремни этого участка также радиоляриевые, но и в них сохранность микрофауны не позволяет уверенно определить возраст вмещающих их пород. По морфологии раковин можно только предположить, что во многих пробах есть триасовые, а в глинистых кремнях на левом борту руч. Золотой Ключ (рис. 3) возможно присутствуют юрские виды.

По взаимоотношениям между различными типами пород и полученным возрастным датировкам реконструируется первичная последовательность напластования, в которой выделены следующие литолого-стратиграфические элементы (рис. 4):

1. Кремни и яшмы плитчатые с линзами пелитоморфных известняков. Их предполагаемый возраст – поздний триас–средняя юра, а мощность не превышает 80 м.

2. Позднеюрские кремнистые аргиллиты и, в меньшей степени, глинистые кремни серые, зеленовато-серые или красно-коричневые. На некоторых участках кремнисто-глинистые породы вмещают основные вулканиты. Мощность слоя достигает 80 м.

3. Алевроаргиллиты, реже туфоалевроаргиллиты и алевролиты, темно-серые с редкими тонкими слоями песчаников и более мощными (иногда свыше 100 м) телами щелочных базальтов и гиалокластитов. Возраст пород – ранний берриас, мощность – 400 м.

4. Песчаники серые и светло-серые мелкозернистые, образующие с алевролитами ритмы мощностью 20–40 см или тонко (первые см) с ними переслаивающиеся; реже встречаются темно-серые слоистые алевроаргиллиты и алевролиты. В песчаниках есть линзы гравелитов; в алевроаргиллитах – пласты основных вулканитов. Мощность отложений превышает 200 м, а их возраст, вероятней всего, позднеберриасский.

Таким образом, култухинская “свита” представляет собой пакет тектонических пластин, сложенных различными по возрасту (от среднего? триаса до раннего мела) отложениями. В пластинах нижних структурных уровней развиты наиболее молодые отложения, а в верхних – чаще встречаются более древние. Мощность в тектонических пластинах на изученном участке отложений достигает 800 м. Они структурно залегают на существенно кремневых образованиях, а их верхняя граница не изучена.

ТЕКТОНО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ – ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ЕДИНИЦЫ ДРЕВНИХ АККРЕЦИОННЫХ ПРИЗМ

Для реконструированной первичной стратиграфической последовательности култухинской “свиты” (рис. 4) характерны: 1 – небольшая мощность (700–800 м) при значительном, более 100 млн лет, времен-

ном отрезке их накопления; 2 – преобладание в нижней части пелагических планктоногенных кремневых пород; 3 – постепенная смена их вверх по колонке кремнисто-глинистыми и глинистыми гемипелагическими отложениями; 4 – приуроченность терригенных кластических образований только к завершающим разрез горизонтал. Состав и строение этих отложений такие же, как и в литологических комплексах современных океанических плит вблизи зон конвергенции [35, 41 и др.], и сходны со стратиграфическими последовательностями осадочного чехла их древних аналогов других участков аккреционных призм Сихотэ-Алиня и Японии [6, 10, 11, 26, 37, 42, 45 и др.]. Они представляют собой результат осадконакопления на дрейфующей к зоне конвергенции океанической плите, где смена обстановок седиментации отражена изменением литологии пород.

При субдукции эти стратифицированные толщи деформируются, разбиваются тектоническими нарушениями на блоки и в составе тектонических чешуй последовательно причленяются к континенту или вулканической островной дуге, формируя аккреционную призму [12, 33, 40, 49]. В результате этого процесса и последующих деформаций образуются пакеты тектонических пластин, где структурно перемешаны отложения, накопившиеся в удаленных от континента или островной дуги обстановках, и породы приконтинентальной (приостроводужной) области седиментации. Кроме того, здесь часто встречаются тектонический меланж и осадочные хаотические образования с беспорядочным распределением глыб и обломков разных пород, а также терригенные шельфовые отложения. Очевидно, что в таких структурах применить методы классических стратиграфических исследований, основанные на принципах последовательного накопления слоев и их значительной латеральной выдержанности с выделением свит или толщ*, затруднительно. Для изучения аккреционных призм больше подходят правила тектоностратиграфии [36], разработанные на примере меланжевых образований францисканского комплекса Калифорнии, который относится к древней аккреционной призм. Основными тектоно-стратиграфическими единица-

* К свите (толще) относят естественные ассоциации слоев, характеризующиеся общностью литологического состава, определенной закономерной направленностью своей фациальной изменчивости и устойчивостью большинства литолого-фациальных признаков на большой площади. Свита (толща) формируется в определенный этап геологического развития того или иного участка земной коры, проявляющийся своеобразием осадконакопления седиментационного бассейна или его части [15, 24, 27].

ми для этих структур принимаются “*тектоно-стратиграфические комплексы*”. Они выделяются по различиям в составе тектонических блоков, возрасте слагающих их отложений, а также в природе и составе матрикса меланжа.

В этой связи, култухинскую “свиту” можно определить как пакет тектонических пластин, сложенных берриасскими алевроаргиллитами, алевролитами, песчаниками с различными телами базальтов и гиа-локластитов, позднеюрскими кремнисто-глинистыми породами и триасово-юрскими кремнями с линзами известняков. Этот разрез, очевидно, наращивают тектонические пластины с мощными телами основных вулканитов и хаотическими образованиями с глыбами и обломками различных пород, развитые в междуречье 2-я – 3-я Речка и на левобережье р. Улитка (рис. 2). В целом, облик этого тектоно-стратиграфического комплекса определяют тектонические пластины с темно-серыми алевроаргиллитами, ассоциирующими с основными вулканитами. Его суммарная мощность, с учетом тектонических пластин с вулканогенно-осадочными образованиями в междуречье 2-й и 3-й Речек, вероятно, превышает 2000 м.

Култухинский тектоно-стратиграфический комплекс значительно отличается от другого тектоно-стратиграфического комплекса, на котором он структурно залегает. Последний наиболее полно изучен в верховьях р. Правая Предгорка – левого притока р. Алчан [1, 2]. Его специфика – обилие тектонических пластин с триасовыми кремнями с линзами норийских пелитоморфных известняков. Меньше развиты позднеюрские кремнистые аргиллиты, имеющие постепенные переходы с кремнями, и алевроаргиллиты неясного возраста.

В аккреционных призмах выделяют два типа разрезов: когерентный и хаотический [13, 38, 39, 46, 47]. Когерентный тип представлен пакетом пластин, внутри которых стратиграфическая последовательность в основных чертах сохраняется. Хаотический тип – это беспорядочно распределенные в глинистом рассланцованном матриксе тектонические линзы, блоки, глыбы и обломки пород различного состава. Эти образования часто описываются как меланж, микститы или олиостромы. Култухинский тектоно-стратиграфический комплекс относится к когерентному типу. Выделение тектоно-стратиграфических комплексов среди хаотических образований, очевидно, нужно производить по различиям в составе блоков или обломков, возрасте слагающих их пород, а также по различиям в происхождении и возрасте матрикса.

В целом, для выделения тектоно-стратиграфического комплекса необходима серия тектоно-стра-

тиграфических колонок с разных участков, по которым можно представить его строение, распределение в разрезе тектонических пластин, литологический состав и возраст слагающих их отложений. Кроме того, важной характеристикой является реконструированная первичная стратиграфическая последовательность развитых в нем отложений. Она представляет ненарушенный разрез осадочного чехла определенного участка субдуцированной океанической плиты, который отражает хронологию обстановок седиментации во время дрейфа от спредингового хребта к зоне конвергенции [37, 46, 47]. Возраст океанической плиты определяют самые древние пелагические породы, длительность пелагической и гемипелагической седиментации – время ее существования, смена пелагических пород гемипелагическими указывает на приближение океанической плиты к зоне субдукции, а появление в разрезе терригенных отложений – на захоронение в желобе. О начале аккреционных процессов и, следовательно, о возрасте тектоно-стратиграфического комплекса можно судить по самым молодым слоям в этой последовательности. Аккреционные призмы Сихотэ-Алиня формировались в течение длительного времени – 20–30 млн лет [11, 26]. Поэтому тектоно-стратиграфический комплекс будет отражать определенный этап формирования аккреционной призмы. Дополнительным признаком, по которому можно судить о его возрасте, является возрастная датировка гемипелагических кремнисто-глинистых пород в разрезе. Они, как правило, содержат богатые комплексы микрофауны хорошей сохранности и могут быть своеобразными маркирующими горизонтами, по которым с определенной долей условности можно установить время формирования комплекса [11, 12].

Самые молодые слои култухинского тектоно-стратиграфического комплекса – позднеберриасские турбидитовые песчаники. Они не только определяют его возраст, но также позволяют уточнить время формирования вмещающей его аккреционной призмы. Она считалась только юрской [12, 32]. Однако полученные материалы и находки берриасских бухий в терригенных породах верховьев рек Хор и Джаур северной части Самаркинского террейна, которые связаны постепенными переходами с позднеюрскими кремнисто-глинистыми отложениями [14, 18], позволяют расширить ее возрастной диапазон. Вероятно, на отдельных участках восточной окраины Палеоазиатского континента формирование аккреционной призмы, которое сопровождалось извержениями щелочной магмы, продолжалось и в берриассе.

В целом, тектоно-стратиграфические комплексы, выделенные по предлагаемым методическим

подходам и приемам, можно предложить в качестве основных структурных единиц древних аккреционных призм, которые позволят расшифровать их строение и последовательность формирования. По их строению и составу можно будет судить об аккреционной тектонике, а реконструированная первичная последовательность отложений обеспечит информацией о стратиграфии осадочного чехла океанической плиты и времени аккреции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Култухинская “свита” представляет собой пакет тектонических пластин, иногда осложненных складчатостью и наклоненных под различными углами на юго-восток. В их составе выделяются различные по происхождению и возрасту отложения: триасово-юрские кремни с линзами известняков, позднеюрские кремнисто-глинистые породы, берриасские алевроаргиллиты, алевролиты и песчаники, ассоциирующие с различными по мощности телами базальтов и гиалокластитов, а также хаотические образования с глыбами и обломками различных пород. Преобладают тектонические пластины с алевроаргиллитами, алевролитами и основными вулканитами. Они определяют облик этой структурной единицы, которую можно назвать тектоно-стратиграфическим комплексом. Он отражает берриасский этап формирования аккреционной призмы.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны сотрудникам ДВГИ профессору С.А. Щеке и В.В. Голозубову за полезное обсуждение рукописи статьи, конструктивные замечания и предложения по ее улучшению, а также сердечно благодарят Г.Л. Амельченко (Приморская поисково-съёмочная экспедиция, г. Владивосток) за помощь в проведении полевых работ и Е.А. Калинина за определение макрофауны. Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 03-05-64099 и 02-05-64038) и ДВО РАН (грант № 04-3-А-08-030).

ЛИТЕРАТУРА

1. Волохин Ю.Г., Бурий Г.И., Филиппов А.Н., Михайлик Е.В. Карбонатно-кремневая фация в геосинклинальном триасе Сихотэ-Алиня // Геосинклинальные вулканогенно-осадочные формации советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987. С. 70–91.
2. Волохин Ю.Г., Михайлик Е.В., Бурий Г.И. Триасовая кремневая фация Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальнаука, 2003. 252 с.
3. Голозубов В.В., Ханчук А.И., Кемкин И.В., Панченко И.В., Симаненко В.П. Таухинский и Журавлевский террейны (Южный Сихотэ-Алинь): Препр. Владивосток: ДВО РАН, 1992. 82 с.
4. Голозубов В.В., Ханчук А.И. Таухинский и Журавлевский террейны (Южный Сихотэ-Алинь) – фрагменты раннемеловой Азиатской окраины // Тихоокеан. геология. 1995. Т. 14, № 2. С. 13–26.
5. Захаров В.А., Богомолов Ю.И., Ильина В.И., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Лебедева Н.К., Меледина С.В., Никитенко Б.Л., Соболев Е.С., Шурыгин Б.Н. Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика. 1997. Т. 38, № 5. С. 927–956.
6. Зябрев С.В. Стратиграфическая летопись кремнисто-терригенного комплекса хр. Хехцир и кинематика асимметричных складок – индикаторы субдукционной аккреции // Тихоокеан. геология. 1998. Т. 17, № 1. С. 76–84.
7. Изосов Л.А., Василенко Н.Г., Мельников Н.Г. Петрищевский А.М. Вольфрамоносная олистострома Центрального Сихотэ-Алиня // Геотектоника. 1988. № 3. С. 76–87.
8. Калинин Е.А. Фаунистические слои нижнего мела на севере Сихотэ-Алиня как основа унификации местных и вспомогательных стратиграфических подразделений // Стратиграфия докембрия и фанерозоя Забайкалья и юга Дальнего Востока: (Тез. докл. IV Дальневост. регион. межвед. стратигр. совещ.). Хабаровск, 1990. С. 239–240.
9. Кемкин И.В., Кемкина Р.А. Таухинский Террейн Южного Сихотэ-Алиня: строение и условия образования // Геотектоника. 2000. № 5. С. 71–79.
10. Кемкин И.В., Каметака М., Коджима С. Фаунистические свидетельства последовательной аккреции палеоокеанических фрагментов Таухинского террейна (Южный Сихотэ-Алинь) // Тихоокеан. геология. 2001. Т. 20, № 1. С. 72–84.
11. Кемкин И.В., Филиппов А.Н. Строение и условия образования Самаркинской аккреционной призмы Южного Сихотэ-Алиня // Геотектоника. 2002. № 5. С. 79–88.
12. Кемкин И.В. Аккреционные призмы Сихотэ-Алиня и основные события геологической эволюции Япономорского региона в мезозое // Автореф. дис. ... д-ра геол.-минер. наук. Владивосток, 2003. 52 с.
13. Кириллова Г.Л. Структура юрской аккреционной призмы в Приамурье: аспекты нелинейной геодинамики // Докл. Акад. Наук. 2002. Т. 386, № 4. С. 515–518.
14. Коновалов В.П., Коновалова И.В. К вопросу о юрско-меловой границе на Сихотэ-Алине // Тихоокеан. геология. 1997. Т. 16, № 6. С. 125–134.
15. Леонов Г.П. Основы стратиграфии. Т. 2. М.: Изд-во МГУ, 1974. 486 с.
16. Лихт Ф.Р. К вопросу о выделении култухинской свиты в Бикинской структурно-фациальной зоне (северо-западное Приморье) // Сборник статей по геологии и гидрогеологии. М.: Недра, 1969. Вып. 7. С. 55–62.
17. Мазарович А.О. Тектоническое развитие Южного Приморья в палеозое и раннем мезозое. М.: Наука, 1985. 104 с. (Труды ГИН; вып. 392).
18. Маркевич П.В., Коновалов В.П., Малиновский А.И., Филиппов А.Н. Меловые отложения Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальнаука, 2000. 283 с.

19. Михайлов В.А. Корреляция тектоно-стратиграфических комплексов юго-восточного Сихотэ-Алиня // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1997. Т. 5, № 4. С. 85–94.
20. Натальин Б.А. Мезозойская аккреционная и коллизионная тектоника юга Дальнего Востока СССР // Тихоокеан. геология. 1991. № 5. С. 3–23.
21. Решения IV межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою юга Дальнего Востока и Восточного Забайкалья (Хабаровск, 1990 г.): Объяснительная записка к стратиграфическим схемам. Хабаровск, 1994. 123 с.
22. Соколов С.Д. Аккреционная тектоника Корякско-Чукотского сегмента Тихоокеанского пояса. М.: Наука, 1992. 182 с. (Труды ГИН; вып. 479).
23. Соколов С.Д. Аккреционная тектоника (современное состояние проблемы) // Геотектоника. 2003. № 1. С. 3–18.
24. Стратиграфический кодекс. 2-е изд., доп. СПб., 1992. 120 с.
25. Филиппов А.Н. Формационный анализ мезозойских отложений Западного Сихотэ-Алиня. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. 144 с.
26. Филиппов А.Н., Бурий Г.И., Руденко В.С. Стратиграфическая последовательность вулканогенно-осадочных образований Самаркинского террейна (Центральный Сихотэ-Алинь): летопись палеоокеанической седиментации // Тихоокеан. геология. 2001. Т. 20, № 3. С. 26–46.
27. Фролов В.Т. Генетическая типизация морских отложений. М.: Недра, 1984. 222 с.
28. Ханчук А.И., Панченко И.В., Кемкин И.В. Геодинамическая эволюция Сихотэ-Алиня и Сахалина в позднем палеозое и мезозое: Препр. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. 56 с.
29. Ханчук А.И., Кемкин И.В., Голозубов В.В., Панченко И.В. Стратиграфическое расчленение аккреционных комплексов Южного Сихотэ-Алиня // Стратиграфия докембрия и фанерозоя Забайкалья и юга Дальнего Востока: (Тез. докл. IV Дальневост. регион. межвед. стратигр. совещ.). Хабаровск, 1990. С. 186–188.
30. Ханчук А.И. Геологическое строение и развитие обрамления северо-запада Тихого океана // Автореф. дис. ... д-ра геол.-минер. наук. М., 1993. 31 с.
31. Ханчук А.И., Раткин В.В., Рязанцева М.Д., Голозубов В.В., Гонохова Н.Г. Геология и полезные ископаемые Приморского края: Очерк. Владивосток: Дальнаука, 1995. 68 с.
32. Ханчук А.И. Палеогеодинамический анализ формирования рудных месторождений Дальнего Востока России // Рудные месторождения континентальных окраин. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука. 2000. С. 5–34.
33. Чамов Н.П. Литогенез осадков в аккреционных призмах и его роль в формировании вещества континентальной коры / Вертикальная аккреция земной коры: факторы и механизмы. М.: Наука, 2002. С. 38–55. (Тр. ГИН РАН; вып. 542).
34. Baumgartner P.O., O'Doherty L., Gorican S., Jud R.D., Dumitrica P., Pillevuit A., Urquhart E., Matsuoka A., Danelian T., Bartolini A., Carter E.S., De Wewer P., Kito N., Marcucci M., Steiger T. Radiolarian catalogue and systematics of Middle Jurassic and Early Cretaceous Tethyan genera and species // Middle Jurassic to Lower Cretaceous radiolaria of Tethys: occurrences, systematics, biochronology / (Baumgartner P.O. et al., eds.). *Memories de Geology (Lausanne)*. 1995. N 23. P. 37–685.
35. Berger W. H., Winterer E. L. Plate stratigraphy and the fluctuating carbonate line // *Pelagic sediments on land and under the sea* / (Hsu K. J. and Jenkyns H., eds.). 1974. P. 11–48.
36. Hsu K.J. Principles of Melanges and their bearing on the Franciscan-Knoxville Paradox // *The Geological Society of America Bulletin*. 1968. V. 79, N 8. P. 1063–1074.
37. Iozaki Y., Maruyama S., Furuoka F. Accreted oceanic materials in Japan // *Tectonophysics*. 1990. V. 181, N1/2. P. 179–205.
38. Iozaki Y. Jurassic accretion tectonics of Japan // *The Island Arc*. 1997. V. 6, N 1. P. 25–51.
39. Kamata Y. Tectonostratigraphy of the sedimentary complex in the southern part of the Ashio Terrane, central Japan // *Science Reports. Institute of Geosciences. University of Tsukuba. Sec. B*. 1996. V. 17. P. 71–107.
40. Karig D.E., Sharman F.G. Subduction and accretion in trenches // *The Geological Society of America Bulletin*. 1975. V. 86, N 3. P. 377–389.
41. Lash G. G. Recognition of trench fill in orogenic flysch sequence // *Geology*. 1985. V. 13, N 9. P. 867–870.
42. Matsuda T., Iozaki Y. Well-documented travel history of Mesozoic pelagic chert in Japan: from remote ocean to subduction zone // *Tectonics*. 1991. V. 19, N 2. P. 475–499.
43. Matsuoka A. Jurassic and Lower Cretaceous radiolarian zonation in Japan and in the western Pacific // *The Island Arc*. 1995. V. 4. P. 140–153.
44. Matsuoka A., Yang Q., Kobayashi K., Takei M., Nagahashi T., Zeng Q., Wang Y. Jurassic-Cretaceous radiolarian biostratigraphy and sedimentary environments of the Ceno-Tethys: records from the Xialu Chert in the Yarlung-Zangbo Suture Zone, southern Tibet // *The Journal of Asian Earth Sciences*. 2002. V. 20. P. 277–287.
45. Nakae S. A formative process of the sedimentary complex of the Tamba Terrane in the Wakasa area, Southwest Japan: An example of continuous accretion // *The Journal of the Geological Society of Japan*. 1992. V. 98, N 6. P. 401–414.
46. Nakae S. Jurassic accretionary complex of the Tamba terrane, southwest Japan, and its formative process // *Journal of Geosciences. Osaka City University*. 1993. V. 36. P. 15–70.
47. Nakae S. How to divide accretionary complexes: efficiency of tectonostratigraphy for understanding accretionary tectonics // *Origin and evolution of Jurassic accretionary complexes in Japan. The Memoirs of the Geological Society of Japan*. 2000. N 55. P. 1–15.
48. Parnyakov V.P. Tectono-sedimentary complexes of the Dalnegorsk Ore Region (Primorye) // *Late Paleozoic and Early Mesozoic Circum-Pacific events: Biostratigraphy, tectonic and ore deposits of Primorye (Far East Russia)*. IGCP Proect 272 / (A Baud, I. Popova, J.M Dickins, S. Lukas and Y. Zakharov, eds.). *Memoires de Geologie (Lausanne)*. 1997. N 30. P. 183–190.
49. Seely D.R., Vail P.R., Walton G.G. Trench slope model // *The Geology of Continental Margins* / (C.A. Burk and C.L. Drake, eds.). New York: Springer-Verlag, 1974. P. 249–260.

Поступила в редакцию 22 марта 2004 г.

Рекомендована к печати А.И. Ханчуком

A.N. Filippov, I.V. Kemkin

Kultukhinskaya “suite” as a tectono-stratigraphic complex of the Jurassic-Berriassian accretionary prism of the Western Sikhote-Alin

The results of lithological-stratigraphic study of volcanogenic-sedimentary formations of a Jurassic–Berriassian accretionary prism on the right bank of the Ulitka River middle reaches, right tributary of the Bikin River (western Sikhote-Alin), which earlier were referred to the Kultukhinskaya suite, are given. It is recognized that the Kultukhinskaya “suite” is a package of tectonic slabs composed of different-age and different-origin deposits. Among them are Triassic-Jurassic cherts and Late Triassic limestones, Late Jurassic siliceous mudstones, Berriassian mudstones, siltstones and sandstones associated with different-thickness bodies of basic volcanic rocks. This structural unit is proposed to be called as the Kultukhinskaya tectono-stratigraphic complex. It reflects the Berriassian stage of formation of the accretionary prism.