

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



Национальный
исследовательский

**Томский
государственный
университет**



**Геолого-
географический
факультет**

Томского
государственного
университета



НАУЧНОЕ
СТУДЕНЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО
ПРОМЕТЕЙ

Азимут геонаук

Выпуск 1

Материалы Междисциплинарной
молодежной научной конференции

Томск – 2020

ФАУНА ИЛЕКСКОЙ СВИТЫ И ЕЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

Е.А. Осипова

*Национальный исследовательский Томский государственный университет
магистрант 1 года обучения ГГФ, Ossipovea@mail.ru*

Научный руководитель: канд. геол.-минерал. наук, доцент С.В. Иванцов

В работе представлено исследование костеносной породы из местонахождений бассейна Б. Кемчуга, определение их таксономического состава, проведение парсимонического анализа одновозрастных отложений по миру. В результате исследования выявлено, что комплексы позвоночных свиты уникальны и могут быть использованы для биостратиграфии только на близрасположенных территориях в связи с особыми палеогеографическими условиями

Ключевые слова: илехская свита, ранний мел, фаунистический комплекс, биостратиграфия, остатки позвоночных, Западная Сибирь

В бассейне Чулыма с начала 2000-х известно несколько крупных местонахождений динозавровой фауны, приуроченных к раннемеловой (апт-альб) илехской свите и крайне важных для определения пути эволюции меловых биогеоценозов [Аверьянов и др., 2003; Лещинский и др., 2001].

Целью данной работы стало выяснить стратиграфического значения фаунистического комплекса позвоночных илехской свиты (нижний мел) бассейна р. Большой Кемчуг.

Район исследований располагается в юго-восточной окраине Западно-Сибирской равнины – в пределах Чулымской синеклизы (Тегульдетской впадины), с юга ограниченной Кузнецким Алатау и Восточным Саяном. Илехская свита (*Kil*) впервые была описана Л.А. Рагозиным, ее отложения широко развиты в междуречье Чулыма, Большого и Малого Кемчуга и Кии. Свита сложена песчаниками и алевролитами с редкими прослоями аргиллитов, а в нижней части – гравелитов и конгломератов. Условно область распространения свиты разделяют на Кемчугский и Кийский районы, расположенных соответственно в бассейнах рек Большой Кемчуг и Кия, являющихся притоками р. Чулым. Аналогичным образом, Кемчугским и Кийским, названы комплексы позвоночных из соответствующих районов исследований [Аверьянов и др., 2003].

Данная работа основана на материале экспедиций лаборатории континентальных экосистем мезозоя и кайнозоя НИ ТГУ в долину р. Большой Кемчуг в 2015–2019 гг. Основной объем работы составляла промывка костеносной породы (матрикса), отобранной на местонахождениях Михайловка, Большой Кемчуг-3 и Большой Кемчуг-4 (в экспедициях 2015, 2018 и 2019 гг.). Промывка велась ситами размером ячеей 1 мм. Промытые костные остатки просматривались и определялись под биноклем Leica MZ16. В материале были обнаружены лучеперые рыбы, земноводные, древние черепахи, хористодеры, несколько морфотипов челюстей ящеров, крокодиломорфы, птерозавры, динозавры, зверообразные и млекопитающие.

В целом, будучи остатками из отложений одной свиты, Кийский и Кемчугский комплексы крайне схожи, отличия заключаются в нескольких таксонах млекопитающих и архозавров [Аверьянов и др., 2003; Averianov et al., 2015]. На данном этапе исследований можно предположить разновозрастность описываемых комплексов, учитывая небольшую разницу в их составе. Предполагается, что Кемчугский комплекс несколько старше Кийского, из-за преобладания более продвинутых форм млекопитающих в последнем [Аверьянов и др., 2003]. В опровержение также следует заметить, что различие в таксонах может объясняться недостаточной изученностью обоих комплексов, а также влиянием палеогеографических условий и особенностей тафономии.

Для выяснения относительного стратиграфического положения илехских комплексов позвоночных среди одновозрастных использовалась программа PAUP 4.0, изначально предназначенная для проведения филогенетического анализа. Использовались наиболее изученные свиты, образовавшиеся в баррем-альбское время в Евразии и Северной Америке. Данные по свитам из опубликованных источников при помощи палеонтологических баз данных [Taxonomic..., 2005; PBDB... 2014] собирались в таблицу таксонов, содержащихся в свитах, которая, в свою очередь, впоследствии была преобразована в матрицу таксонов. Матрица обрабатывалась программой, которая впоследствии строила дендрограмму, отражающая стратиграфические отношения свит (рис. 1).

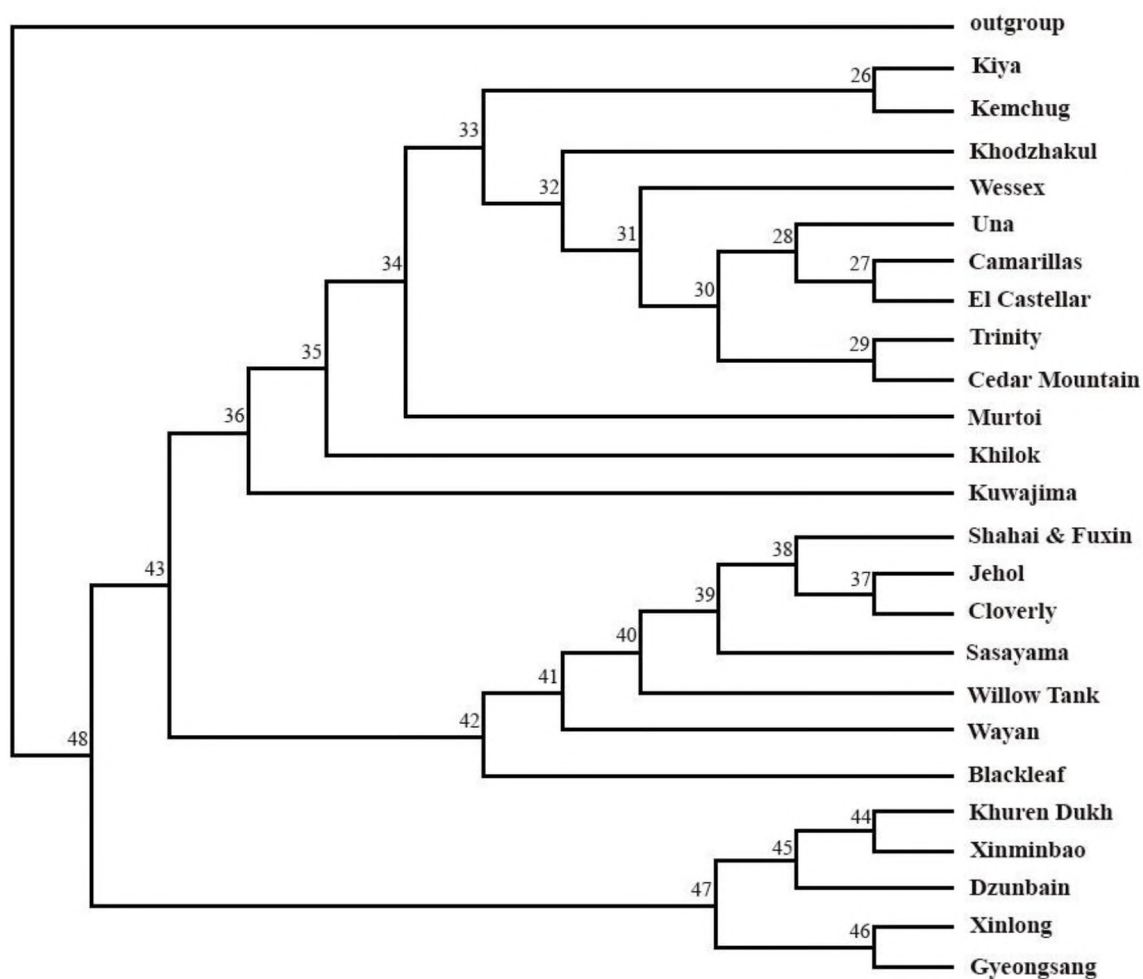


Рис. 1 – Дендрограмма сходства свит (и комплексов) Евразии и Северной Америки, построенная при проведении парсимонического анализа в программе PAUP 4.0

Полученная дендрограмма несколько отличалась от предполагаемой. Ожидалось, что произойдет выделение групп свит по пространственным взаимоотношениям, тем не менее, например, джехольский комплекс Китая объединился на дендрограмме с американским *Cloverly*, а испанские комплексы оказались в одной группе с американскими *Trinity* и *Cedar Mountain*. Эти непредвиденные результаты можно объяснить неточностями в построении дендрограммы. Хотя и многие свиты были убраны из анализа по причине их слабой изученности, даже среди отобранных наблюдается некоторая разница в количестве открытых местонахождений или таксонов.

По полученной дендрограмме, можно составить гипотетическую картину распространения фаун в баррем-альбское время, которая в свою очередь также потребует дальнейшей проверки. В конце раннего мела уже в достаточной мере была открыта Атлантика, что обуславливало значительно большую гетерогенность животного мира на территории Лавразии, чем в предыдущие эпохи (рис. 2).

На дендрограмме четко выделяются три крупные группы – группа свит с наиболее продвинутыми фаунистическими комплексами и две базальные по отношению к ней. В первую группу вошли американские, азиатские и все европейские свиты. Для этих групп более базальными оказываются по порядку комплексы Средней Азии, Западной Сибири, Забайкалья и Японии. Вторая выделенная группа представлена японской, восточными китайскими и американскими свитами. Базальной по отношению ко всем оказалась группа свит центрального и северного Китая, Кореи и Монголии. Таким образом, можно предположить, что центром распространения фаун в конце раннего мела была восточная часть Центральной Азии, а их дальнейшее перемещение происходило сначала вдоль побережья дальше на восток вплоть до Северной Америки, а позднее – через северные части Азии на Запад – в Сибирь, Среднюю Азию, Европу и опять же Америку (рис. 2).

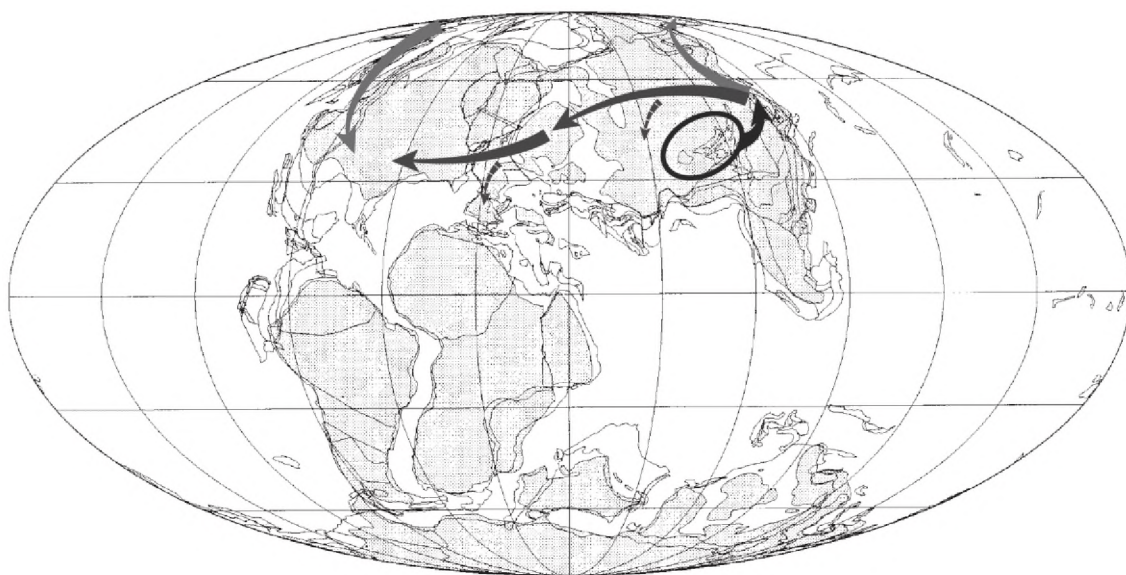


Рис. 2 – Палеозоогеографическая обстановка, реконструированная для апта [Hay et al., 1999].

Примечание – закрашенные участки: суша; светло-серые стрелки: Восточная ветвь миграции, темно-серые: Западная; черным – центр распространения фаун и первичная общая миграция

Также важно отметить, что некоторые районы – рефугиумы, могли обладать особыми условиями, позволявшими примитивным таксонам просуществовать дольше. Так, например, для японской свиты *Kiwajima* и обоих илекских комплексов характерно наличие преимущественно юрских позвоночных – трилодонтов.

Таким образом, в ходе проведенных работ было промыто около 60 кг костеносной породы с БК-3, 130 кг с Михайловки и 10 кг с БК-4 (а также дополнительно просмотрено 2 кг уже готового концентрата мелкой фракции). Все полученные остатки позвоночных были просмотрены под биноклем, в результате чего в их составе были определены следующие группы позвоночных: палеонисковые и амиевые рыбы, хвостатые амфибии, древние черепахи, хористодеры, несколько морфотипов челюстей ящеров, крокодилообразные, птерозавры, завроподы, тероподы, орнитомимиды, в том числе пситтакозавры, а также зверообразные – трилодонты и млекопитающие. Все описанные выше группы позвоночных характерны для илекской свиты в целом, новых таксонов обнаружено не было. Предполагается, что Кийский и Кемчугский комплексы не разновозрастные, однако в настоящее время их относительный возраст ставится под вопрос.

Вместе с достаточно примитивными формами цератопсид – пситтакозаврами, присущими азиатским раннемеловым местонахождениям, в обоих комплексах присутствуют древние зверообразные – трилодонты, в мире известные только из отложений юрского возраста (кроме Японии). Можно сказать, что илекский биотоп был рефугиумом, но при этом, вероятно, на ранних этапах имел сообщение с центральной и южной Азией для возможности проникновения пситтакозавров, которое позднее было прервано, что не позволило на территории появиться нецератопсидам и орнитомимидам.

По результатам проведения парсимонического анализа и построения дендрограммы можно предположить, что Кемчугский и Кийский комплексы входили в центральную часть Западной ветви миграции позвоночных, какое-то время, имея сообщения с Центральной и Восточной Азией. Ближайшими к ним оказались комплексы Забайкалья и центральноазиатской ходжакульской свиты.

Исходя из вышесказанного, можно отметить, что Илекский фаунистический комплекс является уникальным, будучи расположенным на особом участке земной поверхности – рефугиуме, и в полном объеме в биостратиграфии может использоваться только на близкорасположенных территориях. Однако отдельно некоторые таксономические единицы (в основном – пситтакозавры) могут использоваться для определения возраста отложений.

Работа подготовлена при финансовой поддержке Госзадания Министерства Науки и высшего образования РФ (проект №0721-2020-0041). Также автор выражает благодарность научному руководителю Степану Валерьевичу Иванцову за поддержку, помощь в выполнении работы и выбор направления исследований, сотрудникам лаборатории Континентальных экосистем мезозоя и кайнозоя НИ ТГУ: С.В. Лецинскому и А.В. Файнгерцу за ценные советы при написании работы, а также участникам экспедиции в район Чулыма и Большого Кемчуга августа 2019 г. Е.М. Буркановой,

А.В. Сантурову, Александре Самандросовой, Святославу Перфильеву, Артуру Джуманову и Ирине Горностаевой.

Литература

1. Аверьянов А.О., Лецинский С.В., Файнгерц А.В. Новый комплекс раннемеловых позвоночных Западной Сибири // Состояние и проблемы геологического изучения недр и развития минерально-сырьевой базы Красноярского края. Материалы докладов научно-практической конференции, посвященной 60-летию Красноярской геологии. Красноярск. 2003. С. 106–108.
2. Лецинский С.В., Файнгерц А.В. Открытие нового «динозаврового» района в Сибири (результаты поисково-разведочных работ 2000–2001 гг.) // Эволюция жизни на Земле: Материалы II Международного симпозиума «Эволюция жизни на Земле», 12–15 ноября 2001 г., Томск. 2001. С. 437–447.
3. Averianov A.O., et al. Two new mammal localities within the Lower Cretaceous Ilek Formation of West Siberia, Russia // GEOBIOS Journal. 2015. № 48. pp. 16.
4. Hay W.W., et al. Alternative global Cretaceous paleogeography // Special Paper of the Geological Society of America. 1999. Special Paper 332. pp. 48.
5. PBDB Navigator 1.0 [Электронный ресурс]: PBDB Navigator. – Электрон. дан. : Department of Geoscience at the University of Wisconsin-Madison. 2014-2020. – URL: <https://paleobiodb.org/navigator/#> (дата обращения: 28.05.2020).
6. Taxonomic classification search form [Электронный ресурс]: Fossilworks. Macquarie University. 2005-2020. – URL <http://fossilworks.org/bridge.pl?a=classificationForm> (дата обращения: 28.05.2020).