

• Установлено, что подземные воды ликвидированных шахт неравновесны с первичными алюмосиликатными минералами и равновесны со многими вторичными алюмосиликатными, гидроксидными, силикатными, карбонатными и сульфатными минералами, а все изливы шахтных вод на земную поверхность сопровождаются образованием значительного количества осадков, которые представляют собой природно-техногенные современные гидрогенные минеральные новообразования осадочного типа.

Работа выполнена при поддержке ДВО РАН (проект № 09-III-A-08-410).

Шорохова С.А. (ДВГТУ), Волюнец Е.Б. (БПИ ДВО РАН)

О ТАКСОНОМИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ ТРИАСОВОЙ ФЛОРЫ ПРИМОРЬЯ

Изучение триасовой флоры Приморья тесно связано с именем А.Н. Криштофовича, подразделившим мезозойскую флору на монгугайскую (триас) и пиканскую (мел). Детальное изучение таксономического состава триасовой флоры позволило нам проследить динамику ее разнообразия.

Ранний триас. Флора этого возрастного интервала известна из прибрежно-морских отложений оленекского яруса: *Pleuromeia stenbergi* Münst., *P. obrutschewii* Elias и *Cladophlebis gracilis* Sze.

Средний триас. Участие флоры на этом интервале проблематично, так растительные остатки из нижней части ладинского яруса собранные И.В. Бурый и Н.К. Жарниковой, вероятнее всего, некорректно привязаны и происходят из отложений кипарисовской свиты (ранний карний).

Поздний триас. Ранний карний - представлен не морскими отложениями кипарисовской свиты, из которых установлен флористический комплекс (ФК), охарактеризованный 28 таксонами. Наибольшее разнообразие наблюдается среди цикадофитов (8 таксонов), в составе которых представители родов *Otozamites*, *Pseudecten*, *Anomozamites*, *Nilssonia* и *Taeniopteris*. Папоротники представлены родами *Todites*, *Clathropteris* и *Cladophlebis*, с большим (5 таксонов) разнообразием в последнем. В составе хвойных роды *Podozamites* и *Cycadocarpidium*. Среди членистостебельных принимают участие *Equisetum* и *Neocalamites*, гинкговых - *Baierella*, а птеридоспермовых - *Stenozamites*.

Поздний карний. ФК установлен из не морских отложений садгородской свиты. Его таксономическое разнообразие несколько возрастает (41 таксон), появляются чекановские, моховидные, новые роды и виды папоротников, гинкговых и хвойных. Среди папоротников впервые принимают участие представители родов *Dictyophyllum* и *Hausmannia*, гинкговых - *Baiera*, *Glossophyllum*. В составе хвойных возрастает разнообразие в семействе *Podozamitaceae*, появляются сосновые.

Ранний норий. Этот возрастной интервал охарактеризован ималиновским ФК из прибрежно-морских отложений одноименной толщи. В комплексе принимают участие 26 таксонов. Наиболее разнообразны цикадофиты и хвойные, составляющие по 32% каждый. Среди цикадофитов более многочисленны *Pterophyllum ctenoides* Oishi и *Taeniopteris tianqiaolingensis* Sun. Впервые принимают участие представители родов *Ctenis*, *Elatocladus* и редкие *Cheirolepidiaceae*. Незначительно (по 12%) участие папоротников и чекановских, единичны (по 4%) хвощевые, гинкговых и птеридоспермовые.

Средний норий. ФК установлен из не морских отложений амбинской свиты. Он характеризуется высоким таксономическим разнообразием (73 таксона). Доминируют цикадофиты, представленные родами *Williamsoniella*, *Pterophyllum*, *Anomozamites*, *Ctenis*, *Nilssonia* и *Taeniopteris*, среди которых наиболее разнообразны представители рода *Pterophyllum* (8 таксонов). Субдоминанты хвойные, в составе которых *Pityophyllum*, *Drepanolepis*, *Cycadocarpidium*, *Swedenborgia*, *Podozamites*, *Stachyotaxus* и *Elatocladus*. Им сопутствуют папоротники родов *Todites*, *Clathropteris*, *Dictyophyllum*, *Camptopteris*, *Cladophlebis* и *Acrostichopteris*. Возрастает разнообразие хвощевых (6 таксонов), а также и птеридоспермовых, за счет представителей родов *Tudovakia* и *Imania*. Редки гинкговые, среди

которых. по-прежнему, *Baiera*, *Glossophyllum*, а также появляются *Ginkgoites* и *Sphenobaiera*. Отмечается исчезновение чекановскиевиых и возрастание роли представителей камптоптероидных папоротников.

В раннем триасе в приливно-отливной зоне произрастали плауноовидные *Pleuromeia* и крайне редко представители форм-рода *Cladophlebis*. В среднем триасе господствовало море. Поздний триас, ранний карний, прибрежную равнину заселяют некоторые представители хвощеобразных, цикадофитов, папоротников с древесной растительностью из хвойных (*Podozamites*) и гинкговых (*Baerella*). В позднем карнии преимущественно развиты хвойный лес из *Podozamites* и *Pityophyllum*, разнообразные чекановскиевиые, папоротниковый лес из *Todites*, хвощевые марши с *Neocalmites* и цикадофитовый чаппараль с *Taeniopteris* и *Nilssonia*. Ранний норий, приморская заболоченная низменность была занята цикадофитовым чаппаралем из *Taeniopteris*, цикадофитовым лесом из *Pterophyllum ctenoides*, хвойным лесом из *Elatocladus* и *Podozamites* с редкими *Cheirolepidium* и *Czekanowskiales*, отмечаются редкие мангровые заросли с *Thinnfeldia*. Средний норий, алювиально-озерные заболоченные равнины с вулканическими конструкциями. На них свое развитие получили хвощевые марши с *Neocalmites*, цикадофитовый чаппараль с *Pterophyllum* и *Taeniopteris*, хвойный лес с *Podozamites*, папоротниково-хвойно-гинкговый лес с *Clathropteris*, *Sphenobaiera* и *Podozamites*, папоротниковый лес с *Todites* и редкие мангровые заросли с *Thinnfeldia*, папоротниковые марши и мангровые заросли с *Imania*, папоротниковый лес с *Camptopteridaceae*, а также хвойно-гинкговый лес с *Elatocladus-Baiera*.

Шорохова С.А., Зиньков А.В.

О ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ПОЗДНЕТРИАСОВОЙ ФЛОРЫ ПРИМОРЬЯ

Возраст монгугайской флоры в целом карнийский – норийский. В этом интервале выделяется четыре флористических комплекса разного возраста: кипарисовский, садгородской, ималиновский и амбинский.

Возраст каждого комплекса обосновывается фауной аммоноидей и двустворчатых моллюсков. Изучение последних и составление биостратиграфической схемы триаса Приморья занимались И.В.Бурий и Н.К.Жарникова, Л.Д.Кипарисова, Т.М. Окунева, А.Н.Олейников, Е.Б. Паевская и др.

Авторами в докладе предлагается сопоставление биостратиграфических комплексов с фаунистическими зонами верхнего триаса Сибири и Дальнего Востока России, которые были выделены Т.М.Окуновой в 2002 г. на основании изучения аммоноидей и двустворчатых моллюсков.

Нижний карний, зона *Neoprotrachyceras*. Кипарисовская свита представлена неморскими отложениями с флорой *Otozamites*, *Pseudoctenis*, *Anomozamites*, *Nilssonia*, *Taeniopteris*, *Clathropteris*, *Cladophlebis*, *Podozamites*, *Cycadocarpidium*, *Equisetum*, *Neocalamites*, *Baierella* (?), *Ctenozamites* и др. Кипарисовская свита залегает согласно на ладинском ярусе с двустворками *Daonella desisulcata*, *D. Sakawana*, *Leptochondria alberti*, *D. Moussoni* и др.

Верхний карний, зона *Protrachyceras*. Садгородская свита сложена неморскими угленосными отложениями с остатками растений *Dictyophyllum*, *Hausmannia*, *Baiera*, *Glossophyllum*, *Podozamites*, *Taeniopteris*.

Нижний норий, зона *Halobia kawadai*. Песчанкинская свита представлена морскими отложениями, сложенными песчаниками и алевролитами с остатками двустворок *Halobia kawadai* *Yehara*, *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) *mojsisovicsi* *Teller* и растений.

Нижний норий, зона *Halobia aotii* в Южном Приморье отсутствует.

Средний норий, зона *Otapiria ussuriensis*. Песчанкинская свита. Аналог свиты на левобережье р.Партизанская — ималиновская толща с остатками двустворок: *Otapiria ussuriensis*, *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) *mojsisovicsi* (*Tell.*), *Schafhaeutlia mellingi* (*Hauer*), *Unionites muensteri* *Wissm.*, *Tosapecten subhiemalis* *Kipar.*: растений *Cladophlebis*, *Pterophyllum ctenoides* *Oishi*, *Taeniopteris tianqiaolingensis* *Sun*, *Podozamites*, *Cladophlebis*, *Ctenis*, *Elatocladus*.