

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ОТРАЖЕНИЕ  
БИО-, ГЕО-, АНТРОПОСФЕРНЫХ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ  
В ПОЧВАХ И ПОЧВЕННОМ  
ПОКРОВЕ**

*Сборник материалов  
IV Всероссийской научной конференции  
с международным участием*

*1–5 сентября 2010 г.  
г. Томск, Россия*

**Т. 3**

**Томск  
2010**

## Литература

1. *Газарин А.И., Репотецкая М.Ю.* Эколого-экономическая оценка земель сельскохозяйственного назначения с использованием ГИС-технологий: Материалы «Гео-Сибирь-2008». Новосибирск, 2008. Т. 2, ч. 1. С. 132–136.
2. *Конвенция* о биологическом разнообразии: Процессы проведения оценок. Монреаль, 12–16 нояб. 2001. 17 с.
3. *Природные ресурсы России: территориальная локализация, экономические оценки.* Новосибирск: Изд-во СС РАН, 2007. 459 с.
4. *Агроклиматические ресурсы юго-востока Западной Сибири и продуктивность зерновых культур.* Л.: Гидрометеоздат, 1972. 149 с.
5. *Карманов И.И.* Методика и технология почвенно-экологической оценки и бонитировки почв для сельскохозяйственных культур. М.: ВАСХНИЛ, 1990. 114 с.

УДК 551.734:56.017:631.487(571.1/5)

## ДЕВОНСКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ ОСТАТКИ ЮГА СИБИРИ КАК ИНДИКАТОРЫ НАЛИЧИЯ ПАЛЕОПОЧВ

*С.А. Родыгин, А.Л. Архипов*

Томский государственный университет

rodygin@ggf.tsu.ru

В южной части Сибири обнаружены многочисленные местонахождения ископаемых девонских растений, характеризующие растительную экспансию на суше в течение девонского периода. Мировой известностью пользуются коллекции, собранные учёными ТГУ в районе пос. Ши́ра. В отложениях кохайской свиты франского яруса верхнего девона недавно обнаружены представительные комплексы «археоптерисовой» флоры, включающие не только фрагменты побегов и листьев, но и крупные стволы. Прослой углефицированного растительного детрита в красноцветных отложениях верхнего девона позволяют предполагать наличие погребённых почвенных горизонтов.

In the Southern Siberia a lot of fossil Devonian plants' occurrences were found. These occurrences describe vegetative expansion on a land during the Devonian period. The collections assembled by scientists of TSU in area of settlement Shira use global popularity. In deposits of Kokhaiskaya Formation (Frasnian, Upper Devonian) representative complexes of "Archaeopteris flora" are found recently. Along with fragments of shoots and leaves, large trunks were also found. The layers of coalified vegetative detritus in red upper Devonian deposits allow assuming presence of buried soil horizons.

Сибирь является уникальным полигоном для изучения растительных сообществ девонского периода, в течение которого растения полностью освоили сушу. В это же время началось формирование новой оболочки Земли – педосферы. Первые ископаемые почвы зафиксированы в геологическом разрезе девонской системы, с появлением достаточного количества наземной растительности [1]. В последующих системах – каменноугольной, пермской, триасовой и т.д. встречается все больше горизонтов палеопочв.

Для каждой из трёх эпох девонского периода характерны свои этапы развития наземных растений. Их можно проследить, изучая коллекции ископаемых растений, собранные в Хакасии и других регионах юга Сибири.

В раннем девоне в прибрежных частях континентов, в том числе Ангариды, частью которой являлась Хакасия, существовали проптеридофиты (псилофиты) – небольшие кустарниковые лишённые листьев растения. Лучшие в мире коллекции этих растений собраны учёными

ТГУ в Ширинском и Аскизском районах Хакасии, а также в Красноярском крае, Горном Алтае и других местах. Профессор А.Р. Ананьев и его помощники обнаружили в окрестностях пос. Шира комплекс проптеридофитов, включающий: *Minusia antiqua* Tschirkova, *Margophyton goldschmidtii* (Halle) Zakh., *Protobarinophyton obrutschewii* Ananiev, *Pectinophyton bipectinatum* An., *Chakassiophyton krasnovii* An. et Kr., *Drepanophycus spinaeformis* Goepfert, *Dr. gaspianus* (Dn.) Kr. et Weyl., *Jenisseiphyton rudnevae* (Peresvetov) Ananiev, *J. leclercqae* An. et Zakh., *Hostinella hostinensis* Pot. et Bern., *Taeniocrada decheniana* Goepfert, *Aphyllopteris tenuis* Petrosjan, *Zosterophyllum llannoveranum* Lang. и др. [2, 3]. В эту эпоху растения ещё не полностью заселили сушу, они произрастали только в прибрежных областях водоёмов и почвенный покров только начал формироваться.

В среднем девоне растения стали более совершенными и многочисленными, хотя лесов ещё не было. Вместе с древними плауновидными, членистостебельными, папоротниками существовали уже растения, переходные к голосеменным (прогимноспермы). В Алтай-Саянской складчатой области известны находки *Aneurophyton germanicum* Kr. et Weyl. и др. [4]. На территории России были обнаружены горизонты палеопочв в терригенных разрезах Северного Тимана [1].

Во франском веке позднего девона появляются настоящие древесные растения. Наиболее широко в Северном полушарии распространена «археоптерисовая флора». Археоптерис раньше считали древовидным папоротником, но сейчас относят к упомянутым выше прогимноспермам – классу *Progymnospermsida* [5]. Новое местонахождение археоптерисов и сопутствующих растений было обнаружено А.Л. Архиповым и студентами Томского государственного университета (ТГУ) в 2007 г. и расширено в 2009 г. Оно расположено на севере Хакасии в районе озера Ошколь, в карьере, вскрывающем отложения кохайской свиты позднего франа (верхний девон) (рис. 1). Слои, в которых обнаружены отпечатки флоры, сложены табачно-зелёными, жёлто-зелёными алевролитами, аргиллитами и мелкозернистыми песчаниками [6].

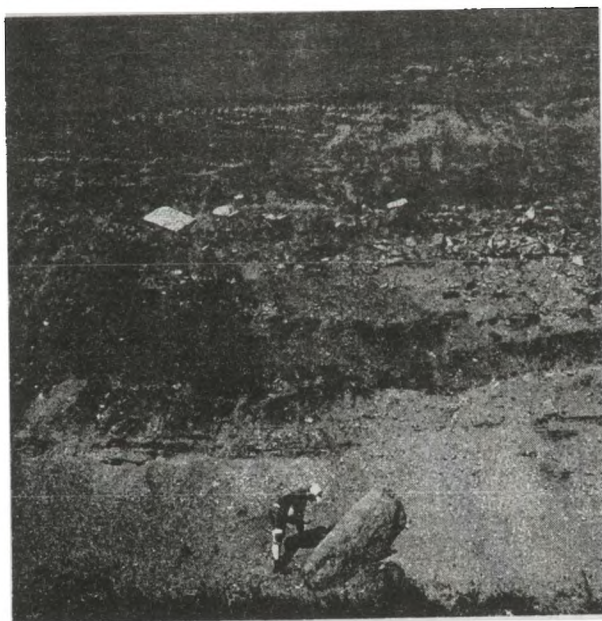


Рис. 1. Разрез кохайской свиты (верхний девон) в карьере в районе оз. Ошколь, Хакасия

По определениям палеоботаника В.А. Антоновой, комплекс ископаемой флоры включает виды: *Archaeopteris fissilis* Schmalh., *Arch. cf. macilenta* Lesq., *Niaussia plumata* Zalessky, *Sphenopteridium lebedevi* (Schmalh.) Anan., *Rhacophyton condrusorum* Степин и др. (рис. 2).

Вместе с фрагментами побегов и листьев были найдены и стволы, предположительно относящиеся к одному из этих растений. Стволы приурочены к толстому (до 0,5 м) слою зеленовато-серого мелкозернистого песчаника, имеющего на поверхности глинистую лимонитизированную корочку, разбитую многочисленными трещинами усыхания на блоки, покрытую гиевроглифами. Внутри этого слоя наблюдается тонкая слоистость, местами косая и волнистая, характерная для континентальных водоёмов, скорее всего небольших озёр и впадающих в них речек. В пределах карьера слои слабо наклонены в северо-восточном направлении. Мощность отложений, вскрываемых горной выработкой, не превышает 70 м, что составляет неполную часть от общей мощности свиты. Находки палеонтологических остатков не ограничиваются двумя вышеперечисленными слоями. Было также найдено несколько слоев с отпечатками растений и маленькие прослойки с углефицированным растительным детритом.

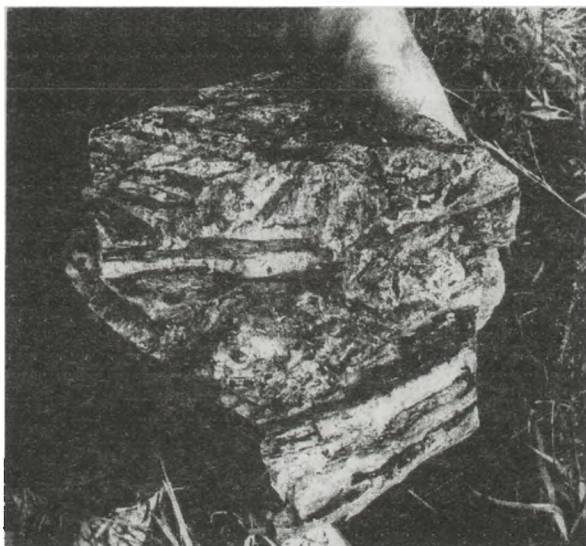


Рис. 2. Углефицированные ископаемые остатки «археоптерисовой» флоры (верхний девон)

Наличие столь обильной растительности, в том числе древесной, косвенно свидетельствует о существовании в позднедевонскую эпоху достаточно развитого почвенного покрова. Литологическая обстановка местонахождения также благоприятна для обнаружения погребенных почвенных горизонтов [1, 6]. Кохайская свита представлена переслаиванием терригенных пачек вишнево-красного и желтовато-зелёного цвета. Это свидетельствует о смене окислительных и восстановительных условий, периодическом осушении территории, аридизации климата (вишнево-красные слои, богатые окисью железа) и появлении большого количества водоёмов озёрно-болотного типа, в которых в условиях недостатка кислорода сохранялись отмиравшие растительные остатки (слои желтовато-зелёного цвета).

В девонской системе, когда почвенный покров Земли только начал формироваться, находки горизонтов палеопочв исключительно редки. Обнаружение таких горизонтов имеет большое значение для стратиграфии, палеоботаники, палеобиогеографии.

## Литература

1. *Шумилов И.Х., Мингалев А.Н.* Первая находка палеоспочв в красноцветных девонских отложениях Среднего Тимана // ДАН. 2009. Т. 428, № 2. С. 225–227.
2. *Ананьев А.Р.* Некоторые вопросы геологического строения и возраста девонских вулканических образований района озёр Матарак и Шунет (Северо-Минусинская впадина) / А.Р. Ананьев, В.П. Парначёв, Н.А. Макаренко // Проблемы комплексных геолого-географических исследований девонских прогибов Алтая. Новокузнецк, 1972. С. 3–14.
3. *Захарова Т.В., Ананьев А.Р.* О стратиграфическом положении быскарской серии девона Минусинского прогиба // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. геол. 1990. Т. 65, вып. 2. С. 44–50.
4. *Антонова В.А.* Позднедевонские леса Сибири // Природа и экономика Западной Сибири и сопредельных территорий. Т. 1. Геология и палеонтология: Материалы Всерос. конф. Новокузнецк, 2009. С. 16–19.
5. *Мейен С.В.* Основы палеоботаники. М.: Недра, 1987. 403 с.
6. *Родыгин С.А., Макаренко Н.А., Архипов А.Л.* Некоторые результаты палеонтолого-стратиграфических исследований девонских отложений в Северо-Минусинской впадине // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 332. С. 184–188.

УДК 502.171

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ТУВЫ

*А.Д. Самбуу*

Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН  
Тувинский государственный университет  
sambuu@mail.ru

Главной отраслью Республики Тыва является сельское хозяйство. Характерные для Тувы относительно суровые природные условия, краткость вегетационного периода, поздние заморозки, недостаточная увлажненность и другие неблагоприятные факторы компенсируются высокими летними температурами, обилием солнечного тепла, катастрофическими засухами и суховеями. Главный путь развития сельского хозяйства республики – интенсификация, наиболее рациональное использование земель на основе агротехники, химизации и наилучшего сочетания и размещения отдельных отраслей и культур. Основой сельского хозяйства являются земельные ресурсы, поэтому важно знать особенности земельного фонда, качественную характеристику, структуру и динамику ее изменения. Земельные ресурсы республики формируются под совместным воздействием разнообразных природных условий среды: сложный горно-котловинный рельеф, экспозиции склонов, неравномерное распределение осадков, глубокое промерзание почв на открытых степных участках, различные мощности и механический состав почвообразующих пород, неодинаковая их инфильтрационная способность, которые существенно влияют на формирование почвенного покрова [1–7].

A comparative estimation of the land recourses of Tuva till and after the 1990th changes of the structure of lands is presented. Changes in arable soil with respect to a 40-year fallow land are the evidence its degradation as a result of agricultural tenure of many years.

С принятием решения строительства железной дороги в Тыве, связывающей республику с российской сетью железных дорог, для решения актуальных проблем социально-экономического развития республики в несколько раз увеличилась инвестиционная привлекательность республики. В этой связи актуальным является изучение земельных ресурсов, так как они являются одним из основных богатств республики.

Объектами исследования являются земельные ресурсы Республики Тыва (РТ). При выполнении работы нами были использованы картографический, сравнительный и аналитический методы.