

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



ЭКОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА,
ПОСВЯЩЕННОГО 100-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА С. С. ШВАРЦА
ЕКАТЕРИНБУРГ, 1–5 АПРЕЛЯ 2019 г.**

Екатеринбург
2019

УДК 591.5 : 575.8
ББК 20.1+28.0+28.02

Э 40

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
ФГБУН ИЭРиЖ УрО РАН*

*Ответственные редакторы:
доктор биологических наук, проф. РАН Д. В. Веселкин
доктор биологических наук, проф. А. Г. Васильев*

Редакционная коллегия

*д.б.н., проф. А. В. Бородин, д.б.н. И. А. Васильева, к.б.н. О. А. Госькова,
к.б.н. Е. Б. Григоркина, к.б.н. Ю. А. Давыдова, к.б.н. Е. Ю. Захарова, д.б.н. Н. С. Корытин,
д.б.н. Л. Е. Лукьянова, к.б.н. Н. И. Марков, д.б.н. В. Г. Монахов, д.б.н. Г. В. Оленев,
д.б.н. В. Н. Рыжановский, д.б.н. В. Л. Семериков, к.б.н. В. А. Соколов, к.б.н. Т. В. Струкова,
к.б.н. М. В. Чибиряк*

Экология и эволюция: новые горизонты: материалы Международного симпозиума, посвященного 100-летию академика С. С. Шварца (1–5 апреля, 2019, г. Екатеринбург). — Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2019. — 698 с.

ISBN 978-5-7741-0358-4

Обсуждаются актуальные проблемы фундаментальной экологии в связи с быстрыми антропогенными и климатическими изменениями биоты, происходящими в мире. Рассмотрены современное состояние и перспективы решения проблем теоретической экологии, популяционной и эволюционной экологии, экологической морфологии и экофизиологии, экологической генетики и филогеографии, исторической экологии и палеоэкологии, радиационной экологии и экотоксикологии, а также экологии сообществ и филоценогенетики. Предложены новые теоретические представления в области эволюционной и популяционной синэкологии; обсуждаются новые подходы на стыке молекулярной генетики, филогенетики и экологии. Особое внимание уделено современным представлениям об эволюции: изучению биологического разнообразия на разных уровнях организации; методам экологического прогнозирования, моделирования и технологиям рационального природопользования.

В сборнике представлены материалы докладов участников из России, Азербайджана, Армении, Белоруссии, Германии, Израиля, Казахстана, Монголии, Нидерландов, Норвегии, Польши, Словении, Узбекистана, Украины, Финляндии, Чехии, и других стран.

ISBN 978-5-7741-0358-4

© Институт экологии растений и животных УрО РАН, 2019
© Оформление, Гуманитарный университет, 2019

ECOLOGY AND EVOLUTION: NEW CHALLENGES

**PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM
DEDICATED TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE RUSSIAN
ACADEMICIAN S. S. SHWARTZ
RUSSIA, EKATERINBURG, APRIL 1–5, 2019**

Ekaterinburg
2019

Ecology and Evolution: New Challenges: Proceedings of the International Symposium dedicated to the celebration of 100th anniversary of RAS Academician S. S. Shwartz (**April 1–5, 2019**, Ekaterinburg, Russia). — Ekaterinburg: Liberal Arts University — University for Humanities, 2019. — 698 p.

The International Symposium '*Ecology and evolution: New challenges*' was dedicated to the celebration of S. S. Shwartz' 100th anniversary. RAS Academician S. S. Shwartz (1919–1976) was a prominent Russian ecologist whose contribution to the field of population and evolution ecology is hard to overestimate. He is deservedly regarded as the father of the Ural ecological scientific school. He was also the founder and editor-in-chief of the Russian Journal of Ecology. S. S. Shwartz was awarded a number of state civilian decorations and awards, including A. N. Severtsov' Award.

The Symposium was aimed at facilitating discussions among its participants around pressing issues of fundamental ecology associated with global anthropogenic and climatic changes in biota. The discussions focused on the current state and prospects of solving urgent ecological problems arising in the fields of theoretical ecology, population and evolutionary ecology, ecological morphology, ecophysiology, ecological genetics, phylogeography, historical ecology, paleoecology, radiation ecology, ecotoxicology as well as the ecology of communities and phylogenetics. New theoretical concepts in the fields of evolutionary and population synecology were presented, along with most recent advancements at the interface between molecular genetics, phylogenetics and ecology. The historical aspects of the development of modern ecology were discussed. A particular attention was paid to contemporary views on evolution, novel approaches to investigating the biological diversity of various groups of organisms, the methods of ecological forecasting and modelling, as well as to the technologies of rational environmental management, facilitating the application of scientific achievements in practice.

This book of Proceedings presents Symposium papers delivered by participants from Russia, Azerbaijan, Armenia, Belarus, Germany, Israel, Kazakhstan, Mongolia, the Netherlands, Norway, Poland, Slovenia, Uzbekistan, Ukraine, Finland, Czech Republic, and others.

Acknowledgments

We express our appreciation to the Department of Foreign Languages,
Institute of Philosophy and Law UB RAS,
for language assistance in organizing the Symposium.

ISBN 978-5-7741-0358-4

© Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, 2019
© Liberal Arts University — University for Humanities, 2019

С. С. ШВАРЦ И ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ЯМАЛЕ

Шиятов С. Г., Хантемиров Р. М.

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

e-mail: stepan@ipae.uran.ru

Голоценовые отложения на юге полуострова Ямал содержат большое количество полуископаемой древесины. Впервые об остатках деревьев в современной тундровой зоне Ямала упоминается в работе Б. М. Житкова (1913). Позднее полуископаемая (т.е. еще не окаменевшая) древесина была обнаружена в других тундровых районах Западной Сибири (Сукачев, 1922; Городков, 1928; Андреев и др., 1935; Тихомиров, 1941; Кац, Кац, 1946; Сакс, 1953). Эти находки свидетельствуют о том, что в послеледниковое время на севере Западной Сибири был период, когда древесная растительность произрастала намного севернее, чем в настоящее время. Идея использовать годовые кольца давно погибших деревьев на Ямале для создания хронологии длительностью в несколько тысячелетий появилась 55 лет назад, в 1964 г. ее выдвинул С. Г. Шиятов.

Но историю построения ямальской сверхдлительной древесно-кольцевой хронологии можно, пожалуй, отсчитывать с 1963 г. И непосредственное участие в этом принимал С. С. Шварц. В тот год Станислав Семенович и Л. Н. Добринский совершили экспедиционную поездку по р. Хадыга-яха в южной части полуострова Ямал. Верховья этой реки находятся в зоне тундры, одиночные деревья и редколесья, а затем и сомкнутые елово-лиственничные леса начинают встречаться ниже по реке, которая течет с севера на юг. Во время этой поездки в устье одного из притоков Хадыты — Ямтин-яхи — были обнаружены толстые бревна лиственницы. С. С. Шварца это удивило, поскольку, по его мнению, такие деревья поблизости не росли и их невозможно было привезти сюда на оленьих нартах. Он обратился к С. Г. Шиятову, единственному в то время дендрохронологу в институ-

те, с просьбой выяснить, каким путем и когда эти бревна были доставлены сюда, предполагая, что найденные им стволы являются остатками древних деревьев.

В июле 1964 г. С. Г. Шиятов и М. П. Стрельцов, сотрудники лаборатории П. Л. Горчаковского, совершили на моторной лодке поездку по р. Хадыта-яха. Они поднялись до устья Ямтин-яхи и действительно обнаружили там большое количество бревен лиственницы толщиной до 50–60 см и длиной до 5–6 м, которые находилась в воде и иле. На некоторых бревнах имелись пазы и железные скобы, на основе чего был сделан вывод о том, что они были скреплены в плот, но по каким-то причинам он застрял и развалился. Рубка деревьев производилась поперечными пилами и, судя по хорошей сохранности древесины, относительно недавно. Источниками этой древесины могли быть лиственницы, произрастающие здесь одиночно и небольшими рошицами среди густых зарослей ольховника и ивняка, доказательством чего стали обнаруженные пни толстых деревьев лиственницы. С этих бревен было взято около 15 спилов для дендрохронологического анализа.

Далее С. Г. Шиятов и М. П. Стрельцов поднялись значительно выше по реке, но до самых северных островков леса дойти не удалось из-за сильного спада уровня воды. Во время этой поездки было обнаружено, что выше по течению в береговых обрывах, а также на перекатах и пляжах встречается большое количество крупных остатков стволов и корней, имеющих различную степень сохранности древесины. По мере продвижения вверх по реке количество такой древесины увеличивалось. С этой древесины взято около 20 спилов с целью провести ее датировку при помощи дендрохронологических методов. Были также взяты спилы с живых деревьев.

После обработки спилов были построены четыре хронологии по ныне живущим лиственницам и елям длительностью 250–450 лет. Эти хронологии позволили довольно легко произвести абсолютную датировку времени рубки деревьев, из стволов которых был сооружен плот. Оказалось, что деревья, обнаруженные С. С. Шварцем и Л. Н. Добринским, были срублены 16 лет назад, зимой 1948–1949 гг. По свидетельству местных жителей, во время войны и после нее в пойме р. Хадыта-яхи производилась регулярная заготовка древесины для хозяйственных нужд рыболовецких поселков, расположенных в устье р. Оби (Ямбура и др.). С. С. Шварц был разочарован таким результатом. Тем не менее инициированная им дендрохронологическая экспедиция, во-первых, показала перспективность использования древесно-кольцевых методов датирования для этого района и, во-вторых, позволила действительно обнаружить в аллювиальных отложениях Южного Ямала большое количество полуископаемой древесины, которая могла быть использована для продления древесно-кольцевых хронологий в глубь веков. О том, что эта древесина древняя, косвенно свидетельствовал тот факт, что ни один из спилов, взятых с полуископаемых остатков деревьев, не был датирован при помощи полученной 450-летней абсолютной хронологии по лиственнице.

В силу разных обстоятельств вернуться к сбору полуископаемой древесины на Южном Ямале удалось лишь через 17 лет, в 1982 г. В этот и последующие годы в сборе образцов, их обработке, измерениях и анализе результатов участвовали почти все сотрудники лаборатории дендрохронологии института, а также коллеги из других лабораторий. Основным результатом работы дендрохронологов на полуострове Ямале является построение самой длительной для России, Азии и Субарктики абсолютной и непрерывной 7666-летней древесно-кольцевой хронологии. О том, как на основе этой хронологии была воссоздана история изменений год от года температуры лета и экстремальных падений температуры воздуха в летние сезоны, как смещалась полярная граница леса и менялся видовой состав древостоев, как повлияли на природу Ямала мощные извержения вулканов на других материках, когда происходили самые мощные в истории человечества солнечные вспышки, каков возраст знаменитых салехардских мумий, а также о других результатах применения ямальской хронологии и перспективах ее продления будет рассказано в докладе.

Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН, а также при частичной финансовой поддержке РФФИ (проект №18-05-00575).

STANISLAV S. SHVARTS AND DENDROCHRONOLOGICAL RESEARCH ON THE YAMAL PENINSULA

Shiyatov S. G., Hantemirov R. M.

Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, Ekaterinburg, Russia

e-mail: stepan@ipae.uran.ru

The history of the dendrochronological ecological studies on the Yamal Peninsula is described.

Key words: *semifossil wood, tree-ring chronology, Yamal.*