

УРАЛЬСКИЙ
специальный

ISSN 0134 – 241X

www.uralstalker.com

3 (741) март, 2019



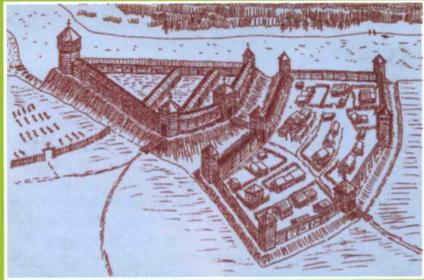
Лесные люди



УТКА ИЗ ДУПЛА



НА ПРЕДЕЛЕ ЖИЗНИ



ИЗ ЧЕПЦЫ В ВЯТКУ

19003
9 7701341241006

Академик С.С. Шварц в уральской Субарктике

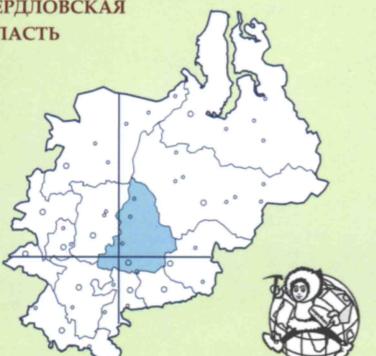
В 2019 г. экологи отмечают замечательный юбилей — 100-летие со дня рождения академика АН СССР Станислава Семеновича Шварца (01 апреля 1919 — 12 мая 1976). Мировым научным сообществом он признан выдающимся ученым экологом XX века.



Владимир Больщаков

Главный научный сотрудник ИЭРИЖ УрО РАН, академик РАН.

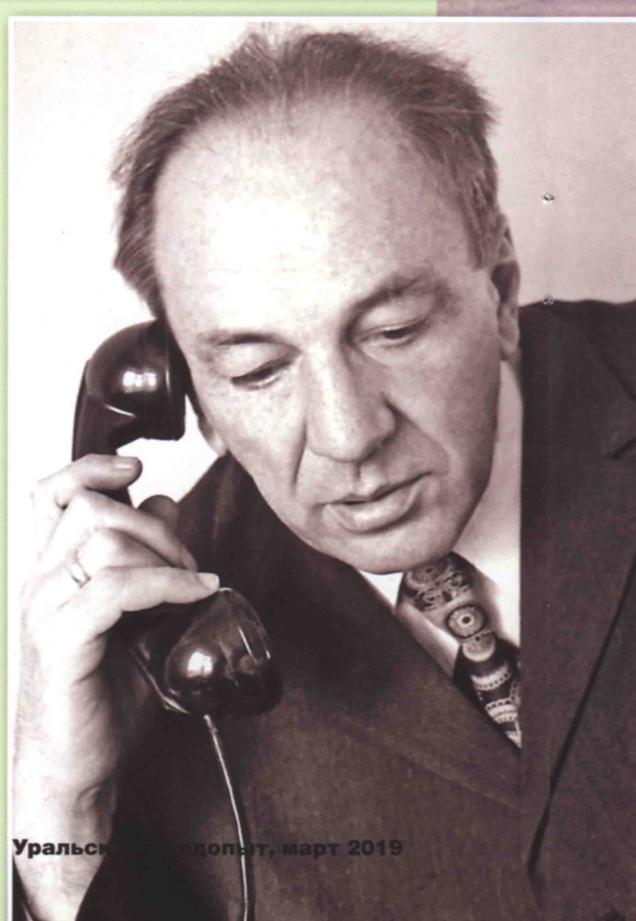
СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ



Иллюстрации предоставлены автором.
Фото: Михаила Головатина,
Павла Косинцева
и Василия Соколова.

Чтобы понять значимость идей академика С.С. Шварца для развития экологии, следует учесть, что содержание термина «экология» с серединой XX века по настоящее время существенно изменилось, причем не только в восприятии научным сообществом, но руководящими организациями и обществом в целом. В последние годы под термином «экология» подразумевается широкий круг вопросов. Об этом свидетельствует прошедший в 2017 г. в России Год экологии: среди мероприятий было все — от борьбы с несанкционированными отходами до «экологии танца».

Многие десятилетия экология определялась российскими и иностранными авторами как биологическая наука, и именно к этой группе принадлежал академик С.С. Шварц. В одной из своих известных книг — «Эволюционная экология животных» — он писал: «Независимо от известной трансформации во взглядах биологов на предмет и метод экологии, ее основная задача остается неизменной уже в течение 100 лет. Эта задача — изучение жизни живот-



Уральский следопыт, март 2019



▲ Стационар сегодня



ных и растений в естественной среде обитания, в природе».

Благодаря научным трудам С.С. Шварца экология стала одним из направлений науки и жизни общества нашего времени. Основная деятельность Станислава Семеновича проходила в г. Свердловске, куда он переехал из Ленинграда в 1946 г. после защиты кандидатской диссертации. Институт биологии Уральского филиала АН СССР, с которым связана вся его деятельность на Урале, был организован в разгар Великой Отечественной войны, в июле 1944 г., в г. Свердловске

для изучения биологических ресурсов Урала. А через 20 лет решением Академии наук и Правительства его переименовали в Институт экологии растений и животных. Первый из работавших в 1964 г. в Академии наук институт биологии получил такое название. Это произошло именно благодаря работам С.С. Шварца и его учеников в области экологии, проводившихся в институте. С.С. Шварц в 1970 г. стал одним из первых на Урале академиков и в этом же году основал первый в стране академический журнал «Экология». Его именем в Екатеринбурге

названа одна из известных улиц в Чкаловском районе, недалеко от расположения института, в котором Станислав Семенович проработал всю свою жизнь (кстати, в 2019 г. институт тоже юбиляр — 75 лет). Среди многогранной деятельности академика для читателей журнала «Уральский следопыт» хочется остановиться на одной — его исследованиях в субарктических районах Урала и Западной Сибири. Экологам хорошо известно, что приспособления организмов к условиям среды обитания наиболее эффективно следует изучать в специфических, экстремальных условиях, где животные и растения находятся «на пределе жизни» — в первую очередь, это высокогорья и районы Крайнего Севера. Для решения этой задачи в мае 1954 г. (еще одна юбилейная дата этого года) по инициативе С.С. Шварца в Салехарде, на Полярном круге, был создан научно-исследовательский стационар института.

Салехард был вполне подходящим местом для размещения научной экологической базы. Здесь на незначительном расстоянии представлены различные природные зоны и ландшафты, разнообразен растительный и животный мир. Сам город находится на Полярном круге, на берегу реки Обь, в подзоне лесотундры. С юга — тайга Западной Сибири, с севера — тундра



▲ Ящерица живородящая

полуостровов Ямал и Гыдан. Поблизости расположены горы Полярного Урала и обширная нижнеобская пойма.

В 1959 г. стационар был переведен в соседний поселок Лабытнанги, где и по сей день находится, хотя этот населенный пункт стал уже городом. С 1989 г. учреждение получило современное название — Экологический научно-исследовательский стационар.

Для стационара отведена площадь 3,4 га. В том числе здесь создана экспериментальная площадка 0,3 га с различного рода акклиматизированными растениями из различных районов России. Однако в целом более половины территории занимают лес и ивняково-луговые ассоциации. Вот почему это место получило название «Зеленая горка».

Постепенно формировался штат постоянных научных сотрудников. В 1960–1970-е годы многие из них занимались изучением птиц и млекопитающих Субарктики.

Кроме естественных природных биотопов на территории стационара ботаником Ю.Ф. Рождественским (в то время директор стационара) был создан мини-ботанический сад редких растений, произрастающих в горах.

Стационар стал центром организации экспедиций по районам Приобского севера и Полярного Урала. Это-



► Белая куропатка

му способствовало появление в его штате высококвалифицированных специалистов и участие в экспедициях сотрудников из других научных организаций.

Станислав Семенович принимал участие во всех экспедициях, которые проходили на катере «Зоолог», вездехо-



▲ Овсянка крошка в гнезде



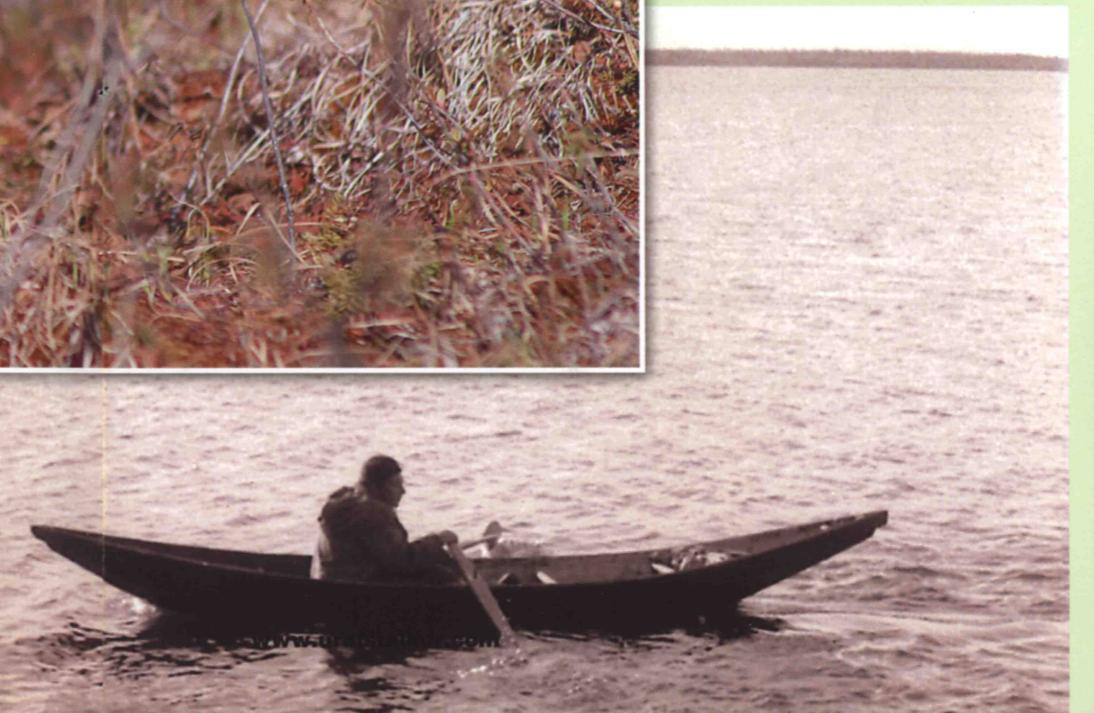
мы работы Станислава Семеновича в 1954–1976 гг.

Вторая — в середине 1960-х годов началась реализация Международной биологической программы (МБП). Главной ее целью было определение продуктивности биогеоценозов Земли, а также продуктивности беспозвоночных и позвоночных животных. Продуктивностью биогеоценозов Субарктики (тундра и лесотундра) занимались сотрудники под руководством С.С. Шварца. В 10 км от г. Лабытнанги они создали опорный пункт «Харп», где изучали флору сосудистых растений, кустарников и кустарничков, мхов, лишайников, их морфологические и фенологические особенности, продуктивность растительных сообществ, запасы надземной и подземной фитомассы, скорость разложения растительных остатков, закономерности распределения растительных сообществ. Исследовали микрофлору почв лесотундр, определяли общую численность микроорганизмов в болотных, кри-

генных и подзолисто-глеевых почвах. Были установлены их особенности: высокая кислотность, бедность перегноем и полезными микроорганизмами и т.п.

Была изучена биологическая продуктивность у многих животных тундры, получены новые совершенно уникальные материалы по разным видам позвоночных (млекопитающие, птицы, амфибии, рыбы) и беспозвоночных. Некоторые данные поразили специалистов.

Как пример приведу такие работы по комарам, проведенные в те годы кандидатом биологических наук Н.В. Николаевой. Можно с уверенностью утверждать: наиболее сильное впечатление на новичка, впервые посетившего один из северных регионов Западной Сибири в летние месяцы, производят тучи кровососущих насекомых — комаров, мошек, слепней, часто объединяемых под общим названием «тус». С середины июня до середины августа ненасытные самки атакуют буквально всех теплокровных животных и,



Уральский следопыт, март 2019



▼ Малый веретенник



конечно, человека. Почему здесь, на Севере, столь бесчисленное их количество и зачем вообще они в природе? Именно на эти вопросы стремились ответить ученые, начиная с 1972 года изучение экологии кровососов в рамках МБП на биологическом стационаре «Харп» на юге Ямала. Оказалось, что семейство комариных представлено всего 22 видами и занимает скромное место в энтомофауне полуострова, насчитывающей около 2,5 тыс. видов насекомых. Причем ограниченное видовое разнообразие в условиях тундры, лесотундры и северной тайги кровососы сполна компенсируют высокой численностью популяций. Проведенный учет зрелых личинок и куколок комаров в водоемах на значительных участках тундры и пойменного леса позволили корректнее оценить численность насекомых сначала в южной тундре на Ямале. Выявлена значительная изменчивость плотности личинок: в зависимости от экологических характеристик водоемов и особенно от степени их прогревания плотность личинок варьировала от 20 до 15000 особей на 1 м² воды. В расчете на 1 га тундровых угодий по годам средняя численность комаров варьиро-



вала от 4500 до 14200 особей, а на 1 га пойменного леса — от 23400 до 9690. Максимальная численность комаров отмечена в окрестностях Уренгоя (ЯНАО), где на 1 га пойменного северо-таежного леса развивались в среднем 104480 личинок. Эти данные показывают, что плотность личинок кровососов в отдельных водоемах Севера

вполне соответствует диапазону ее изменчивости в других ландшафтных зонах.

Определение численности и биомассы личинок комаров в различных биоценозах на севере Западной Сибири показало: их роль в функционировании водных и наземных сообществ региона достаточно велика. В разные



▲ Лягушка остромордая

годы в расчете на 1 м² лесных водоемов их масса колеблется в 5–40 г (с максимумом в 102 г) сырого вещества, а на 1 м² тундровых — 1,0–2,5 г. В пересчете на 1 га водной поверхности это десятки и сотни килограммов. Благодаря такой численности и биомассе комары в Субарктике являются основными компонентами питания рыб, птиц, других насекомых.

Мировую известность получили исследования под руководством С.С. Шварца, объединенные общим названием: «Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике». По этой теме было опубликовано много статей и несколько книг. Физико-географические условия субарктических широт, при всей их суровости, дают возможность многим видам растений и животных не просто прозябать, но и процветать. В связи с прикрепленным к субстрату образом жизни растения на все превратности отвечают морфогенетическими реакциями чрезвычайно широкого диапазона, и они же способны наиболее существенно трансформировать окружающую среду.

У животных приспособления проходят иначе. Субарктические виды выработали механизмы, позволяющие им осваивать северные территории. Особенно впечатляют способы, которыми некоторые типично субарктические грызуны (лемминги, северная узкочерепная полевка и полевка Миддендорфа) расширяют для своего воспроизведения жесткие пределы полярного лета: они приспособились размножаться зимой под снегом. Но за этим нехитрым эволюци-

онным приобретением стоит обширный спектр адаптационных перестроек сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, нервной, гормональной и прочих физиологических систем. Огромная плодовитость и раннее половое созревание других видов в условиях короткого полярного дня дает возможность появиться нескольким поколениям зверьков за сезон. Академик всегда обращал внимание на использо-



вание полученных фундаментальных данных для практических нужд, особенно в вопросах рационального природопользования. Им настойчиво внушалась мысль, что относительно богатая биологическая продукция экосистем Субарктики быстро истощается, но медленно восстанавливается, что ресурсы можно и должно эксплуатировать, только сообразуясь с законами природы (к сожалению, далеко не всегда известными человеку) и многовековым опытом коренного населения, на конец, что современная хозяйственная деятельность на Севере сопровождается громадными адаптационными и, соответственно, микрэволюционными эффектами на всех уровнях организации жизни.

В наши дни стационар получил название «Арктический научно-исследовательский стационар», он включен в систему циркумполлярных станций наблюдения за живой природой Арктики. Его задачи значительно расширились, основные направления исследований — изменение арктических экосистем. В центре внимания — изменение климата, промышленное освоение и оленеводство.

