

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ
им. П.П. ШИРШОВА

Пётр
Петрович
ШИРШОВ

Дневники
Очерки
Воспоминания

Ответственный редактор
член-корреспондент РАН
С.С. ЛАППО



МОСКВА НАУКА 2005

Гидробиолог П.П. Ширшов (Опыт научной биографии)

*И.А. Мельников, доктор биологических наук,
ведущий научный сотрудник Института океанологии*

В данном случае мне кажется уместным предварить статью Игоря Мельникова несколькими словами. Все авторы данных воспоминаний о П.П. Ширшове знали его лично. Были или его ровесниками, или немного младше. Все воспоминания написаны в конце 70-х годов. Большинства авторов, к сожалению, нет в живых. Игорь Алексеевич Мельников – мой ровесник, действующий ученый в нашем новом тысячелетии. Естественно, он не был знаком с Петром Петровичем, но во многом является его преемником. Мы познакомились более чем 20 лет назад, когда я еще и не думала работать в Институте океанологии. Игорь Мельников проделал неоценимую работу. Он собрал и опубликовал книгу, которую сам Петр Петрович не успел написать. Это “Избранные труды академика П.П. Ширшова. Планктон арктических вод” (М.: Наука, 1982). Мельников много раз зимовал на дрейфующих станциях Северного полюса, провел массу исследований в Антарктиде. Участвовал в так называемых “прыгающих отрядах”. Это работа с летчиками полярной авиации, когда самолет садится в какой-либо точке льдов, делаются необходимые замеры и затем другая точка. На Северном полюсе Игорь нырял под лед, чтобы осмотреть нижнюю часть льдин и собрать биологические пробы. Я думаю, мой отец был бы горд таким учеником!

Марина Ширшова

21 мая 1937 года весь мир узнал, что на Северный полюс высажена четверка советских граждан, которые на многие годы стали воплощением гордости и мужества первопроходцев Арктики.

Среди четырех полярных исследователей был гидробиолог Петр Петрович Ширшов. На его долю выпала большая и сложная программа гидробиологических, гидрологических и гидрохимических наблюдений. Дело в том, что вначале на станции “Северный полюс” планировалось участие не двух,

а трех ученых. Третьим намечался известный океанолог и авторитет по проблемам Арктики профессор В.Ю. Визе. Профессор, как оказалось в самый последний момент, страдал болезнью сердца и врачи “задробили” его. Тем не менее, намеченную программу решили не сокращать, а разделить между двумя учеными – Ширшовым и Федоровым, рассчитывая на помощь товарищей по дрейфу – Папанина и Кренкеля. Здесь следует также подчеркнуть, что условия работы на “папанинской льдине” в корне отличались от условий труда исследователей на последующих дрейфующих “СП”: материал добывали вручную, вращая по 8–12 часов подряд лебедку со стальным тросом длиной 4 км, с подвешенными к нему приборами, сменяясь попарно через каждые 200 метров. Преодолев со своими товарищами все сложности и превратности дрейфа, П.П.Ширшов выполнил намеченную программу и привез со льдины уникальный гидробиологический материал, результаты обработки которого дали неоценимую информацию о жизни в этом доселе труднодоступном и неизученном районе Арктики.

Выбор Ширшова для работы на “СП” был не случаен. К этому моменту он уже имел достаточно большой опыт работ в многочисленных экспедициях, где проявил себя как способный, талантливый исследователь, специализирующийся на изучении видового состава, распределения и сезонной динамики фитопланктона.

Имея признанный авторитет среди своих коллег-гидробиологов, он имел уже свои собственные взгляды на сезонные явления в жизни фитопланктона. Будучи аспирантом в Одесском ботаническом саду и затем на биологическом факультете Днепропетровского института народного образования (1926–1928), он изучал пресноводный фитопланктон и в октябре 1929 года защитил кандидатскую диссертацию по реофильным водорослям Буга и Днепра (1929). Термин “реофилы” обозначает экологическую группу водорослей, пользующихся движущейся водой, то есть течением воды или постоянным действием волн в прибойной зоне открытых берегов озер или других водоемов. Ширшов (1933) показал, что для реофильных водорослей важно постоянное движение воды вокруг слоевища или клеток, обеспечивающих их постоянным и быстрым притоком растворенных газов и питательных веществ. В морфологическом отношении для типично реофильных водорослей характерно наличие тех или иных приспособлений для прикрепления к субстрату. Благодаря наличию крепких подошв, ризоидов или слизи, они в состоянии развиваться и удерживаться на камнях в весьма быстрых и бурных потоках.

После окончания Днепропетровского института народного образования (и аспирантуры. – *М.Ш.*) и перехода на работу в Ботанический сад АН СССР он продолжал свои исследования в этом направлении на реках Тулома и Невы. В своих работах он одним из первых использовал эколого-географический подход к изучению распределения речных водорослей. В те годы в фитогеографии получила распространение концепция об убиквизме реофилов. Отрицание географического фактора в их распределении основывалось на примерах нахождения некоторых северных форм в тропиках и наоборот. П.П. Ширшов первым подметил факты, противоречащие теории космополитизма. Наиболее существенные из них – отсутствие обычных северных

форм в реках Южной Америки и Австралии, пример эндемичности флоры Байкала, различие между флорой водорослей северных и южных рек Евразии. Поэтому справедливо его замечание о том, что сравнение различных областей, стран и т.п. должно идти не просто путем сравнения списков водорослей, найденных в одном водоеме, а только путем сравнения экологически более или менее однородных ценозов, находящихся в более или менее однородных условиях обитания. Только такой подход дает возможность объективно подойти к вопросу об эколого-географическом распределении водорослей. Дальнейшие работы по пресноводным водорослям Новой Земли и Земли Франца-Иосифа подтвердили его точку зрения (П.П. Ширшов, 1935).

30-е годы были временем интенсивного освоения Арктики. Ставились задачи изучения возможностей эксплуатации Северного морского пути с целью народнохозяйственного освоения районов Крайнего Севера. Для решения поставленных задач, прежде всего, было необходимо проведение всесторонних научных изысканий по выявлению закономерностей поведения ледового покрова арктических морей. Только полное знание особенностей поведения льдов в этом районе, знание свойств биоты, давало возможность для составления точных прогнозов о времени вскрытия, разряжения и дальнейшего поведения льдов вдоль будущей трассы. Энергичная натура Ширшова не могла оказаться в стороне от этих благородных дел. С этого момента в его биографии появилась Арктика, изучению которой он посвятил лучшие годы своей жизни.

В 1939–1931 годах П.П. Ширшов участвовал в экспедициях на Новую Землю и Землю Франца-Иосифа, где он изучал пресноводные водоросли этих малоисследованных районов. Любопытно вспомнить, что в жизни Ширшова эти экспедиции появились необычным способом. Вот как он сам объясняет это событие в своей автобиографии, написанной для Управления кадров ЦК ВКП(б). (Учетный отдел, 1940 г., дело № 5): “В 1930 году за пьянство и связь с чуждой по идеологии компанией студентов Ленинградского университета был исключен из Комсомола”. По совету академика Крепса, дабы избежать неизбежных репрессий, он “прячется” в экспедицию на Новую Землю и Землю Франца-Иосифа. В Архангельске его к этим экспедициям готовила и наставляла известный гидробиолог Ксения Петровна Гемп.

Интересной особенностью флоры этих мест является то, что она развивается в условиях короткого полярного лета, адаптирована к низкой температуре, длительному отсутствию света. В этих работах Ширшов снова обратил внимание на действие географического фактора в распределении микрофлоры, которое проявляется при сравнении экологически равноценных сообществ водорослей различных географических областей. Он работал в то время, когда только начинали выявляться контуры будущей науки о распределении водорослей – фитогеографии, одним из основоположников которой он, несомненно, стал.

В 1932–19934 годах он участвует в экспедициях на “Сибирякове” и “Челюскине”, а затем в 1935 году – в работе ледокола “Красин” по проводке судов вдоль Северного морского пути. Во всех этих экспедициях П.П. Ширшов принимает самое активное участие. На его плечи легла за-

дача нелегкого проведения планктонных наблюдений по всей арктической трассе. Работы велись непрерывно и не прекращались даже в самых трудных условиях. Достаточно вспомнить его труд в зимнем лагере Шмидта после гибели “Челюскина” в Чукотском море. В 1935 году без защиты диссертации ему было присвоено звание кандидата биологических наук (аспирантская работа была, как указано выше, завершена в октябре 1929 года и защищена в Днепропетровске, но звание кандидата было присвоено только в 1935 году, в связи с образованием ВАКа и современной классификации ученых степеней. – М.Ш.), а в 1937 году – звание доктора географических наук. Работы П.П. Ширшова в этих экспедициях позволили ему выявить закономерности в сезонных явлениях планктона, развить идею о планктоне, как индикаторе ледового режима моря (Ширшов, 1936, 1937, 1938).

В те годы шла шумная, открытая дискуссия о причинах бурного развития водорослей у кромки льдов, в которой принимали участие такие авторитетные ученые, как В.Г. Богоров, Н.Н. Зубов, В.С. Порецкий, П.И. Усачев, П.К. Хмызников, Х. Гран, Ф. Нансен и другие. Высказывались гипотезы о стимулировании роста клеток ледяными молекулами (тригидроловыми молекулами), опреснении поверхностных слоев при таянии льдов и др. Этой точки зрения придерживался Н.Н. Зубов. Он считал, что для кромки тающих льдов всегда характерно обилие органической жизни и причина – в обилии питательного вещества внутри льда и на его поверхности. Помимо этого имеется благотворное влияние больших тригидроловых молекул, из которых состоит лед. Н.Н. Зубов (1935), П.И. Усачев (1935) были склонны объяснять этот феномен повышенным содержанием карбонатов, выпадающих при таянии льда в воду.

Что же является толчком для начала весеннего цветения у кромки льдов? – спрашивал в своей работе П.П. Ширшов (1938). “Вопрос сложен. Применим закон ограничивающих факторов Либига, согласно которому энергия фотосинтеза и, следовательно, скорость роста и размножения клеток ограничиваются тем фактором, который находится в минимуме. Но было бы невероятно рассматривать действие того или иного фактора вне зависимости от взаимодействия всех факторов. Следует помнить, что поведение организмов зависит не от теоретического максимума, оптимума или минимума того или иного фактора среды, а от его совокупного действия с другими факторами среды”. Иными словами, в зависимости от интенсивности воздействия на организм одного фактора (или группы факторов) изменяется степень воздействия на него другого (или других) факторов (П.П. Ширшов, 1938). Далее он рассматривает возможное влияние того или другого фактора на весеннее цветение фитопланктона.

Питательные соли. Х. Гран считал, что основной причиной, вызывающей цветение, является обогащение верхних слоев питательными солями, выносимыми талыми снеговыми водами (Н. Гран, 1929). Ширшов показывает, что в полярных широтах, в водах с малыми колебаниями температуры, обогащение верхних слоев воды питательными веществами происходит постепенно в течение всей зимы и к весне этот фактор не может считаться лимитирующим, поскольку и фосфатов, и нитратов достаточно для фотосин-

теза. В качестве ограничивающего фактора они начинают действовать только позже, когда уменьшение их количества в верхних слоях останавливает дальнейшее развитие “весенних” форм.

Температура воды. П.П. Ширшов дискутирует с Н.Н. Зубовым о влиянии температуры на развитие фитопланктона. Последний придавал большое значение температуре, считая, что для начала жизни в холодных водах необходим некоторый прогресс вод после таяния. Анализируя литературные данные, П.П. Ширшов показал, что при низком уровне освещения, которое необходимо для весенних месяцев в высоких широтах, более благоприятной для фотосинтеза является именно низкая температура.

Влияние таяния льдов. Является ли изменение химизма воды при таянии стимулирующим фактором для фотосинтеза? Опреснение? Внесение питательных солей? Внесение тригидроловых молекул? Небольшие колебания солености в полярных морях не играют заметной роли в фотосинтезе фитопланктона. Ни внесение питательных солей, ни тригидроловые молекулы не являются решающими факторами фотосинтеза в полярных водах.

Свет. В условиях полярных морей свет определяет все. Вскрытие ледового покрова, его разряжение, появление полыней, трещин, разводий, через которые свет проникает в толщу моря, является толчком, который вызывает цветение диатомовых водорослей.

На основании собственных наблюдений и литературных данных Ширшов приходит к следующему заключению: “Очевидно, причина, вызывающая массовое развитие водорослей, – писал он, – заключается не в самом таянии льда, не в стимулирующем действии того или иного явления, связанного с процессом таяния. Толчком, вызывающим массовое развитие водорослей, является момент вскрытия сплошного зимнего ледового покрова, благодаря чему в воду проникает достаточное для фотосинтеза количество света” (П.П. Ширшов, 1938). П.П. Ширшов показал, что основная причина, вызывающая цветение в арктических морях, состоит не в таянии льдов, а во вскрытии ледового покрова, которое обеспечивает проникновение солнечной радиации под лед. В высоких широтах “цветение” начинается после стаивания снежного покрова, когда лед становится прозрачным. Продолжительность весеннего цветения он определил в 15–20 дней, а всего вегетационного периода – 1–1,5 месяца.

Следующий этап научной деятельности Ширшова связан с легендарной “папанинской льдиной” – экспедицией на Северный полюс в 1937–1938 годах. Девять месяцев самоотверженного труда на дрейфующем льду в суровых условиях Арктики дали науке первые сведения о жизни в высоких широтах Полярного бассейна. До сих пор у географического полюса гидробиологические исследования не проводились, поэтому любая информация о жизни в этом районе была уникальна.

Изучая процессы развития ледовой и планктонной флоры, П.П. Ширшов первый обратил внимание на условия вегетации в высоких широтах. Специалист в области планктонологии, он, кроме своих гидробиологических исследований в Центральном Арктическом бассейне, вы-

полнил большую серию гидрологических и гидрохимических наблюдений. Во время дрейфа станции “СП-1” от полюса до выноса в Гренландское море были проведены различные наблюдения за скоростью и направлением подледных течений, гидрохимическим составом водных масс, составом и распределением планктона. Интересны его наблюдения за дрейфом льда: удалось проследить целый ряд небольших петель дрейфа диаметром в 1–2 км, ускользавших от астрономических наблюдений, а также противотечения, возникающие на небольшой глубине после смены направления дрейфа. На основании своих исследований Ширшов создал новые (по тому времени) представления о происхождении глубинных арктических вод, взаимодействии водных масс океана, структуры поверхности (нансеновского слоя), развития жизни подо льдом, геоморфологии донных осадков Полярного бассейна (П.П. Ширшов, 1938, 1944). Представляя кандидатуру Ширшова на избрание академиком, выдающийся биолог и географ, президент Географического общества СССР, академик Н.И. Вавилов, оценивая работу П.П. Ширшова на дрейфующей станции “Северный полюс”, так написал в Президиум АН СССР: “Биологические открытия Петра Петровича совершенно опровергли прежние представления об отсутствии органической жизни в районе полюса... Одно из заблуждений мировой науки было опровергнуто работами молодого советского ученого...” (письмо № 667 от 29 ноября 1938 года. Архив АН СССР). Сейчас, когда нам хорошо известно об обилии и разнообразии растительной и животной жизни в высоких широтах, нам могут показаться наивными слова Н.И. Вавилова о вкладе молодого гидробиолога в познание Арктики. Но, в действительности, так и было. Действительно, существовало представление о безжизненности пространств Центральной Арктики, поэтому наблюдения Ширшова опровергали скептицизм и представляли факты, доказывающие существование разнообразной жизни, начиная от микроскопических водорослей во льду, до наблюдения за птицами, тюленями и пр. Вот несколько заметок из его статьи (1938): “Действительно, во время дрейфа в высоких широтах (летом) мы наблюдали восемь чаек, пролетавших над разводьями. Добыть чайку нам не удалось, но, по всей вероятности, это были глупыши (*Fulmarus glacialis*) и моевка (*Rissa tridactyla*). Один раз мы наблюдали чистика (*Cerphus mandti*). На 88 градусе к лагерю подошли медведи – самка с двумя медвежатами. Там же наблюдался морской заяц. На 87 градусе и 47 минутах наблюдалась нерпа (*Phoca hispida*). Таким образом, подтверждается ошибочность представлений о центральной части Полярного бассейна, как о безжизненной пустыне”.

Выполненная им программа наблюдений по объему и качеству исследований до настоящего времени является образцом для любого естествоиспытателя. Принимая трудности быта, сложность ледовой обстановки и превратности, подстерегающие первопроходцев в Арктике, работа Ширшова имеет и другую ценность, являясь примером мужества и самоотдачи ученого делу науки.

П.П. Ширшов умер в расцвете творческих сил, в возрасте 48 лет. Но все планы и цели, которые он ставил при жизни, притворены в жизнь

сотрудниками Института океанологии, который он создал и который (по праву) носит его имя. Вышли в свет монографии “Тихий океан”, удостоенная Государственной премии, и “Океанология”, в основу которой были положены материалы, собранные в многочисленных экспедициях на судах Института. За время существования Института написаны десятки монографий и тысячи научных работ, посвященные различным проблемам океанологии. Девять человек в Лаборатории океанологии, которую он создал в 1945 году, и сотни докторов и кандидатов наук в настоящее время – вот путь, который прошел Институт океанологии им. П.П. Ширшова, ставший одним из ведущих океанологических учреждений в мире. По материалам дрейфующих станций “Северный полюс” сотрудники ИО РАН и ААНИИ издали сборник трудов “Биология Центрального Арктического бассейна” (1980), посвященный памяти П.П. Ширшова и его работам в Арктике.

Научный фонд Ширшова невелик (ниже приводится список основных статей ученого, посвященных работам в полярных экспедициях). Главные его исследования заканчиваются после работ на Северном полюсе. Война, а затем работа на ответственных государственных постах, организация Института океанологии отнимали силы и оставляли мало времени на занятие наукой. Вместе с тем вклад П.П. Ширшова в полярную океанологию, несомненно, существен. Его работы по фитопланктону арктических морей, сделанные почти 60 лет назад, в те годы были новаторскими и не утратили актуальности в настоящее время. Вышедшие к 75-летию со дня рождения П.П. Ширшова избранные труды академика “Планктон арктических вод” (1982) – прекрасное тому подтверждение.

Литература

1. *Зубов Н.Н.* О биологических свойствах морского льда // Сев. мор. путь. 1935. Вып. 2.
2. *Ширшов П.П.* Планктон арктических вод: Избранные труды. М.: Наука, 1982. 256 с.
3. *Ширшов П.П.* Сравнительный очерк ценозов реофильных водорослей реки Туломы и некоторых других водоемов // Тр. БИН АН СССР. 1933. Вып. 1. С. 65–92.
4. *Ширшов П.П.* Эколого-географический очерк пресноводных водорослей Новой Земли и Земли Франца-Иосифа // Тр. Аркт. ин-та. 1935. Т. 14. С. 73–162.
5. *Ширшов П.П.* Планктон как индикатор ледового режима моря // Научные работы экспедиции на ледоколе “Красин” в 1935 г. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1936. С. 59–73.
6. *Ширшов П.П.* Сезонные явления в жизни фитопланктона полярных морей в связи с ледовым режимом // Биологические индикаторы гидрологического и ледового режима полярных полей СССР. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1937. С. 47–110.

7. *Шишов П.П.* Опыт определения продуктивности фитопланктона полярных морей по фотосинтезу // Научные результаты работ экспедиции на “Челюскине” и в “Лагере Шмидта”. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1938. С. 237–247.
8. *Шишов П.П.* Океанологические наблюдения // Докл. АН СССР. 1938. Т. 19, № 8.
9. *Шишов П.П.* Научные результаты дрейфа станции “Северный полюс” // Общее собрание АН СССР, 14–17 февраля 1944 г. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1944. С. 110–140.
10. *Усачев П.И.* Состав и распределение фитопланктона Баренцева моря летом 1935 г. // Тр. Аркт. ин-та. 1935. Т. 21.
11. *Хмызников П.К., Шишов П.П.* На “Челюскине”. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1936.