

МОЯ ЖИЗНЬ С ИНСТИТУТОМ

И. Н. Суханова

*Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН,
Россия, 117997, Москва, Нахимовский проспект, д. 36,
e-mail: jorboard@ocean.ru*

Статья посвящена 90-летию **Ирины Николаевны Сухановой** – фитопланктонолога, биолога, кандидата биологических наук. И. Н. Суханова – ветеран отечественной океанологии, в ИО АН (ИО РАН) работала с 1958 г., участвовала в 18 крупных морских экспедициях Института, занималась широким кругом проблем, связанных со структурой и функционированием фитоценозов различных районов Мирового океана, а также Черного, Балтийского и Берингова морей. Изучала «цветения» воды и жизненные циклы массовых видов фитопланктона с возможностью смены автотрофных и гетеротрофных типов питания в ходе развития популяций. Она – первый фитопланктонолог, разработавший и внедривший в практику морских исследований метод мягкой обратной фильтрации проб с использованием ядерных фильтров. В этой статье Ирина Николаевна вспоминает о коллегах-ученых и своих учителях, об экспедициях, в которых она участвовала, и рассказывает о своей работе фитопланктонолога.

Ключевые слова: И. Н. Суханова, фитопланктон, «цветение», фитоценозы, заливы Новой Земли, о-ва Прибываева, экспедиции ИО РАН



Рис. 1 – Суханова И. Н. Фотоархив автора

Я родилась 23 марта 1933 года в Ташкенте.

Моя мама Ксения Измайловна Моисеева (Кейзер) по окончании Института благородных девиц поступила на Бестужевские курсы в Петербурге и в начале 1917 г. окончила юридический факультет по специальности экономист-статистик сельского хозяйства. Будучи студенткой последнего курса, была приглашена профессором Кошиным для участия во Всероссийской сельскохозяйственной переписи в Туркестане. По окончании переписи занялась исследованием типов хозяйств Туркестана.

Мой папа Николай Александрович Кейзер в том же году окончил биологическое отделение Физико-математического факультета Петербургского

Суханова И. Н.

Университета, кафедру зоологии беспозвоночных у профессора В. А. Догеля. По окончании Университета отслужил положенные 3 месяца в армии и поехал к жене в Туркестан. Вместе с мамой принял участие в организации Туркестанского Народного Университета, который был открыт в апреле 1918 г. Народный университет рассматривался как подготовительная база для создания полноценного Университета, для которого не хватало работавших в Ташкенте профессионалов, и нужно было пополнение квалифицированными специалистами высшей школы, оборудованием и библиотекой. Поэтому Совнарком Туркеспублики направил в Центр специальную делегацию с заданием привлечения в Туркестан профессоров и преподавателей из Москвы и Петербурга, а также приобретения оборудования и библиотеки. Результатом активной работы делегации и помощи М. В. Фрунзе и В. В. Куйбышева был подписанный В. И. Лениным Декрет (сентябрь 1920 г.) об учреждении в Ташкенте Туркестанского Государственного Университета, который должен находиться в ведении Народного Комиссариата по просвещению РСФСР, и средства на его содержание должны проходить по сметам того же Комиссариата. 86 профессоров и преподавателей из Московского и Петербургского университетов, сельскохозяйственной Академии и Петербургского Политехнического Института приехали с семьями в Ташкент. Пришло 70 вагонов оборудования и большая библиотека. Вместе с приехавшей группой мои родители включились в работу по созданию первого в Средней Азии высшего учебного заведения – Туркестанского (с 1923 г. Среднеазиатского) Государственного Университета (САГУ). Мама работала преподавателем на сельскохозяйственном факультете, папа – на биологическом. В 1932 г. папа был избран профессором и стал заведовать кафедрой гидробиологии и ихтиологии. Всю жизнь он посвятил исследованию водоемов Средней Азии и активной педагогической деятельности.



Рис. 2 – Родители И. Н. Сухановой. Фотоархив автора

В этом очерке нет места для описания длинной и интересной истории жизни моих предков, о которых мне известно по одной линии с середины XIV века, по другой – со времен Ивана Грозного (мамина родословная) и по отцовской родословной с начала XIX века.

Я училась в девятом классе, когда отца не стало. Ему было 56 лет. Мама решила переехать в Москву, где жили два ее старших брата, которые очень хотели, чтобы она была рядом. Переезд – это первый крутой поворот в моей жизни. Летом после сдачи экзаменов за 9 класс, простившись с любимым городом, друзьями, школой, я оказалась в Москве на улице Грановского (ныне Романов переулок), поступила в 10-й класс школы № 92 в Большом Кисловском переулке. По окончании 10-го класса подала заявление на биофак Московского Государственного Университета. Конкурс был около 20 человек на место. Школьная золотая медаль позволила пройти собеседование. Я волновалась, так как не имела ни малейшего представления, о чем пойдет речь на собеседовании. Дело в том, что незадолго до того времени прошла печально известная сессия ВАСХНИЛ, на которой разгромили отечественную генетику, и в отечественной биологии правил селекционер Т. Д. Лысенко. На слуху была бредовая идея Башьяна и Лепешинской о зарождении живого из неживого. К счастью, все обошлось, и я увидела себя в списке первокурсников. В выборе дальнейшей специализации я колебалась между кафедрами гидробиологии и зоологии беспозвоночных. Но после первых же лекций Льва Александровича Зенкевича стало очевидным – только кафедра зоологии беспозвоночных. Глубокие по содержанию и блестящие по форме лекции Учителя запомнились многим из моих однокурсников. Замечательно то, что он нас не учил, а делился своими знаниями как с будущими коллегами. Такая же культура общения была на кафедре. Прекрасные лекции читали нам Яков Агадьевич Бирштейн, Георгий Георгиевич Абрикосов, Кирилл Александрович Воскресенский. После летней практики первого курса в Чашниково (стационар Биофака МГУ в Московской области) Г. Г. Абрикосов предложил мне поехать на Беломорскую биологическую станцию (ББС).



Рис. 3 – Л. А. Зенкевич.

Фотоархив автора

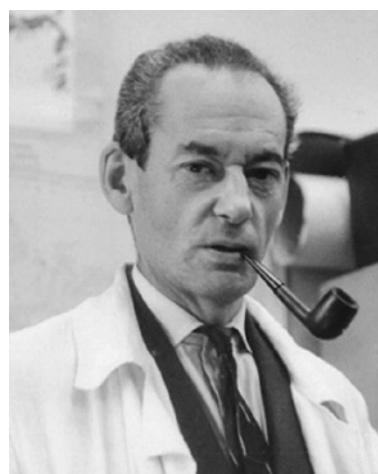


Рис. 4 – Я. А. Бирштейн.

Фотография из сети
интернет



Рис. 5 – Г. Г. Абрикосов.

Фотоархив автора

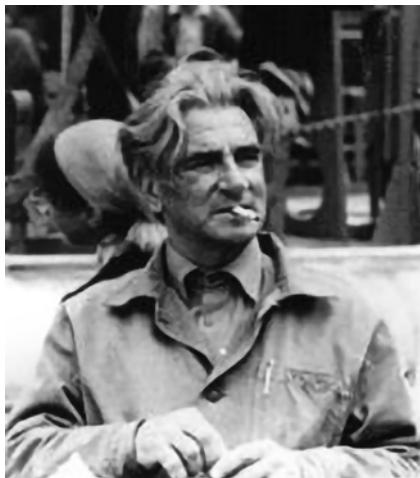


Рис. 6 – Н. А. Перцев.
Фотоархив автора

Лето 1952 года. Железнодорожная станция Пояконда, мотобот «Персей», Николай Андреевич Перцев. Второй год Н. А. Перцев – директор ББС. На территории станции были домик сторожа Никифорова Ф. С., недавно выстроенная баня по-черному, дощатый домик, называемый кубриком, где жил Николай Андреевич с женой, два полуразвалившихся сарая, строящийся лабораторный корпус, большое количество ящиков с кирпичами и разными стройматериалами, масса выловленного плавника. Здесь надо сказать, что Николай Андреевич стал директором ББС благодаря своему учителю Л. А. Зенкевичу. ББС была «детищем» Льва Александровича, он придавал ей огромное значение как образовательно-

му и научному полевому центру, много энергии и времени вложил в выбор места на берегу Белого моря, соответствующего задачам будущей станции. Он считал, что Коленька (так он ласково называл Николая Андреевича) в наибольшей степени реализуется на посту директора ББС. Так оно и вышло. Николай Андреевич был мечтателем и романтиком из той редкой категории людей, которые свои мечты воплощают в жизнь.

Его человеческие качества, организаторские способности, «золотые» руки, умение «зажечь» людей энтузиазмом объединяли вокруг него молодежь. Все, кто приезжал на ББС, принимали участие в строительстве станции. Первая половина дня проходила в сборе и разборке материала, собранного в море и на литорали, вторая половина – общественные работы: строительство первого лабораторного корпуса, заливка будущего аквариума, вылов плавника, распаковка многочисленных ящиков, выпрямление гвоздей, которых не хватало, и прочее, прочее (мне чаще всего доставалось выпрямлять гвозди). Жили в палатках, по очереди дежурили в столовой. Через два года наша группа кафедры зоологии беспозвоночных приехала на ББС для прохождения морской практики. Уже стоял готовый новый лабораторный корпус, была устроена столовая, ставили ветряк, который наряду с дизель-генератором должен был снабжать станцию электричеством. В настоящее время, по словам тех, кто там бывал, это полноценный научный центр с лабораториями, гостиницей, аквариальной, столовой, электричеством.

Четвертый курс, впереди дипломная работа. Кафедра предложила мне принять участие в морской экспедиции Института Океанологии АН по изучению дальневосточных китообразных. Экспедицию возглавлял Сергей Константинович Клумов.

С. К. Клумов сыграл большую роль в жизни Института. С 1944 по 1948 гг. он руководил Карской научно-исследовательской промысловый экспедицией; с 1947 г. по совместительству стал заместителем директора Института океанологии. В 1948 г. по его инициативе весь штат Карской экспедиции с оборудованием и материалами

перешел в Институт океанологии, укрепив позиции Института. Я была на время экспедиции зачислена лаборантом в штат Института. В задачи экспедиции входил учет лежбищ сивучей, морского котика, нерп, каланов на всех Курильских островах и китов, встретившихся во время плавания. Мне было доверено исследование зоопланктона прикурильских вод. Во время работ возникла идея заняться еще и питанием планктоноядных птиц – конюги и качурки, которые составляли значительную часть птичьих базаров островов. Эта экспедиция была одним из самых ярких событий в моей жизни.

Из Владивостока проливом Лаперуза на зверобойной шхуне «Крылатка» мы вышли на тихоокеанскую сторону Курильской гряды и дошли до г. Северо-Курильска на северном острове Парамушир. Северо-Курильск представлял собой жалкое зрелище. Дело в том, что год назад разрушительное цунами превратило город в развалины: часть домов была повалена, в центре города встречались выброшенные волной лодки. Там мы побывали на уцелевшем киторазделочном комбинате. В то время еще работала Курильская китобойная флотилия, и на островах было 3 киторазделочных комбината, на которых С. К. Клумову необходимо было собрать данные о видах и возрасте добытых китов. Посетив остров Алайд с самым высоким, глухо и тяжело «дышащем» вулканом, мы двинулись на юг. Северные острова гряды – это по существу тундра. Совершенно другой облик у средних островов, самый большой из которых – Итуруп. Острова покрыты густыми зарослями бамбука, хвойным сланцем и березами с кривыми от ветра стволами. В бухте Касатка мы обнаружили остатки айнского стойбища (айны – коренные жители Курильских островов – были переселены в Японию в 1945 г. после окончания войны). В песке на месте стойбищ мы нашли многочисленные обсидиановые наконечники стрел, скребки, остатки глиняной посуды. Все найденное было передано в Институт этнографии. Следы японского пребывания мы видели на безлюдном острове Ушишир. Мы подплыли к острову на лодке, оставили ее и пошли берегом к лежбищу нерп. Когда вернулись, около лодки сидело семейство чернобурых лисиц, а несколько поодаль – семейство голубых песцов. У японцев на этом острове была пушная ферма, кормом для зверей служило китовое мясо. Самый живописный и красивый остров всей Курильской гряды – Шикотан – с пышной растительностью, деревьями, обвитыми лианами и плющом, ковром цветов. Острова Малой Курильской гряды бездревесные, с густой низкорослой зеленью. На берегах этих островов мы обнаружили горы раковин пектенов (двустворчатые моллюски), чей мускул, соединяющий створки, – изысканный деликатес японской кухни. Мы проводили и траления для изучения донной фауны. Такой красоты траловых ловов, как в районе Малых Курил, мне не доводилось видеть: ярко-красные асцидии, разноцветные полихеты и моллюски разной формы и цвета.



Рис. 7 – С. К. Клумов.
Фотоархив автора



Рис. 8 – И. Д. Папанин.
Фотоархив М. В. Флинта

Дипломная работа получилась интересной. По предварительной договоренности по окончании Университета я должна была поступать в аспирантуру в Зоологический Институт (ЗИН) в Ленинграде. Однако во время защиты диплома и сдачи Государственных экзаменов вышло Постановление об отмене аспирантуры по окончании Университета и об обязательной двух или трехлетней работе по специальности. Непредвиденные заботы для кафедры и полная неопределенность для выпускников. Попасть на работу в Институт океанологии было крайне трудно, из-за ограниченности штата и помещения. Возможность появлялась только в случае ухода штатного сотрудника на пенсию или по болезни. Мне предложили работу на Биологической станции в п. Борок (ныне Институт биологии внутренних вод РАН), директором которой в то время был легендарный И. Д. Папанин.

В те непростые времена, пользуясь своим огромным авторитетом, Иван Дмитриевич сумел собрать на Станции коллектив первоклассных ученых из тех, кому по политическим причинам запрещалось работать ближе ста километров от больших городов. Одним из них был хороший знакомый моего папы известный лимнолог М. А. Фортунатов, в чьей семье я провела полторы недели в ожидании моего зачисления на работу. Через полторы недели меня позвал к себе И. Д. Папанин и сказал, чтобы я ехала в Москву и приезжала бы в Борок в конце года или в начале следующего, так как Станцию переводят в статус Института с соответствующим увеличением штата, и он возьмет меня на должность младшего научного сотрудника. В Москву уехала без сожаления, так как там меня очень ждали мама и мой будущий муж, однокурсник В. Б. Суханов, которого по окончании Университета взял на работу директор Палеонтологического института академик Ю. А. Орлов. В Борок я не вернулась. Вышла замуж и в ожидании рождения дочки по приглашению кафедры поехала преподавателем на летнюю практику первого курса на стационар в Чашниково. 2 раза в неделю после занятий ездила на репетиции хора Московского университета, выдвинутого в то время делегатом на Международный фестиваль молодежи и студентов в Москве в 1957 г. После рождения дочки я работала в Институте антропологии. Все это время С. К. Клумов звонил мне и следил за ситуацией в лаборатории планктона Института океанологии. И вот в апреле 1958 г. (65 лет тому назад) звонок: «Ирина, с тобой хочет поговорить Петр Иванович Усачев – заведующий лабораторией планктона».

На следующий день я была в Институте. Петр Иванович сказал, что из лаборатории уходит старейший сотрудник Лидия Осиповна Смирнова – фитопланктонолог. Лаборатории очень нужен специалист такого профиля. На мою реплику о том, что я зоопланктонолог, был ответ, что в фитопланктоне много групп очень сходных по строению и характеру движения с простейшими беспозвоночными и среди

водорослей много очень красивых видов. Работать в Институте океанологии было моей мечтой, и я, конечно, согласилась. Петр Иванович, будучи сам фитопланктонологом, обещал мне помочь. Это был второй крутой поворот в моей жизни. Объектом моих дальнейших исследований стали мельчайшие фотосинтезирующие водоросли (от 3 до 200 мкм в диаметре), которые лежат в основе экосистем океанов и морей, создают органическое вещество для всех последующих звеньев пищевой цепи. Величины создаваемой водорослями первичной продукции зависят от видового состава, размерной структуры, пространственно-го (горизонтального и вертикального) распределения фитопланктона, которые определяются гидрофизическими, оптическими и гидрохимическими условиями среды. Анализ получаемых данных всегда проводится с учетом всех перечисленных параметров.

Институт в то время занимал трехэтажное здание бывшей женской тюрьмы на улице Бахрушина дом 8. Все сотрудники Лаборатории планктона сидели в одной 25-метровой комнате на третьем этаже. Сотрудниками были К. В. Беклемишев, М. Е. Виноградов, Л. А. Пономарева, Н. М. Воронина, О. И. Кобленц-Мишке, Е. А. Лубны-Герцыг, Г. И. Семина. Было два лаборанта: Т. В. Ляшенко и Т. И. Миллер. В эту комнату поставили и мой небольшой стол с микроскопом. Петр Иванович доверил мне обработку проб тропического фитопланктона, только что привезенного из тихоокеанского рейса «Витязя», снабдил определителями и сказал, чтобы я обращалась к нему с любым вопросом. Через полтора года он предложил мне принять участие в рейсе «Витязя», который был частью большой Международной программы исследований Индийского океана. Мне очень хотелось пойти в рейс, и семейный совет поддержал меня.

Отряд планктона в 31-ом рейсе «Витязя» состоял из четырех человек: начальник отряда М. Е. Виноградов – зоопланктонолог, Н. М. Воронина (однокурсница М. Е. Виноградова) – зоопланктонолог, И. Н. Суханова (я) – фитопланктонолог и В. Д. Автайкин. Последний был членом команды «Витязя», техником, постоянно прикрепленным к отряду планктона. Он отвечал за исправность орудий лова, материальную часть и принимал участие в работе по сбору проб.

В то время на «Витязе» в каждом отряде были техники или лаборанты из постоянного плавсостава, которые очень много делали для подготовки и организации работ. Все знали Г. К. Фисунова «Косьяныча» в отряде ихтиологии, Н. Ф. Федикова в отряде бентоса, В. Р. Винтовкина и К. З. Шацкова в химическом отряде, Б. Ф. Храмова в отряде гидрологии. Рейс проходил в период зимнего северо-восточного муссона с 6 октября 1959 г. по 28 апреля 1960 г. Это был самый длинный рейс в истории Института океанологии – 205 суток, за которые было пройдено 55 075 километров.



Рис. 9 – П. И. Усачев.
Фотоархив автора



Рис. 10 – М. Е. Виноградов.
Фотоархив автора



Рис. 11 – Н. М. Воронина.
Фотоархив автора



Рис. 12 – И. Н. Суханова.
Фотоархив автора

В нашем отряде для проведения палубных работ было две палубных вахты: я с М. Е. Виноградовым и Н. М. Воронина с В. Д. Автайкиным. Основное время уходило на интенсивную обработку материала, которая велась прямо на борту. В рейсе было сделано 248 станций, на большей части из них были взяты планктонные пробы. Материал, собранный в этом рейсе, стал частью моей кандидатской диссертации.

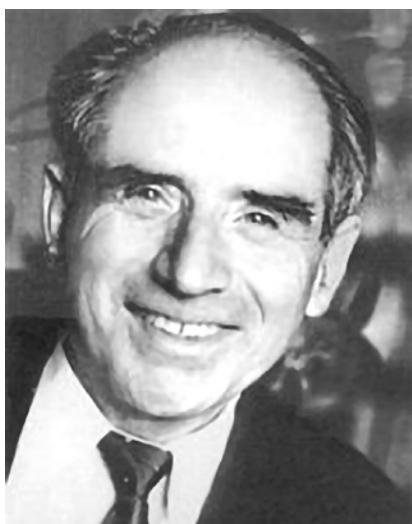


Рис. 13 – В. Г. Богоров.
Фотоархив автора

Более значимого рейса в моей жизни не было. Во-первых, меня окружали замечательные люди, ежедневное общение с которыми доставляло радость и было крайне интересным, во-вторых, – невиданные по тем временам заходы в другие страны. Моей соседкой по каюте была Наталья Михайловна (Наташа) Воронина – умный, деликатный и доброжелательный человек. Начальником рейса был В. Г. Богоров – замечательный человек, много сделавший для становления Института, рядом с ним были Е. М. Крепс, А. В. Иванов, Г. М. Беляев, Т. С. Расс, П. Л. Безруков, Г. Н. Иванов-Францевич, М. Е. Виноградов, Н. Г. Виноградова. Именно в такой компании мы с Наташой Ворониной совершили поездки и в заповедник на острове Носи-Бе, и в место проживания австралийских аборигенов в ста километрах от г. Перта.

Во время рейса было 13 заходов. Дело в том, что одна из задач отряда Е. М. Крепса состояла в исследовании аккумуляции стронция 90 в морских организмах. С этим были связаны работы на рифах островов Рождества, Мальдивских (Мале), Носи-Бе, Коморских (Майотта), Занзибара, Сейшельских (Маэ). «Витязь» заходил в Индонезию (Джакарта), Австралию (Фримантл), Индию (Кочин и Бомбей), на Цейлон (Коломбо),

Мадагаскар (Таматаве и Элвилл). Везде судно встречали радушно и с огромным интересом. Для того, чтобы попасть на экскурсию на «Витязь», выстраивались километровые очереди. Провожали «Витязь» толпы людей с цветами и серпантином. Сколько интересных русских людей – эмигрантов поневоле, тех, кто во время войны был угнан немцами в Германию, встретили мы в Австралии. В течение двух месяцев в нашем отряде работал доктор Прасад, один из трех индийских ученых, которые сели на судно для ознакомления с организацией работ и методикой исследований.

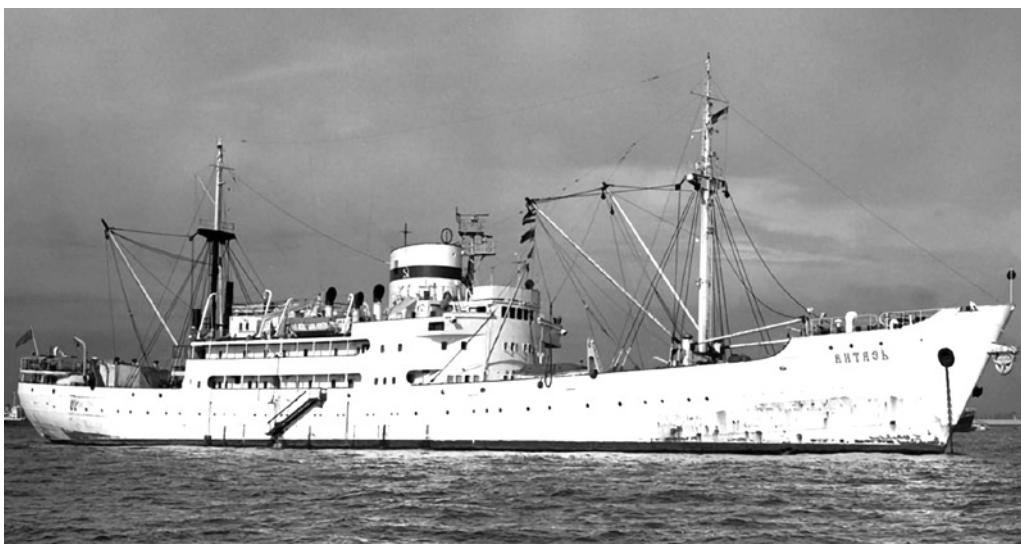


Рис. 14 – НИС «Витязь». Фотоархив автора



Рис. 15 – Встреча НИС «Витязь» в порту. Фотоархив автора

За время экспедиции на борту судна постепенно образовался мини-зоопарк. В Австралии Е. М. Крепсу подарили валлаби (карликового кенгуру). В. Г. Богородицу губернатор Коморских островов подарил взрослого лемура. Я на тех же островах за гроши (деньги, приготовленные для отправки письма) купила юного лемура, В. В. Мокиевская купила двух летучих собак, у многих были хамелеоны, собранные на стеблях кукурузы на Мадагаскаре. В ванне у Е. М. Крепса жила морская черепаха, в аквариуме у ихтиологов плавали морские змеи. К концу экспедиции оказалось, что у валлаби появился детеныш. Вначале он высовывал из маминого мешка лапку, а позже появилась и голова. Валлаби и взрослый лемур по возвращении экспедиции были отданы в зоопарк.

Впереди было еще 32 экспедиции, из них 5 на «старом» «Витязе», 10 на НИС «Академик Мстислав Келдыш», 5 на новом «Витязе», 3 на «Академике Курчатове», 1 на НИС «Дмитрий Менделеев», 3 на «Профессоре Штокмане», 2 на судах гидрометслужбы и 2 на американском судне «Альфа Хеликс» (Alpha Helix). Но первый рейс был для меня самым интересным и сохранился в памяти до мельчайших подробностей. В 1962 г. я приняла участие в 35-м рейсе «Витязя» по той же Программе исследований Индийского океана, проходившем в летний сезон юго-западного муссона. Собранный материал позволил завершить работу над диссертацией.

Во многих рейсах, в которых я участвовала, мне посчастливилось поработать в разных районах Тихого океана, в Черном, Карибском, Красном, Средиземном, Балтийском, Беринговом морях, в морях Арктики: Карском, Лаптевых, Восточно-Сибирском. В общей сложности я провела в море около 6 лет, семь раз обогнула Земной шар. Кроме того, 6 лет по 1.5–2 месяца работала на международной биологической станции в г. Созополе (Болгария), 3 месяца в Океанологическом институте в Гаване (Куба), три года по 1.5–2 месяца в удивительном, ни с чем не сравнимом месте – на острове Сен-Поль (острова Прибылова, США) посередине Берингова моря.

Прежде, чем перейти к самым интересным результатам многолетней работы, хочу вспомнить и поблагодарить мою семью и моих друзей, без которых жизнь не сложилась бы так интересно и счастливо. Я благодарна моей маме, мужу О. А. Кузнецовой, дочери Ольге, сыновьям Егору и Денису за любовь и понимание, своим четырем внукам и трем правнукам за то, что они есть и мы живем одной дружной семьей.

Благодарна также моим школьным друзьям, с которыми мы каждые пять лет встречались в Ташкенте и постоянно переписывались. Четверо из моих ташкентских одноклассников поступили в Московский университет, двое – в Педагогический институт, и все они остались в Москве, так что у нас была своя диаспора. Все, кто приезжал в Москву, останавливались у меня. Никогда не забуду моих университетских друзей, из которых многих уже нет: Л. И. Москалеву, Н. Г. Барсанову, Ю. Б. Мантейфеля, В. М. Мантейфель (Малютина), В. Б. Суханова, Ю. С. Куршакова, Ю. Ф. Богданова, в последние годы О. Ю. Орлова, И. В. Полумордвинова, О. М. Бутенко, М. А. Ломова, друзей институтских лет: Г. В. Агапову, И. А. Тархову, В. М. Гудкова, А. М. Цветкову, Н. В. Парину. В 1962 г. трое моих друзей – Л. И. Москалев, А. Д. Щербинин, В. М. Каменкович и я на двух байдарках совершили

интересное путешествие по Оке. 44 года дружбы, почти юбилей, связывают меня с М. В. Флинтом. Я благодарна нашей лаборатории, в которой царит дружелюбие и взаимопомощь. Особая глубокая благодарность Институту, который дал мне возможность прикоснуться к удивительному, пока еще во многом незнакомому, неожиданному в своих проявлениях и в тоже время беззащитному миру Океана.



Рис. 16 – Семья И. Н. Сухановой. Фотоархив автора



Рис. 17 – И. Н. Суханова с друзьями. Фотоархив автора



Рис. 18 – Середина 80-х. Празднование Нового года в Лаборатории.
Фотоархив автора

Хочу остановиться на нескольких, на мой взгляд, самых интересных результатах моих исследований.

При работах в западном и восточном круговоротах Черного моря удалось впервые проследить формирование глубинных максимумов фитопланктона в период образования холодного промежуточного слоя (ХПС). В Бургасском заливе Черного моря в конце мая 1986 г. мне удалось исследовать развитие «красного прилива», вызванного цветением динофлагелляты *Prorocentrum cordatum* (*Exuviaella cordata*). Численность вида доходила до 1×10^9 кл/л, биомасса до 1 г/л, содержание хлорофилла до 930 мг/м³. Вода была красно-оранжевого цвета с резким запахом и прозрачностью менее 20 см. Наши работы позволили понять условия, определяющие возникновение и продолжительность вредоносного цветения. Открытием было то, что быстрый спад цветения в Бургасском заливе был вызван заражением популяции *P. cordatum* эктопаразитическим жгутиконосцем, что привело к разрушению хлоропластов, размыканию створок и появлению большого количества взвешенного в воде органического вещества. Вновь образовавшаяся органика вызвала резкое (на порядок) увеличение численности бактериопланктона и зоофагеллят. Часть незараженных клеток *P. cordatum* перешла на фотоорганотрофный способ питания, усвоение аминокислот и глюкозы. Наблюдавшийся нами феномен мы рассматриваем как один из путей естественной биологической самоочистки вод.

В Тихом океане были проведены исследования фитоценозов субтропической, субантарктической и антарктической зон и разделяющих их крупных фронтов. Были учтены все размерные группы, включая пикопланктон. Эти работы позволили сравнить видовой состав, размерную структуру, численность и биомассу фитопланктона этих регионов и выделить районы максимальных концентраций автотрофного звена пелагических экосистем. Наиболее резкая граница проходила по южному

субтропическому фронту, отделяя фитоцен субантарктической зоны с преимущественным развитием кокколитофорид и жгутиковых от зоны субтропиков с доминированием пикопланктона, динофлагеллят и видов «основного тропического комплекса».

Мной был детально исследован фитопланктон района Перуанского апвеллинга, отличающийся высокой численностью и биомассой водорослей в области протяженностью почти 200 миль от берега. Основу биомассы этого уникального фитоценоза составляли крупные неритические диатомовые водоросли. Это важнейший промысловый район Мирового океана, район основного промысла анчоуса. Однако бывают годы, когда промысел почти прекращается из-за явления Эль-Ниньо, угасания апвеллинга и падения биологической продуктивности. В эти годы в результате перестроек атмосферной и океанической циркуляций теплые, бедные биогенными элементами и фитопланктоном тропические воды перекрывают продуктивные воды прибрежного апвеллинга. Биологические «отголоски» сильных Эль-Ниньо можно наблюдать далеко за пределами тропической зоны, вплоть до субполярных и полярных широт. Этот феномен нам удалось исследовать в год сильнейшего Эль-Ниньо в 1997 г. Данные спутника WiFS показали, что впервые за всю историю наблюдений на всем юго-восточном шельфе Берингова моря поверхностные воды окрасились характерным молочно-аквамариновым цветом. Нам удалось получить пробы в этом районе. Анализ показал, что изменение цвета воды связано с аномальным, гигантским по площади цветением планктонных водорослей кокколитофорид, сформированным одним видом – *Emiliania huxleyi*. В предыдущие годы кокколитофориды практически не встречались на шельфе Берингова моря. Численность вида в период цветения достигала 3×10^6 кл/л, биомасса – 1.5 мг/л. По данным рыбаков и летчиков цветение сохранялось не менее трех месяцев. Мы находили локальные пятна цветения кокколитофорид в этом районе спустя 3 и 4 года, в 2000 и 2001 гг., во время экспедиции на американском судне «Alpha Helix». Радикальные и длительные изменения в составе фитопланктона – базового компонента пищевой цепи – сказалось на всей экосистеме Берингоморского шельфа. На порядок снизилась численность эвфаузиид, которые являются основой кормовой базы молоди минтая и многих планктоноядных птиц. Летом и осенью 1997 г. погибло около 200 000 особей короткохвостого буревестника, в несколько раз сократился крупнейший мировой промысел лососевых на западном побережье Аляски, произошли изменения в карбонатной системе восточного шельфа Берингова моря.

Работа на островах Прибыловова занимает в моей жизни особое место. Пребывание небольшой группы сотрудников Института океанологии (7 человек) на научной базе Службы рыбы и дичи США на острове Сен-Поль стало возможным благодаря усилиям М. В. Флинта. Острова Прибылова – это уникальное место в Мировом океане, которое многие называют «Северными Галапагосами». На двух островах – Сен-Поль и Сен-Джордж, площадью чуть менее 200 кв. км, по сути, крошечных точках на карте Берингова моря, находятся крупнейшие в Северном полушарии колонии морских котиков (около 1.2 млн особей) и птиц (около 2.5 млн). Окружающее острова море обеспечивает существование и воспроизводство этих гигантских скоплений зверя и птиц.

На островах Прибылова много лет работала большая группа американских специалистов по морским млекопитающим и птицам, но не проводились исследования морской экосистемы, окружающей острова. Между тем, без таких исследований невозможно понять, каковы механизмы и условия развития богатейших сообществ, начиная с фитопланктона и последующих звеньев пищевой цепи, обеспечивающих кормовую базу гигантских скоплений организмов высших трофических уровней на островах. На письмо М. В. Флинта в адрес Администрации Аляски с предложением провести детальные исследования экосистемы берингоморского шельфа, окружающего острова Прибылова, силами группы специалистов Института океанологии, было получено приглашение, а Госдепартаментом США был выделен специальный грант.

За 3 года работ на островах нашими исследованиями был охвачен период с конца апреля до начала сентября, то есть практически весь вегетационный сезон в этих широтах. Была выявлена определяющая роль фронтальных зон в формировании пространственной структуры шельфовых экосистем и биологической продукции на шельфе. Наиболее значимыми оказались фронтальные зоны в области восточно-го континентального склона берингоморского шельфа и приливные прибрежные фронты, окружающие острова Сен-Поль и Сен-Джордж. Было показано, что эти разные по генезису фронты являются своего рода естественными «биологическими культиваторами», районами массового развития фитопланктона и всех последующих звеньев пищевой цепи. Именно в этих районах, особенно во фронтальной области над континентальным склоном, откармливаются не только молодь минтая, но и северные морские котики, а также массовые планктоноядные птицы.

Начиная с 2007 г., я участвовала в 13 рейсах в сибирские арктические моря. Экспедиции организовывал и возглавлял М. В. Флинт. Мной был исследован фитопланктон Карского моря, моря Лаптевых, Восточно-Сибирского моря, детальные работы выполнены в эстuarных областях Оби, Енисея, Лены, Хатанги, Индигирки и Колымы, в областях внутреннего, срединного и внешнего шельфа, в районе арктическо-го континентального склона. Исследован фитопланктон гигантской поверхностной опресненной линзы – уникального явления, формируемого в Карском бассейне стоком Оби и Енисея. Опресненная линза играет огромную роль в функционировании экосистемы Карского моря, при определенных ветрах ее северный край достигает берегов Новой Земли. Впервые исследованы фитопланктонные сообщества заливов Новой Земли, проанализирована роль фитопланктона в вертикальных сезонных потоках органического вещества.

Мои научные планы связаны с Арктикой. Впереди исследования арктического фитопланктона в начальный период вегетации сразу же вслед за сходом льда, анализ механизмов формирования глубинных максимумов, определяющих структурный облик и продуктивность фитоценозов арктического шельфа, и многое другое. Арктический фитопланктон открывает бесконечные возможности для исследований. Я очень надеюсь, что состояние наших заслуженных научных судов позволит этим планам осуществиться.

Избранные публикации И. Н. Сухановой

1. Суханова И. Н. Качественный состав и количественное распределение фитопланктона в северо-восточной части Индийского океана // Труды Института океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР. Москва: Наука, 1976. Т. 105.
2. Sukhanova I. N. Vertical structure of phytocoenosis of some regions of the Indian and Pacific oceans // Marine science communications. 1976. Т. 2 (6). Р. 375–386.
3. Суханова И. Н., Веденников В. И. Фитопланктон и первичная продукция в субантарктической фронтальной зоне юго-восточной части Тихого океана. В сб.: Биологические основы промыслового освоения Мирового океана. М.: Наука, 1985.
4. Суханова И. Н., Вентцель М. В., Гупало Е. Ю. Фитопланктон Балтийского моря в летний период. В сб.: Исследование экосистемы Балтийского моря. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1985.
5. Sukhanova I. N., Flint M. V., Hibaum G. et al. Exuvialia cordata red tide in Bulgarian coastal waters (May to June 1986) // Marine Biology. 1988. Vol. 99. P. 1–8.
6. Суханова И. Н. Феномен массового развития кокколитофорид в позднеосенний период в Черном море // Доклады Академии наук. Океанология. 1995. Т. 340. № 2. С. 256–259.
7. Sukhanova I. N., Semina G. I., Venttsel M. V. Spatial Distribution and Temporal Variability of Phytoplankton in the Bering Sea. In: Dynamics of the Bering Sea, University of Alaska, 1999. <https://doi.org/10.4027/DBS.1999>.
8. Flint M. V., Sukhanova I. N., Kopylov A. I. et al. Plankton distribution associated with frontal zones in the vicinity of the Pribilof Islands // Deep Sea Res. II. 2002. Vol. 49. No. 26. P. 6069–6093.
9. Флинт М. В., Суханова И. Н. Биологическая продукция в области восточного континентального склона Берингова моря // Актуальные проблемы океанологии / ред. Н. П. Лаверов. М: Наука, 2003, С. 165–184.
10. Флинт М. В., Суханова И. Н. Аномальные цветения кокколитофорид как показатель изменчивости морских шельфовых экосистем под воздействием климата // Аграрная Россия. 2005. № 6.
11. Суханова И. Н., Витледж Т. Е., Флинт М. В. и др. Влияние биогенных добавок на динамику летнего фитопланктона беринговоморского шельфа в условиях эксперимента // Океанология. 2008. Т. 48. № 6. С. 861–875.
12. Sukhanova I. N., Flint M. V., Pautova L. A. et al. Phytoplankton of the western Arctic in the spring and summer of 2002: Structure and seasonal changes // Deep-Sea Research. II. 2009. Vol. 56. P. 1223–1236.
13. Суханова И. Н., Флинт М. В., Мошаров С. А. и др. Структура сообществ фитопланктона и первичная продукция в Обском эстуарии и на прилежащем Карском шельфе // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 785–800.
14. Флинт М. В., Суханова И. Н. Влияние прибрежных фронтов на структуру и продуктивность сообществ фитопланктона. В кн.: Физические, геологические и биологические исследования океанов и морей. М.: Научный мир, 2010. С. 446–465.
15. Суханова И. Н., Флинт М. В., Сергеева В. М. и др. Фитопланктон юго-западной части Карского моря // Океанология. 2011. Т. 51. № 6. С. 1039–1053,
16. Суханова И. Н., Флинт М. В., Сергеева В. М. Фитопланктон поверхностной опресненной линзы Карского моря // Океанология. 2012. Т. 52. № 5. С. 688–699.
17. Суханова И. Н., Флинт М. В., Сергеева В. М. и др. Структура сообществ фитопланктона Енисейского эстуария и прилежащего Карского шельфа // Океанология. 2015. Т. 55. № 6. С. 935–948.

18. Суханова И. Н., Флинт М. В., Федоров А. В. и др. Первые данные о структуре фитопланктонных сообществ Восточно-Сибирского моря // Океанология. 2021. Т. 61. № 6. С. 936–957.
19. Суханова И. Н., Флинт М. В. Сезонная динамика вертикальных потоков фитопланктона, тинтиннид и стрекательных клеток кишечнополостных в Карском море // Океанология. 2022. Т. 62. № 6. С. 887–897.

Статья поступила в редакцию 17.08.2023, одобрена к печати 17.09.2023.

Для цитирования: Суханова И. Н. Моя жизнь с Институтом // Океанологические исследования. 2023. № 51 (3). С. 241–257. [https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2023.51\(3\).16](https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2023.51(3).16).

MY LIFE WITH THE INSTITUTE

I. N. Sukhanova

*Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences,
36, Nakhimovskiy prospekt, Moscow, 117997, Russia,
e-mail: jorboard@ocean.ru*

The article is dedicated to the 90th anniversary of Irina Nikolaevna Sukhanova – phytoplanktonologist, biologist, Candidate of Biological Sciences. I. N. Sukhanova, a veteran of Russian oceanology, has worked at the Institute of Oceanology of the Academy of Sciences (IO RAS) since 1958, participated in 18 major marine expeditions of the Institute, dealt with a wide range of problems related to the structure and functioning of phytocenoses in various regions of the World Ocean, as well as the Black, Baltic and Bering Seas. She studied phytoplankton blooms and the life cycles of mass phytoplankton species with the possibility of changing autotrophic and heterotrophic types of nutrition during the development of populations. She is the first phytoplanktonologist to develop and introduce into the practice of marine research a method of soft reverse filtration of samples using nuclear filters. In this article, Irina Nikolaevna recalls her fellow scientists and her teachers, the expeditions in which she had a chance to participate and talks about her work as a phytoplanktonologist.

Keywords: I. N. Sukhanova, phytoplankton, blooms, phytocenoses, bays of Novaya Zemlya, Pribyvalova Islands, expeditions of the IO RAS

Selected publications by I. N. Sukhanova

1. Sukhanova, I. N., 1976: Qualitative composition and quantitative distribution of phytoplankton in the northeastern part of the Indian Ocean. *Proceedings of the Shirshov Institute of Oceanology of Academy of Sciences of the USSR*, Moscow, Nauka, 105.
2. Sukhanova, I. N., 1976: Vertical structure of phytocoenosis of one region of the Indian and Pacific oceans. *Marine science communications*, 2 (6), 375–386.
3. Sukhanova, I. N. and V. I. Vedernikov, 1985: Phytoplankton and primary production in the subantarctic frontal zone of the southeastern part of the Pacific Ocean. In: *Biological foundations of commercial development of the World Ocean*, Moscow, Science.

4. Sukhanova, I. N., M. V. Ventzel, and E. Yu. Gupalo, 1985: Phytoplankton of the Baltic Sea in the summer. In: *Study of the Baltic Sea ecosystem*, Leningrad, Gidrometeoizdat.
5. Sukhanova, I. N., M. V. Flint, and G. Hibaum et al., 1988: Exuvialla cordata red tide in Bulgarian coastal waters (May to June, 1986). *Marine Biology*, **99**, 1–8.
6. Sukhanova, I. N., 1995: The phenomenon of mass development of coccolithophores in the late autumn period in the Black Sea. *Reports of the Academy of Sciences. Oceanology*, **340** (2), 256–259.
7. Sukhanova, I. N., G. I. Semina, and M. V. Venttsel, 1999: Spatial Distribution and Temporal Variability of Phytoplankton in the Bering Sea. In: *Dynamics of the Bering Sea*, University of Alaska, <https://doi.org/10.4027/DBS.1999>.
8. Flint, M. V., I. N. Sukhanova, and A. I. Kopylov et al., 2002: Plankton distribution associated with frontal zones in the vicinity of the Pribilof Islands. *Deep Sea Res., II*, **49** (26), 6069–6093.
9. Flint, M. V. and I. N. Sukhanova, 2003: Biological production in the area of the eastern continental slope of the Bering Sea. *Current problems of oceanology*, ed. N. P. Laverov, Moscow, Nauka, 165–184.
10. Flint, M. V. and I. N. Sukhanova, 2005: Anomalous blooms of coccolithophores as an indicator of variability of marine shelf ecosystems under the influence of climate. *Agrarian Russia*, **6**.
11. Sukhanova, I. N., T. E. Whittlege, and M. V. Flint et al., 2008: The influence of nutrients on the dynamics of summer phytoplankton of the Bering Sea shelf under experimental conditions. *Oceanology*, **48** (6), 861–875.
12. Sukhanova, I. N., M. V. Flint, and L. A. Pautova et al., 2009: Phytoplankton of the western Arctic in the spring and summer of 2002: Structure and seasonal changes. *Deep-Sea Research, II*, **56**, 1223–1236.
13. Sukhanova, I. N., M. V. Flint, and S. A. Mosharov et al., 2010: Structure of phytoplankton communities and primary production in the Ob estuary and on the adjacent Kara shelf. *Oceanology*, **50** (5), 785–800.
14. Flint, M. V. and I. N. Sukhanova, 2010: The influence of coastal fronts on the structure and productivity of phytoplankton communities. In the book: *Physical, geological and biological studies of oceans and seas*, Moscow, Scientific world, 446–465.
15. Sukhanova, I. N., M. V. Flint, and V. M. Sergeeva et al., 2011: Phytoplankton of the southwestern part of the Kara Sea. *Oceanology*, **51** (6), 1039–1053.
16. Sukhanova, I. N., M. V. Flint, and V. M. Sergeeva, 2012: Phytoplankton of the surface desalinated lens of the Kara Sea. *Oceanology*, **52** (5), 688–699.
17. Sukhanova, I. N., M. V. Flint, and V. M. Sergeeva et al., 2015: Structure of phytoplankton communities of the Yenisei estuary and the adjacent Kara shelf. *Oceanology*, **55** (6), 935–948.
18. Sukhanova, I. N., M. V. Flint, and A. V. Fedorov et al., 2021: First data on the structure of phytoplankton communities in the East Siberian Sea. *Oceanology*, **61** (6), 936–957.
19. Sukhanova, I. N. and M. V. Flint, 2022: Seasonal dynamics of vertical flows of phytoplankton, tintinnids and stinging cells of coelenterates in the Kara Sea. *Oceanology*, **62** (6), 887–897.

Submitted 17.08.2023, accepted 17.09.2023.

For citation: Sukhanova, I. N., 2023: My life with the Institute. *Journal of Oceanological Research*, **51** (3), 241–257, [https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2023.51\(3\).16](https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2023.51(3).16).