

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОРАЛЛОВЫХ
СООБЩЕСТВ

По просьбе вьетнамских коллег сотрудники Института биологии моря ДВНЦ АН СССР разработали и передали в Национальный центр научных исследований Вьетнама и в Институт морских исследований (г. Нячанг) предварительные рекомендации по охране и использованию биологических ресурсов коралловых рифов Вьетнама. Так как эти рекомендации могут представлять интерес и для других стран, в водах которых имеются коралловые рифы, их изложение приводится в настоящем сообщении.

Коралловые рифы являются высокопродуктивными морскими экологическими системами. На них и возле них обитает большое число рыб, которые могут быть использованы человеком. Коралловые рифы распространены обычно в прибрежной зоне на шельфе и потому должны рассматриваться как национальное достояние страны, в водах которой они находятся. Вместе с тем коралловые рифы легко повреждаются при различных необдуманных действиях человека и потому для его блага должны охраняться. Среди охранных мероприятий надо прежде всего отметить следующие.

1. Необходимо запретить применять тело рифа в качестве сырья для изготовления известня, цемента или просто как строительного материала. Такое использование осуществляется в ряде стран, в то время как неподалеку на берегу часто имеются залежи известняка, иногда ископаемые рифы, которые могут быть использованы с меньшим успехом как сырье для получения строительных материалов.

2. Нельзя допускать проведения подводных взрывов в районе коралловых рифов. Часто их производит местное население при добыче рыбы, причем используется лишь незначительная часть оглушенной рыбы и наносится существенный ущерб коралловым экосистемам.

3. Применять органические и минеральные удобрения, а также вырубать лес в районах, прилегающих к месту расположения коралловых рифов, следует лишь после тщательного изучения гидродинамики акватории и возможного влияния этих мероприятий на коралловые сообщества.

4. Следует разработать правила работы в районах коралловых рифов и организовать систему их охраны. Изъятие кораллов и населяющих их организмов для музеев, научных и иных целей можно разрешать лишь в ограниченных масштабах под контролем специальной охранной службы.

5. Нужно проверять, действительно ли необходимо производство работ в районе распространения коралловых рифов различными экспедициями, определять границы разрешенных районов работ и количество организмов, которое может быть извлечено из моря. При проведении таких работ следует направлять на суда специально обученных контролеров, задачей которых явится надзор за соблюдением правил работы и квот вылова организмов, с предоставлением контролерам права в случае нарушения режима работы приостанавливать их дальнейшее проведение и изымать собранные кораллы и кораллобионты.

6. Необходимо организовывать лаборатории морского мониторинга, которые должны следить за состоянием морской среды и сообществ морских организмов, и, кроме того, лаборатории коралловых экосистем и их охраны — для изучения состава, структуры, экологии и продуктивности коралловых сообществ, условий их сохранения и восстановления, а также для разработки правил и организации охраны коралловых рифов.

7. Следует создавать заповедники (с полным закрытием района для посторонних лиц), заказники (с частичным изъятием организмов под специальным контролем и учетом) и природные парки. В природные парки могут допускаться туристы для осмотра и фотографирования коралловых рифов с лодок, имеющих прозрачное дно, или при подводном плавании, но без права изъятия организмов. Плата, взимаемая с туристов, должна покрывать расходы по содержанию парков.

8. Представляется целесообразным организовывать музеи природы моря с аквариумами на условиях оплаты их посещения для компенсации расходов по содержанию.

9. Необходимо проводить природоохранную пропагандистскую работу с населением и школьниками, разъяснять значение кораллов для человека и важность их сохранения.

10. Исследования, проведенные сотрудниками Института биологии моря во Вьетнаме, позволяют также предложить создание искусственных рифов в участках моря, где нет твердых грунтов. Такие рифы в тропических районах образуются очень быстро и при разумно спланированном размещении твердых субстратов в прибрежных водах могут регулироваться человеком.

Осуществление перечисленных выше мероприятий, несомненно, поможет сохранить и рационально использовать такие замечательные морские экологические системы, какими являются коралловые рифы.

А. В. Жирмунский

I СОВЕТСКО-ВЬЕТНАМСКАЯ МОРСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

С 16 февраля по 11 июня 1981 г. на научно-исследовательских судах ДВНЦ АН СССР «Каллисто» и «Берилл» была проведена первая совместная морская биологическая экспедиция советских и вьетнамских ученых. Программа экспедиции была подчинена выполнению работ по морской биологии, предусмотренных Проблемно-тематическим планом научного сотрудничества между Академией наук СССР и Национальным центром научных исследований СРВ на 1980—1985 гг. Во время экспедиции работы проводились по следующим темам.

1. Исследование видового состава, распределения животных и растений в сублиторали и оценка продуктивности сублиторальных сообществ.
2. Физиология промысловых водорослей Вьетнама.
3. Оценка химических факторов среды обитания морских животных и растений и выбор организмов для индикации загрязнения вод тяжелыми металлами.

Экспедиция осуществлялась Институтом биологии моря ДВНЦ АН СССР (Владивосток) и Институтом морских исследований НЦНИ Вьетнама (Нячанг) — ответственными исполнителями раздела плана сотрудничества в области морской биологии. Руководителями экспедиции с советской стороны были к. б. н. Э. А. Титлянов (начальник экспедиции) и к. б. н. В. И. Лукин (на НИС «Берилл»), с вьетнамской стороны — к. б. н. Нгуен Хуу Зинь.

В экспедиции принимали участие сотрудники Тихоокеанского института географии ДВНЦ АН СССР во главе с к. х. н. Н. К. Христофоровой, а также д. б. н. Ю. И. Сорокин (Южное отделение ИО АН СССР), д. г.-м. н. А. Б. Ивановский (ПИН АН СССР). С вьетнамской стороны в экспедиции работали сотрудники Института морских исследований: физиолог растений к. б. н. Ле Нгуен Хиеу, планктонолог к. б. н. Нгуен Так Ан, гидробиолог к. б. н. Нгуен Ван Чунг, малаколог Чан Динь Нам и другие. Всего в экспедиции участвовало 28 советских и 15 вьетнамских специалистов.

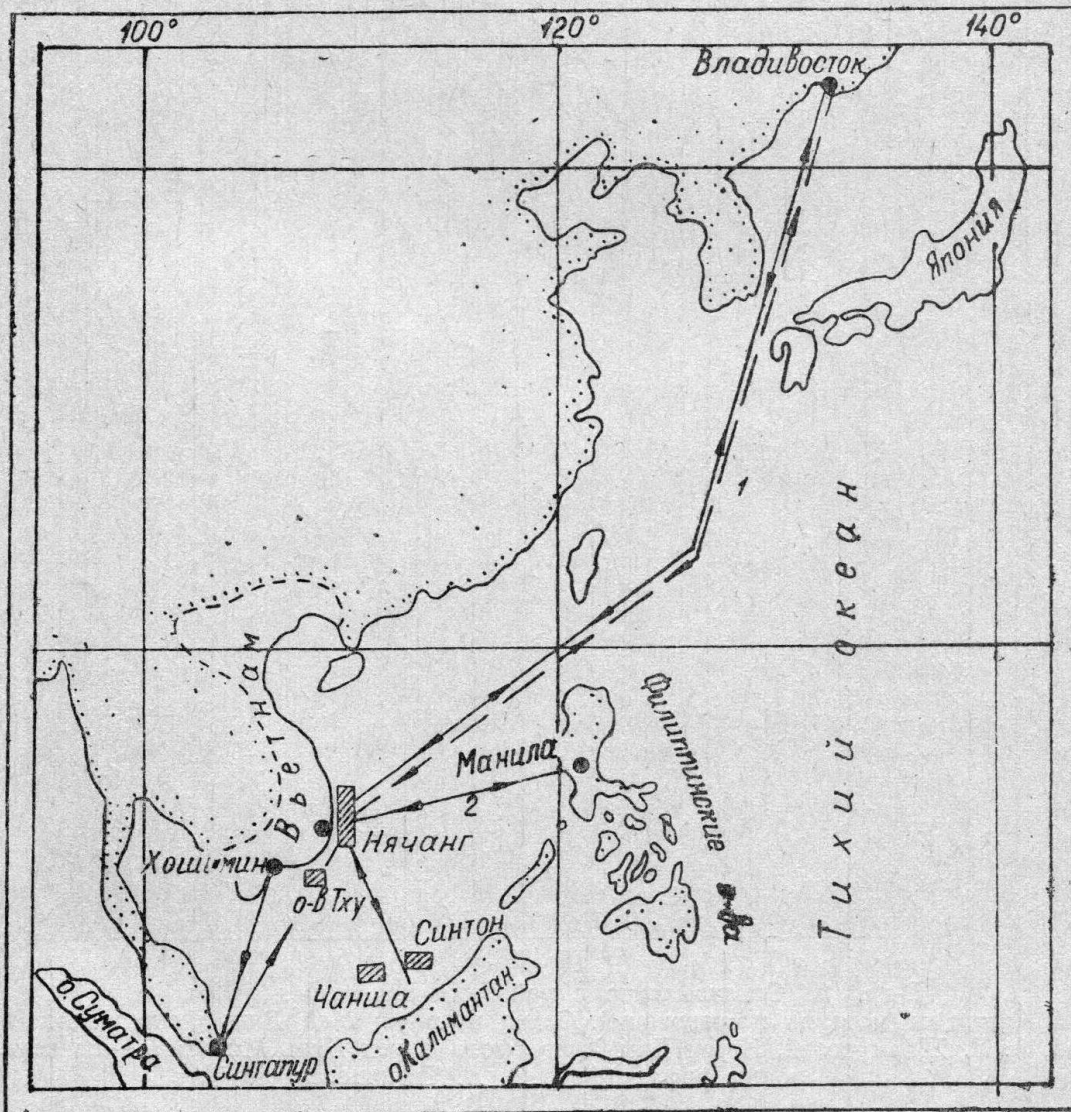


Рис. 1. Маршрут и районы работ экспедиции

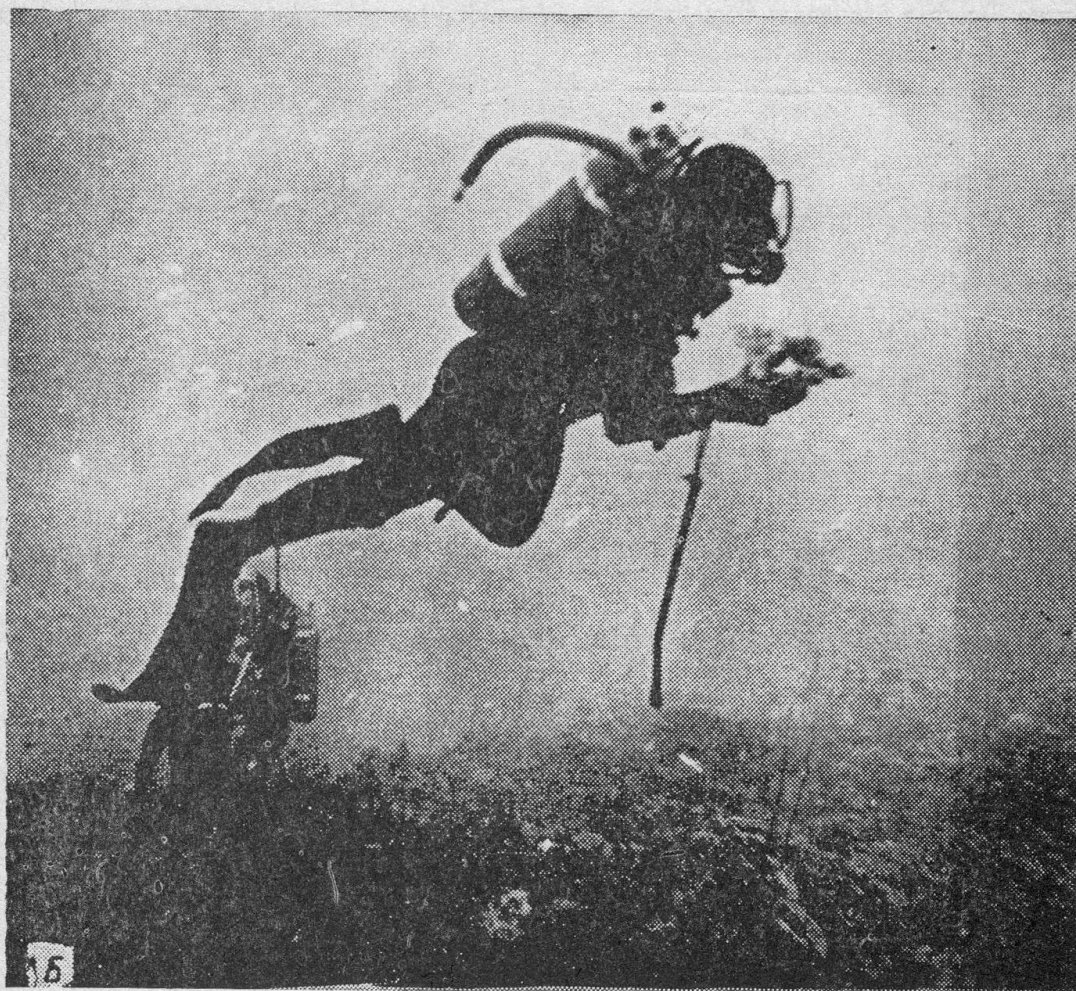


Рис. 2. Ознакомление с районами подводных работ.
А — в Институте морских исследований. Слева направо: Май Динь Фонг, Э. А. Титлянов, А. В. Жирмунский, Нгуен Ким Хунг (фото Нгуен Динь Минь); Б — на коралловых рифах (фото Э. А. Титлянова)

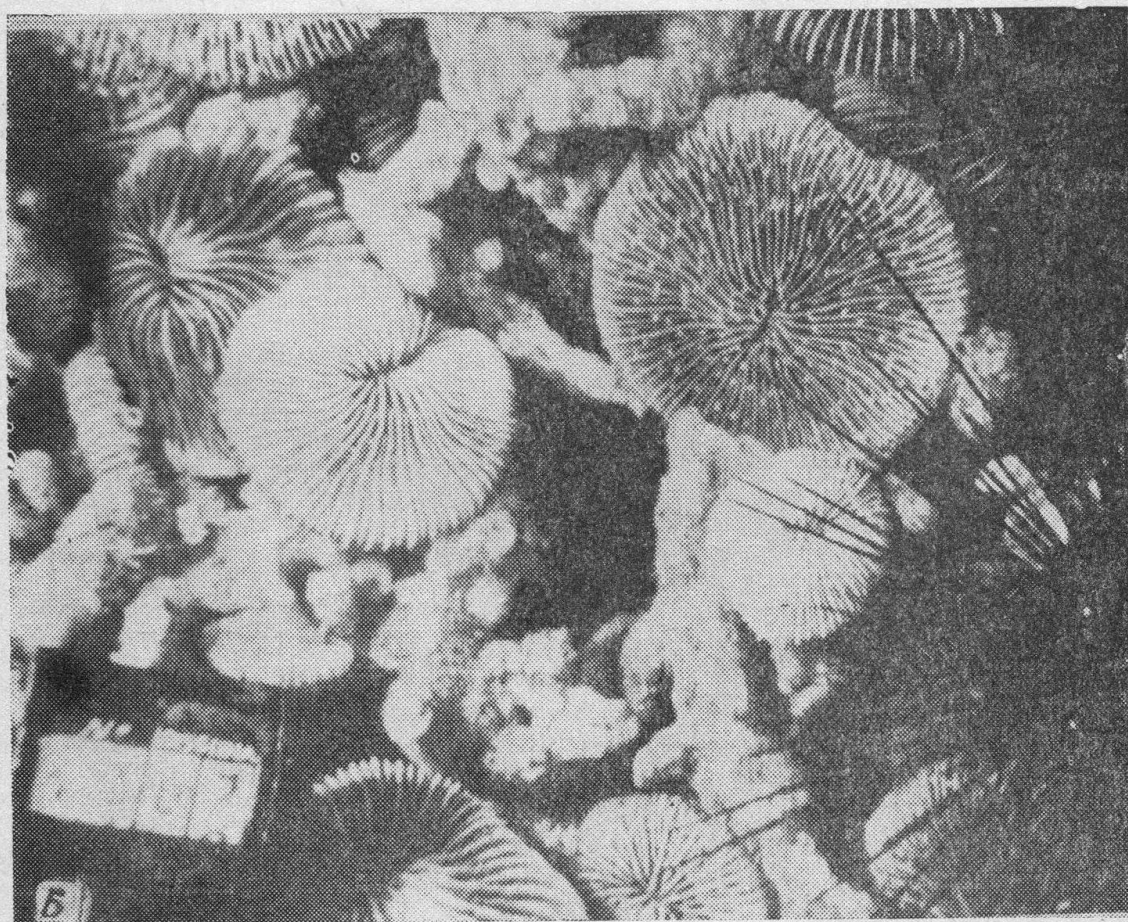


Рис. 3. Коралловые рифы шельфа южной части Вьетнама.
 А — колонии гидрокораллов из рода *Milleroga* (на заднем плане — морская лилия), зал. Нячанг, глубина 30 м; Б — скопление кораллов из рода *Fungia* (зал. Нячанг, глубина 0,7 м)

(Фото Ю. Я. Латыпова)

Работы проводились в основном возле побережья провинции Фукхань (см. рис. 1): в бухтах Ванфонг, Бенгой, Куаван, Вунгро, лагуне Няфу. Впервые осуществлены подводные биологические исследования на коралловых островах Вьетнама в центральной части Южно-Китайского моря — Чанша и Синтон, а также у крупного прибрежного о-ва Тху. Выбранные районы являются типичными для побережья Южного Вьетнама, имеющего сильно изрезанную береговую линию с глубоко вдающимися в сушу бухтами и лагунами, многочисленными островками и полуостровами с окаймляющими их рифами. Острова Синтон и Чанша — коралловые образования в открытых водах моря, практически не испытывающие антропогенного воздействия. О-ов Тху плотно населен, и над его коралловыми рифами и зарослями морских растений встречается большое количество рыб, отлавливаемых местными жителями.

15—16 апреля научный состав экспедиции принял участие в советско-вьетнамском совещании в Хошимине, на котором рассматривался ход и перспективы совместных исследований по морской биологии (отчет о совещании напечатан в «Биол. моря», № 6, 1982).

НИС «Каллисто» заходило в Сингапур и Манилу. Члены экспедиции были тепло приняты филиппинскими учеными; они участвовали в работе IV Международного симпозиума по коралловым рифам «Рифы и человек» (4—6 мая) и выступили с рядом докладов.

Основные работы экспедиции производились с помощью подводных методов исследования до глубины 40 м на коралловых рифах, на мягких грунтах и в зарослях растений. В них принимали участие как советские, так и вьетнамские биологи, обученные советскими коллегами использованию легководолазной техники. Работа на двух судах, в том числе на небольшом «Берилле», позволила проводить исследования не только в открытом море, но и в мелководных бухтах. Большая часть собранных организмов сразу определялась и обрабатывалась на борту, экспериментаторы все время имели свежий материал для опытов. Основные результаты работ следующие.

Изучена численность, биомасса, продукция и деструкция микрофлоры донных осадков и планктона в районах побережья и океанических островов Вьетнама. Выяснена роль микрофитобентоса и донной микрофлоры в продуктивности прибрежных вод Вьетнама, а также возможность культивирования в этой зоне некоторых видов моллюсков и рыб.

Изучен видовой состав и распределение макробентоса на мягких грунтах в верхней сублиторали до глубины 30 м. Выделены группировки макробентоса и проанализировано их распределение по биоэкономическим типам верхней сублиторали. В собранном материале после предварительной обработки обнаружено около 500 видов беспозвоночных.

Исследована пространственная структура рифовых сообществ южного побережья и островов Вьетнама. Установлен видовой состав фаунистических и флористических группировок. По обилию таксонов коралловая фауна вьетнамских вод может соперничать с наиболее богатыми районами Тихого океана (например, с Большим Барьерным рифом Австралии).

Проведены исследования продукционных процессов массовых видов рифостроящих кораллов и промысловых видов водорослей из рода *Sargassum*. Изучены дневные и суточные изменения интенсивности фотосинтеза, дыхания, реализации продукционных возможностей кораллов и водорослей. Выявлены наиболее продуктивные виды саргассов. Исследованы механизмы, обеспечивающие высокую продукцию кораллов.

На массовых видах иглокожих Вьетнама изучена интенсивность энергетического, азотного и фосфорного метаболизма.

Проведено определение солености, содержания растворенного кислорода, фосфатов и аммонийного азота в водах районов исследования. Выполнены исследования по геохимии тяжелых металлов в поверхностных водах Южно-Китайского моря, которые позволяют оценить уровни содержания и формы существования элементов как в прибрежных, так и в открытых водах. Определен минеральный состав массовых видов водорослей и беспозвоночных. Предложены организмы-индикаторы, которые могут использоваться для биомониторинга загрязнения морских вод.

Первые результаты работ экспедиции опубликованы в журнале «Биология моря» № 6 за 1982 г. и публикуются в настоящем выпуске.

Совместные работы советских и вьетнамских морских биологов продолжаются. Планируется экспедиция в Сиамский залив для детального изучения мангровых сообществ.

Э. А. Титлянов, Н. К. Христофорова

ШКОЛА-СЕМИНАР ПО МОРСКОЙ БИОЛОГИИ

С 21 по 26 сентября 1982 г. на борту теплохода «Любовь Орлова» прошла Школа-семинар по морской биологии, организованная Институтом биологии моря ДВНЦ АН СССР. В работе школы приняло участие более 90 человек из 11 городов страны. Научный руководитель школы — чл.-кор. АН СССР А. В. Жирмунский. Цель школы состояла в ознакомлении участников с последними достижениями науки в различных областях биологии.

Семинар начался с доклада В. И. Засельского об основных этапах развития морской биологии на Дальнем Востоке. О. Г. Кусакин отметил характерные условия жизни на литорали, определяющие эврибионтность ее обитателей. Он привел схему вертикального расчленения литорали северной части Тихого океана и схему ее биогеографического деления. С обзором исследований стероидных гормонов беспозвоночных животных выступила С. М. Никитина. В докладе Н. К. Христофоровой «О мониторинге загрязнения морской среды» было подчеркнуто, что для целей мониторинга загрязнения моря в последние годы все шире используются гидробионты, прежде всего водоросли и моллюски. Это новое направление нашло отражение в ряде международных программ, в которых принимают участие и советские исследователи, в том числе сотрудники институтов ДВНЦ АН СССР. Лекция В. И. Воробьева была посвящена изложению техники получения гибридных клеток (гибридом), способных синтезировать антитела только к одному определенному антигену. Возможность получения моноклональных антител к любому антигену может кардинальным образом изменить технологию извлечения важных белков из гетерогенных смесей, а также открывает новые пути в лечении многих заболеваний.

Методические особенности изучения продолжительности жизни морских беспозвоночных животных рассмотрены в докладе В. Н. Золотарева. Показано, что разработанные методы определения индивидуального возраста моллюсков позволяют изучать у этих животных многие возрастные аспекты их биологии. А. В. Жирмунский изложил результаты выполненного совместно с В. И. Кузьминым количественного анализа критических уровней аллометрического развития мидии Грея и человека и обосновал гипотезу о предельной потенциальной продолжительности жизни человека (167 лет) как одним из критических моментов аллометрического развития. Ю. Е. Петров рассказал о факторах, определяющих вертикальное распределение и географическое распространение морских бентосных водорослей.

Большой интерес присутствующих вызвали доклады генетиков — В. С. Кирпичникова и А. И. Пудовкина. В первом сообщении был дан краткий исторический очерк развития учения о гетерозисе и история его практического использования, изложены основные гипотезы о механизмах гетерозиса: доминировании, сверхдоминировании и создании компенсационных комплексов генов. Развита предположения о внутрипопуляционном гетерозисе как важнейшей основе генетического полиморфизма популяций и об эволюции проявления мутаций. Второй доклад был посвящен изучению тонких механизмов генетической изменчивости морских беспозвоночных. Полученные результаты позволили проверить высказанные ранее гипотезы о связи уровня наследственной изменчивости и эволюционного потенциала вида, о зависимости генетической изменчивости вида от экологического разнообразия среды его обитания. В лекции В. В. Малахова было рассмотрено современное состояние филогении животного царства, обсуждались спорные вопросы современной сравнительной морфологии животных и вариант эволюционного древа многоклеточных животных на основе последних достижений в области сравнительной морфологии. Ряд вопросов морской паразитологии в связи с развитием марикультуры осветил в своей лекции А. В. Рыбаков. На некоторые основные проблемы биологической мембранологии обратил внимание присутствующих А. А. Лев. Были рассмотрены отличия свободной диффузии и диффузии в сверхузких каналах клеточных мембран; описаны основы дислокационной гипотезы феномена одиночных каналов в клеточных и модельных мембранах.

Е. В. Краснов выступил с лекцией «Достижения и проблемы морской палеоэкологии». О системе активных точек как автономной регуляторной системе человека и высших животных рассказал А. В. Жирмунский. Г. Г. Поликарпов дал краткий исторический очерк развития океанографических исследований в княжестве Монако, а также рассказал о Международной лаборатории морской радиоактивности, Океанографическом музее и проведенных ими симпозиумах и конгрессах. Участники школы встретились с заместителем ответственного секретаря журнала «Химия и жизнь» А. Д. Иорданским, который рассказал об истории журнала, принципах работы редакции, о наиболее интересных тематических разделах и направлениях.

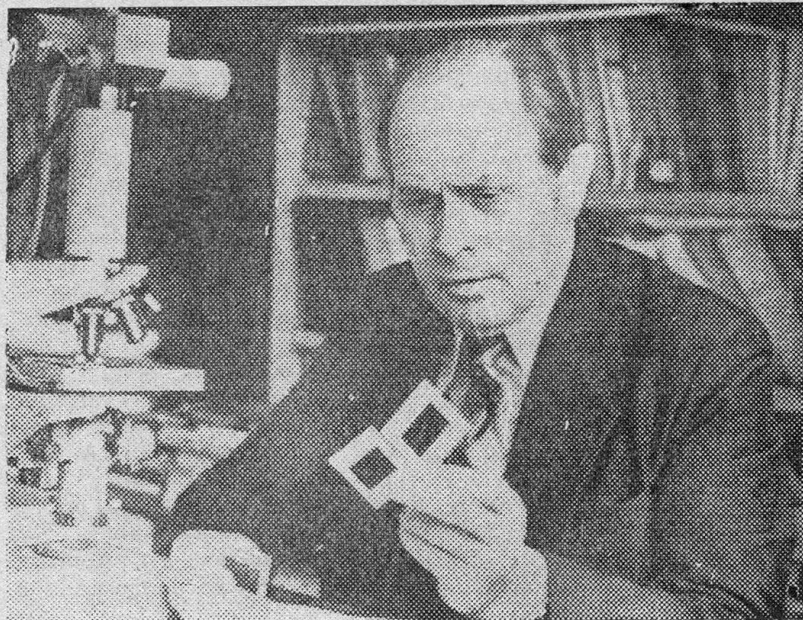
Слушателям школы были также продемонстрированы морские донные животные, собранные в зал Восток, и слайды о подводном мире Японского моря. Во время посещения стационара Тихоокеанского института географии ДВНЦ АН СССР в пос. Рудная пристань участники семинара ознакомились с работой лабораторий и служб станции.

На заключительном заседании выступавшие отметили плодотворность работы школы-семинара, высокий уровень докладов и дискуссий, а также высказали желание о дальнейшем расширении такой формы общения между учеными, работающими в области морской биологии.

В. И. Рябушко

ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ МОТАВКИН

Недавно исполнилось 60 лет со дня рождения заведующего Лабораторией гаметогенеза Института биологии моря ДВНЦ АН СССР и Кафедрой гистологии и эмбриологии Владивостокского медицинского института доктора медицинских наук заслуженного деятеля науки РСФСР профессора Павла Александровича Мотавкина.



Павел Александрович Мотавкин

П. А. родился 28 июля 1922 г. и провел свое детство в небольшой деревушке Дарское Ярославской области. Двадцатилетним юношей сразу же после окончания Ленинградского медицинского училища им. Щорса он направляется на Калининский фронт и до конца Великой Отечественной войны остается в действующей армии, занимая ряд командных постов в медико-санитарном батальоне.

В 1952 г., окончив с отличием Ярославский медицинский институт, П. А. поступает в аспирантуру к нейрогистологу профессору И. Гутнеру и в 1956 г. защищает кандидатскую диссертацию на тему «Гистологические изменения поясничных и крестцовых спинномозговых узлов при травме седалищного нерва».

С 1958 г. П. А. возглавляет вначале курс, а спустя 2 года Кафедру гистологии и эмбриологии Владивостокского мединститута, одновременно читает лекции по эмбриологии, физиологии человека и животных в Дальневосточном университете.

В 1964 г. П. А. защищает докторскую диссертацию на тему «Иннервация сосудов спинного мозга».

За более чем 20-летний период П. А. и его ученики внесли существенный вклад в разработку проблемы функциональной морфологии сосудистых механизмов мозговой гемодинамики у различных представителей позвоночных животных от рыб и амфибий до млекопитающих и человека. С помощью комплекса современных морфологических и гистохимических методов удалось показать, что артерии мозга обладают сложным многоуровневым регуляторным аппаратом, который сложился в процессе филогенеза как функциональная система. Последняя представлена интимальным, местным эндокринным, миогенным и нейрогенным механизмами с прямым и опосредованным действием на мышечную клетку. Наиболее древний механизм сосудистой регуляции — интимальный — представлен тканевыми элементами внутренней оболочки, среди которых ведущее значение принадлежит эндотелию. Эндокринное звено состоит из клеток, секретирующих биоактивные амины, обозначаемые термином, внесенным в научную литературу П. А., — моноаминоциты. Все типы этих клеток — лаброциты, хромоафиноциты и меланоциты — обладают преимущественно холинергической иннервацией. Эффекторную часть нейрогенного механизма образуют холинергические, адренергические и пуринергические аксоны, медиаторы которых воздействуют на миоциты наружного слоя. Выявлен регуляторный градиент: преобладание миогенного и нервного механизмов в артериях, местного и интимального — в микрососудах мозга.

Под руководством П. А. впервые в нашей стране в практику научных исследований внедрен гистохимический метод выявления холинацетилтрансферазы, позволяющий наиболее точно идентифицировать холинергические нейроны в центральной нервной системе.

В ряде работ П. А. Мотавкина и А. П. Бахтинова описан новый секреторный «орган» в эндиме спинного мозга человека, формирующийся и функционирующий в определенный возрастной период.

С 1967 г. П. А. организует и возглавляет Лабораторию гаметогенеза, а затем и Отдел цитологии Института биологии моря. Под его руководством начинает разрабатываться новая для дальневосточного региона проблема — выяснение закономерностей размножения в естественных условиях хозяйственно ценных морских беспозвоночных. Было установлено, что развитие половых клеток у этих животных характеризуется сезонной изменчивостью и находится в прямой зависимости от экологических факторов, и в первую очередь от изменения температуры воды. На этой основе был предложен метод температурной регуляции гаметогенеза у морских ежей, позволяющий в искусственных условиях получить зрелые половые продукты практически в любой период года. В настоящее время ведутся исследования по выявлению роли регулирующих факторов внутреннего порядка, в частности нервной системы и адренергического и холинергического компонентов, а также половых стероидных гормонов в процессах роста и созревания овоцитов и нереста. П. А. автор более 150 публикаций и 4 монографий.

П. А. ведет также большую педагогическую и общественную работу. Под его руководством защищены 5 докторских и более 40 кандидатских диссертаций. П. А. возглавляет работу проблемной комиссии «Общие закономерности морфогенеза в норме и патологии». Он член редакционных коллегий журналов «Биология моря» и «Архив анатомии, гистологии и эмбриологии».

Советское государство высоко оценило научную и научно-педагогическую деятельность П. А. Мотавкина. Он награжден орденами Красной Звезды и «Знак Почета», медалями. В 1975 г. ему присвоено звание «Заслуженный деятель науки РСФСР».

Коллеги и ученики желают Павлу Александровичу доброго здоровья, творческого долголетия и больших успехов.

Ю. С. Хотимченко, И. И. Деридович

КНИЖНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

П. Каппуччинелли. **Подвижность живых клеток**/Пер. с англ. под ред. Б. Ф. Поглазова. М.: Мир, 1982. 126 с. Библ. 179 назв.

Автор книги, сам работающий в области исследований клеточной подвижности, в доступной широкому кругу биологов форме излагает современные представления о подвижности, биохимической природе и биоэнергетических механизмах движения как прокариотических, так и эукариотических клеток. Эта область исследований бурно развивается в последние годы благодаря применению комплекса современных методов исследования.

В главе, посвященной подвижности прокариот, рассматриваются структурные и биохимические свойства жгутиков бактерий, процессы регуляции синтеза и сборки белковых субъединиц жгутика, а также функции жгутика и система управления движением бактериальной клетки.

Основное внимание в монографии уделено системам подвижности эукариотических клеток, т. е. микротрубочкам с их тубулин-динеиновыми компонентами и актиновым микрофиламентам; рассматривается применимость механизма скольжения филаментов актина и миозина к немышечным клеткам. Кратко описано строение и состав микротрубочек и микрофиламентов, сборка и разборка этих цитоплазматических структур, их роль в генерации движения. Микротрубочки и микрофиламенты рассматриваются как компоненты интегральной опорно-сократительной системы, связанной с клеточной мембраной. Автор опирается на многочисленные экспериментальные данные, многие из которых были получены на одноклеточных организмах, а также на половых и соматических клетках морских беспозвоночных (моллюски, иглокожие), являющихся наиболее удобными и перспективными объектами для изучения подвижности эукариот.

Книга обобщает достижения обширной и важной области биологии и, несомненно, интересна и полезна всем исследователям, сталкивающимся с многообразными проявлениями клеточной подвижности (включающими перемещения клетки в целом и внутриклеточных компонентов, изменения формы клетки, митоз и цитокенез, эндо- и экзоцитоз).

Н. А. Киселева