

ПРОВ 98

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

ПРОВ 2010

ЛРФ. 1980

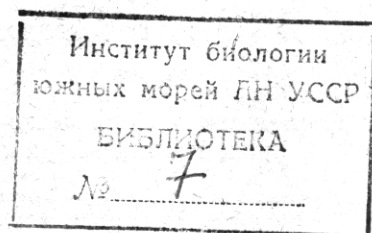
БИОЛОГИЯ МОРЕЯ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК

Основан в 1965 г.

Выпуск 47

ИССЛЕДОВАНИЯ ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА
И ЮЖНЫХ МОРЕЙ



КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1978

M. S. Dudkin, I. V. Areshidze,
N. K. Chernov, P. M. Derman'jan,
E. F. Selich

STUDIES IN BIOCHEMISTRY AND WAYS FOR THE BLACK SEA ALGAE UTILIZATION

Summary

A short information is given on works of the Department of Organic Chemistry of the Odessa Technological Institute of Food Industry. The results are presented of studies in biochemical composition, polysaccharides in particular, of algae and development of technique for production of binders for obtaining granulated fodder from phyllophore and furcellaria.

УДК 551.579.464 (262)

Ю. С. О с и п о в

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ И СРЕДИЗЕМНОМ МОРЕ

Севастопольское отделение Государственного океанографического института (ГОИН) занимается исследованиями гидрометеорологических и химических процессов в открытых и прибрежных районах морей и в устьях впадающих в них рек и должно стать научно-исследовательским и научно-методическим центром Гидрометслужбы на южных морях, включая Черное, Азовское, Каспийское, Аральское и Средиземное. В настоящее время определено основное направление исследований, заключающееся в оценке влияния деятельности человека на режим этих морей.

В течение девятой пятилетки Севастопольское отделение ГОИН вело работу по 24 научно-исследовательским темам. Одной из основных являлась проблема охраны и комплексного использования водных ресурсов Азово-Черноморского бассейна, связанная с решением научных и практических задач. Комплексные исследования по этой проблеме в Азовском море, в рамках которой выполнено 3 темы, были предприняты для гидролого-гидрохимического обоснования проекта преобразования Азовского моря в водоем с регулируемым режимом для восстановления его рыбохозяйственного значения. В результате исследований разработаны методы расчета и прогноза отдельных составляющих и в целом водного и солевого баланса Азовского моря и сделаны расчеты будущего водного баланса и солености моря. Даны рекомендации по обоснованию планируемых водохозяйственных мероприятий в бассейне моря.

За последние годы в результате естественных неблагоприятных климатических условий и влияния деятельности человека (зарегулирование и безвозвратное изъятие части речного стока бассейна) произошло повышение солености моря до 13‰ и уменьшение в 1,5—2,0 раза площадей опресненных зон в устьевых районах, что весьма неблагоприятно сказалось на рыбном хозяйстве бассейна.

В будущем в естественном климатическом ходе можно ожидать некоторого уменьшения водности рек бассейна, а с учетом планируемого безвозвратного изъятия речного стока (без соответствующих компенсационных мероприятий), соленость моря к 1980 г. должна возрасти до 15‰, а в устьевых участках превысить многолетние максимумы. Поэтому, если в самое ближайшее время не будут приняты решительные меры по искусственному регулированию режима, то Азовское море может потерять свое рыбохозяйственное значение.

Второй, очень важной проблемой, которая была поставлена Главным Управлением Гидрометслужбы при Совете Министров СССР перед Севастопольским отделением ГОИН, являлась проблема «Загрязнение морей и воздействие химических загрязнений на вещественный состав вод южных морей и метод расчета процессов их самоочищения», по которой выполнено 11 тем. Наиболее существенные результаты работы следующие.

По теме «Исследование процессов самоочищения и баланса загрязняющих веществ в водах Черного, Азовского и Балтийского морей» проведены лабораторные и натурные эксперименты, на основании которых получены эмпирическим путем интегральные значения периодов полураспада нефтепродуктов и ядохимикатов в морской воде для различных сезонов года. Удалось оценить вклад микробиологических и физико-химических процессов, вызывающих деградацию загрязняющих веществ. Найдена зависимость скорости деградации нефтепродуктов от количества нефтеокисляющей микрофлоры и описано несколько видов новых нефтеокисляющих микроорганизмов. В целом работа по изучению скорости деградации позволила составить балансы загрязняющих веществ (нефтепродуктов, ядохимикатов, меди, мышьяка) как для Черного моря в целом, так и для отдельных его районов.

В рамках темы «Исследования динамического переноса нейтральных загрязняющих веществ от источников различного типа в незагрязненном водоеме» разработана математическая модель для расчета рассеяния нейтральных загрязняющих веществ в морской воде. В модели для расчетов горизонтальной диффузии применяется статистическая теория турбулентной диффузии, а для расчета рассеяния примеси по вертикали использован полуэмпирический подход. На основании обобщения данных о вертикальной стратификации плотности в Черном море в различные сезоны года получены осредненные сезонные профили коэффициента вертикальной турбулентной диффузии K_z . Разработаны методики экспериментов со свободно дрейфующими поплавками для получения параметров горизонтальной турбулентной диффузии на различных удалениях от берега (до 20 км). Проведены эксперименты со свободно дрейфующими поплавками в прибрежной зоне Черного моря в районе Южного Берега Крыма (Севастопольское отделение ГОИН) и на побережье Кавказа (Морская гидрометеорологическая станция Туапсе, Гидрометеорологическая обсерватория Батуми), в результате которых получены оценки параметров турбулентности, необходимые для расчетов горизонтальной диффузии примеси.

Работы по теме «Усовершенствование методов химического анализа морских вод» велись в двух направлениях: а) совершенствование физико-химических методов анализа морских вод; б) разработка и внедрение физических инструментальных методов анализа загрязнения морских вод, способных резко повысить производительность труда и поднять качество проводимых анализов.

По первому направлению разработаны и усовершенствованы оперативные методики определения в морской воде семи элементов (ртути, свинца, мышьяка, меди, сурьмы, бора, урана).

По второму направлению создана и оснащена современным оборудованием лаборатория физических методов анализа морских вод (по нашим сведениям, пока единственная в СССР), которая уже разработала ряд методик определения загрязняющих веществ в пробах морской воды нейтронно-активационным и атомно-абсорбционным методами.

Кроме этих трех наиболее важных тем по проблеме изучения химического загрязнения вод в девятой пятилетке Отделение выполнило целый ряд дополнительных работ. В рамках темы «Исследование химического загрязнения вод Мирового океана» на основе выполненных экспедиций на НИС «Мгла» в Средиземное и Черное моря оценен обмен за-

грязняющими веществами между этими морями, получены данные о так называемом фоновом загрязнении вод Черного и Средиземного морей нефтепродуктами по материалам попутных рейсов НИСП. Составлен макет «Атласа изученности состояния загрязнения вод Средиземного моря».

В результате выполнения работ по теме «Оценка загрязненности вод Балтийского, Азовского и Каспийского морей ртутью и свинцом» впервые получено большое количество статистических данных по содержанию и распределению ртути и свинца в водах Черного и Азовского морей.

В 1974 г. по специальному заданию Главного управления Гидрометеорологической службы (ГУГМС) Севастопольское отделение выполнило большую работу по подготовке научно обоснованных предложений по предотвращению загрязнения вод Черного моря. По материалам наблюдений 1972—1974 гг. были составлены схемы распределения загрязняющих веществ по акватории Черного моря для различных сезонов года. Впервые в практике подобных работ были рассчитаны поля загрязняющих веществ с применением метода объективного анализа.

На основании данных о коэффициенте вертикальной турбулентной диффузии и повторяемости сильных штормов на Черном море сделан расчет вертикального переноса загрязняющих веществ в глубинные слои моря.

Выполнены научные разработки, которые сыграли важную роль в улучшении работы по контролю химического загрязнения вод Черного и Азовского морей.

Большая работа проведена Севастопольским отделением по созданию нормативно-справочных гидрометеорологических пособий. Вышли из печати «Справочник для СНИП» и «Справочник по климату Черного моря». Подготовлены разделы гидрологической части «Справочника по Черному морю», касающиеся уровня воды, температуры и солености, цвета и прозрачности, течений. Подготовлен к печати раздел «Справочника по Азовскому морю», включающий расчетные значения экстремальных высот уровня и их повторяемость и продолжительность. Подготовлена «Справка», в которой обобщены сведения о гидрологических и метеорологических элементах побережья и открытой части Азовского моря.

Начиная с 1973 г. Севастопольское отделение включилось в разработку еще одной важной проблемы по технической реконструкции Гидрометслужбы. На базе ЭВМ М-6000 разработаны и отлажены макеты систем АСУ, которые включают автоматизированную систему измерений и обработки метеорологической информации (скорость ветра и температура воздуха), автоматизированную систему управления измерениями гидрологических параметров (температура воды, соленость, глубина), автоматизированную систему для измерения и расчета параметров волнения, а также необходимое математическое обеспечение.

За пятилетку Севастопольское отделение выполнило значительный объем научно-методических работ по руководству сетью гидрометеорологических станций и постов Азово-Черноморского бассейна. Систематически осуществлялось методическое руководство всеми видами морских гидрометеорологических наблюдений путем: а) планирования наблюдений научно-исследовательских и экспедиционных работ, проводимых морской гидрометеорологической сетью бассейна; б) контроля работы морской гидрометеорологической сети с тщательным анализом и составлением заключений на представляемые результаты; в) проведения методического инспектирования морских подразделений бассейна; г) проведение стажировок, семинаров с сотрудниками сетевых подразделений.

С 1973 г. Севастопольское отделение значительно усилило контроль за работой гидрометеорологической сети бассейна благодаря созданию сначала группы, а затем отдела руководства гидрометеорологической

сетью южных морей. Раз в полгода подготавливается и рассылается в Центральное и региональные управления гидрометслужбы специальный бюллетень с анализом работы сети за прошедшие полугодие или год.

Отделение проделало большую работу по подготовке проектов рационализации сети и развитию «вековых» гидрометеорологических наблюдений в Азово-Черноморском бассейне в ближайшие 10—15 лет.

Одним из показателей по методическому руководству сетью является количество проведенных инспекций сетевых подразделений. Можно привести такие обобщенные данные за пятилетку:

	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г.
Количество инспекций	10	14	13	13	19

Экспедиционные исследования в девятой пятилетке выполнялись в соответствии с годовыми планами экспедиционных работ в Азово-Черноморском бассейне по следующим направлениям: а) изучение пространственного распределения загрязняющих веществ (нефтепродукты, детергенты, пестициды, тяжелые металлы) по акватории Азово-Черноморского бассейна и сопредельных морей; б) исследование структуры течений и динамика вод в Керченском проливе, определение масштаба водо-, соле-, теплообмена, а также обмена питательными солями и загрязняющими веществами между Черным и Азовским морями; в) экспериментальные исследования диффузионных процессов и процессов самоочищения вод на специально выбранных полигонах; г) оценка межгодовой и межсезонной изменчивости гидрологических и гидрохимических характеристик на постоянных «вековых» разрезах. Все разнообразие работ, выполненных в течение девятой пятилетки, представлено в таблице.

Работы, выполненные Севастопольским отделением ГОИН с 1971 по 1975 г.

Показатель	1971	1972	1973	1974	1975
Количество экспедиций на НИС «Мгла»	7	8	4	9	5
Количество судо-суток	87	160	122	118	124
Количество гидрологических станций	521	411	381	382	393
Гидрохимические определения	8574	7592	9611	7445	7900
Определения загрязняющих веществ	119	3333	1167	1229	1470

Главной задачей всех исследований являлось получение натуральных материалов для изучения пространственно-временной изменчивости гидрохимических и гидрометеорологических элементов, динамики и структуры течений и факторов, их обуславливающих, расходов воды, тепла, солей и загрязняющих веществ. Материалы экспедиционных исследований использовались для разработки методик расчетов водо-, солеобмена и обмена загрязнителями через проливы и устьевые участки рек.

В течение 1971—1975 гг. отделением выполнены 3 экспедиции в Средиземное море, в которой получены данные о распределении загрязняющих веществ по акватории Эгейского моря и о масштабах обмена загрязняющими веществами между Черным и Средиземным морями.

Отличительной чертой экспедиционных работ в девятой пятилетке являлось то, что экспедиции проводились одновременно несколькими судами и комплексно благодаря соответствующему планированию экспедиционных работ по Отделению и гидрометеорологической сети. В целом все планы и задания на девятую пятилетку Севастопольское отделение успешно выполнило.

Дальнейшие исследования Севастопольского отделения ГОИН будут сосредоточены на более глубоком изучении влияния деятельности человека на гидрометеорологический режим южных морей. В 1976 г. начата работа по 9 темам сводного плана научно-исследовательских работ ГУГМС в рамках 2 проблем: 1) исследование, контроль, прогноз и оценка состояния окружающей природной среды (4 темы); 2) оценка гидрологических и ледовых условий океанов, морей и морских устьев рек и их влияние на хозяйственную деятельность (5 тем). Еще одна тема связана с проблемой технического совершенствования гидрометеорологических наблюдений. На базе ЭВМ М-6000 разработан и будет внедрен в ближайшие 2 года макет автоматизированной системы измерений на новом научно-исследовательском судне «Яков Гаккель», которое в первой половине 1976 г. вошло в строй судов, используемых для работ по проблемам южных морей.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ СЕВАСТОПОЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГОИН (1971—1975 гг.)

1. Сборник работ Лаборатории южных морей. Под ред. А. И. Симонова. Л., Гидрометеоиздат.
Вып. 9. Гидрометеорологические исследования Черного и Азовского морей. 1972. 63 с.
Вып. 11. Гидрометеорологические исследования южных морей и Атлантического океана. 1972. 92 с.
2. Труды Государственного океанографического института. Л., Гидрометеоиздат, 1975.
Вып. 125. Вопросы гидрологии южных морей. Под ред. Ю. С. Осипова. 159 с.
3. Справочник по гидрологическому режиму морей и устьев рек СССР. Отв. ред. Л. А. Фомичева. Ч. 1. Основные гидрологические характеристики.
Т. 3. Азовское море. Вып. 1. Прибрежная зона моря. К., Упр. гидромет. службы УССР, 1970. 340 с.
Т. 4. Черное море. Вып. 2. Дунайская и Днепровско-Бугская устьевые области. К., Упр. гидромет. службы УССР, 1971. 233 с.
4. Справочник по климату Черного моря. Под ред. А. И. Серкиной. М., Гидрометиздат, 1974. 408 с.

Севастопольское отделение
Государственного океанографического
института

Поступила в редколлегию
14.04.76

Ju. S. Osipov

HYDROMETEOROLOGICAL AND HYDROCHEMICAL STUDIES IN THE AZOV-BLACK-SEA BASIN AND IN THE MEDITERRANEAN SEA

Summary

The article deals with the results of activities of the Sevastopol Branch of the State Oceanographic Institute for 1971-1975 aimed at studying the problem on regulation of water regime in the Sea of Azov, on pollution of the Sea of Azov, Black and Mediterranean Seas with various pollutants as well as at studying the self-refinement processes.

УДК 551.463(26)

С. Г. Богуславский,
А. Ф. Пастухов, П. П. Гансон

ГИДРОЛОГО-ГИДРОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ИНДИЙСКОМ ОКЕАНЕ И ЮЖНЫХ МОРЯХ

В Индийском океане 1971—1975 гг. Морским гидрофизическим институтом (МГИ) были выполнены экспедиционные исследования в трех рейсах НИС «Академик Вернадский»: в 5-м (27 декабря 1971 г. — 15 мая