

## Керченский пролив 2016 (EMBLAS)

В рамках международного проекта ЭМБЛАС-2 (EMBLAS-II), совместно финансируемого Программой Развития ООН (ПРООН) и Европейским сообществом и направленного на совершенствование мониторинга окружающей среды Черного моря, в 2016 г. ФГБУ выполнил две экспедиции по схеме ранее подготовленной Программы Национального Пилотного Мониторинга (National Pilot Monitoring Studies) в - Керченском проливе 6-7 августа и в прибрежных водах района Сочи-Адлер 20-30 ноября. Проект ЭМБЛАС выполняется в поддержку реализации Конвенции о защите Черного моря от загрязнения (Бухарестская Конвенция 1992 г.) с целью развития системы комплексного мониторинга Черного моря, сбора и управления данными и повышения уровня квалификации соответствующих специалистов в трех причерноморских государствах. Участвующие в проекте российские организации используют наилучшие практики европейских государств в области мониторинга и оценки морской среды в целях координации своей программы с аналогичными зарубежными. Целью экспедиций было получение максимально подробной картины экологического состояния моря в двух прибрежных районах Черного моря, а также расширение и совершенствование региональной системы мониторинга, регулярно проводящейся Региональными Управлениями Гидрометеослужбы Российской Федерации, за счет увеличения репрезентативности станций и ассортимента анализируемых параметров.

В Керченском проливе было выполнено 19 станций с глубинами 3,5-16 м от Азовского до Черного моря, на которых был выполнен полный комплекс метеорологических, гидрологических, химических и биологических работ (рис. 1). На каждой станции были проведены и зафиксированы все предусмотренные Программой метеорологические и гидрологические наблюдения, отобраны пробы воды на стандартные гидрохимические параметры и загрязняющие вещества, пробы донных отложений на гранулометрический состав, тяжелые металлы, стойкие органические загрязнители. Биологическая часть работ заключалась в отборе и фиксации проб воды для определения концентрации фотосинтетических пигментов, видового состава и структурных характеристик сообществ фитопланктона, мезо- и макрозоопланктона, ихтиопланктона, мейо- и макрозообентоса, макрофитов для оценки состояния донных местообитаний района Керченского пролива. Были также отобраны пробы биоты (бычков и мидий) для получения информации о содержании тяжелых металлов и стойких органических загрязнителях в их тканях. На 8 станциях в Керченском проливе были взяты пробы воды для химического анализа параметров заложенных в европейскую рамочную директиву (MSFD) специальных стойких загрязнителей, ранее не выполнявшихся в рамках российского рутинного мониторинга.

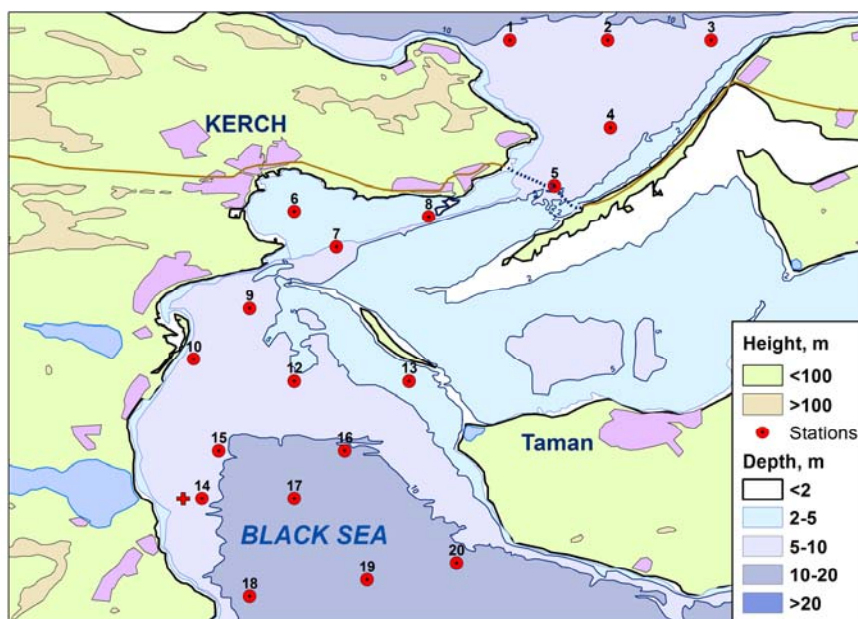


Рис. 1. Станции Национальной Программы Пилотного Мониторинга проекта ЭМБЛАС-II, НИС «Пеленг» 6-7 августа 2016 г.

В Керченском проливе 5-7 августа 2016 г. температура воды изменялась в пределах 23,6-28,4<sup>0</sup>С, соленость - 13,4-17,6‰, хлорность – 7,3-9,7‰, рН 7,9-8,2, что соответствует средним многолетним значениям. Прозрачность воды по диску Секи варьировала от 1,2 до 12 м, а содержание взвешенных веществ составило 5,30-33,34 мг/л; процент насыщения 86-123%. Содержание кислорода в воде было в пределах нормы и изменялось в диапазоне 6,23-9,27 мгО<sub>2</sub>/л. Содержание биогенных элементов колебалось в пределах стандартных сезонных значений. Концентрация тяжелых металлов и в поверхностных, и придонных водах в основном была низкой. Средние значения не достигали установленного норматива. Повышенная максимальная концентрация отмечена для меди, кобальта, никеля, цинка, железа и марганца (табл. 1). Максимальная концентрация ртути превышала норматив и была отмечена в центре предпроливного района со стороны Азовского моря. Значения хлорорганических пестицидов (ХОП) колебались от 0,5 до 1,3 нг/л. Концентрация полихлорированных бифенилов (ПХБ) варьировала в пределах 0,5-1,5 нг/л.

Таблица 1. Средняя и максимальная концентрация тяжелых металлов (мкг/л) в водах Керченского пролива 6-7 августа 2016 г.

	Cu	Pb	Cd	Co	Ni	Zn	Mn	Fe	Cr	Hg
сред	3,55	0,78	0,38	2,82	2,93	16,61	15,59	34,49	1,22	0,09
макс	5,15	1,06	0,98	4,18	6,15	30,11	37,30	52,50	2,03	0,16
мин	1,66	0,55	0,13	1,03	0,99	9,87	6,02	20,2	0,71	0,04
ПДК сред	0,71	0,08	0,04	0,56	0,29	0,33	0,31	0,69	0,06	0,9
ПДК max	<b>1,03</b>	0,11	0,10	0,84	0,61	0,60	0,75	<b>1,05</b>	0,10	<b>1,6</b>

Концентрация тяжелых металлов в донных отложениях Керченского пролива в целом была в пределах допустимого диапазона и только максимальная концентрация никеля немного превышала норматив (табл. 2). Экстремальное значение зафиксировано в Керченской бухте недалеко от порта. Здесь же и на соседней ст. №7 были отмечены максимальные значения всех остальных металлов, кроме ртути, с величинами примерно в ¼ - ¾ норматива ДК. Наибольшее содержание ртути в донных отложениях пролива не достигало четверти допустимой концентрации и было зафиксировано южнее о. Тузла вблизи перегрузочных якорных стоянок (ст. №15).

Таблица 2. Средняя и максимальная концентрация тяжелых металлов (мкг/г) в донных отложениях Керченского пролива 6-7 августа 2016 г. (ДК = Допустимая Концентрация по Голландским Листам).

	Cu	Pb	Cd	Co	Ni	As	Zn	Mn	Al	Fe	Cr	V	Hg
сред	12,95	18,55	0,04	5,79	26,82	5,41	45,11	264	24,17	21,38	13,57	57,3	0,04
мин	2,96	11,36	0,01	2,21	15,35	1,32	14,53	105	1,40	0,70	1,50	12	0,02
макс	26,82	27,21	0,11	12,27	43,23	12,80	75,06	411	44,00	41,85	24,52	86	0,07
ДК сред	0,37	0,22	0,05	0,29	0,77	0,17	0,32	-	-	-	0,14	-	0,13
ДК max	0,77	0,32	0,14	0,61	<b>1,23</b>	0,44	0,54	-	-	-	0,25	-	0,23

Содержание нефтяных углеводородов в донных отложениях пролива изменялось в пределах 6,19-43,91 мкг/г, в среднем 23,63 мкг/г. Максимум отмечен в глубине Керченской бухты, а на соседней станции №7 – 38,00 мкг/г. Второе по величине значение (41,14 мкг/г) зафиксировано на самой южной станции у берега Крыма на глубине 11 м. Повышенной была также концентрация НУ в осадках в центре предпроливного района со стороны Азовского моря на глубине 9 м и немного севернее паромной переправы Крым-Кавказ. Можно отметить в целом относительно невысокие (6,16-12,35 мкг/г) значения содержания НУ в донных отложениях южнее о. Тузла. В этом районе не только произошла 11 ноября 2007 г. катастрофа танкера «Волгонефть-139» с разливом около 1800 тонн мазута, но и находятся якорные стоянки транспортных судов. На этих стоянках происходит перегрузка различных грузов, включая сырую или переработанную нефть и серу, с малых на большие транспортные суда и танкеры. Однако концентрация нефтяных углеводородов в донных отложениях этого района акватории пролива не отражает предполагаемого высокого уровня загрязнения.