

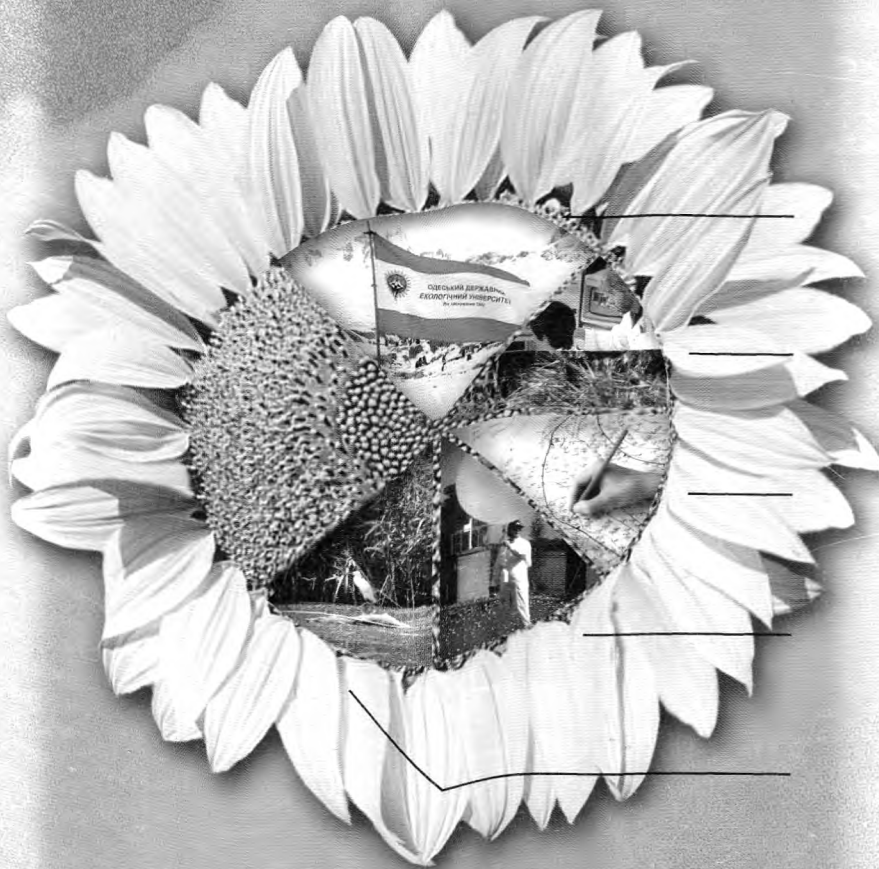
ПРИЧОРНОМОРСЬКИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ БЮЛЕТЕНЬ

ЧЕРВЕНЬ 2007

ЮВІЛЕЙНИЙ ВИПУСК ПРИСВЯЧЕНИЙ

75 - РІЧЧЮ ОДЕСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО

ЕКОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



Історичний шлях ОДЕУ 7

Наука, технологія та освіта 37

Стан та проблеми довкілля 111

Колонка інспектора 149

Екологічний калейдоскоп 157

Стан та проблеми довкілля

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ПОСУШЛИВИХ ЯВИЩ В УКРАЇНІ СТОСОВНО ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	
Вольвач О.В., Жигайло О.Л.	111
ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОЛЕННОСТИ ВОДЫ НА УСТЬЕВОМ ВЗМОРЬЕ ДУНАЯ	
Р. В. Гаврилюк	115
СИСТЕМА ПРОТИВОПАВОДКОВОЙ ЗАЩИТЫ В ПРИДУНАЙСКОМ РЕГИОНЕ УКРАИНЫ	
Соколов Ю.Н., Дьяков О.А.	121
ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЗАГАЛЬНОЇ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВІД ВИТРАТ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ РІЧОК В БАСЕЙНІ СЕРЕДНЬОГО ТА НИЖНЬОГО ДНІСТРА	
Захарова М.В., Лагутіна Л.В.	126
ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ БЕРЕГОВИХ АНТРОПОГЕННИХ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ НА ЯКІСТЬ ВОД ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ	
Тучковенко Ю.С., Сапко О.Ю.	131
РОЛЬ ІСНУЮЧИХ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД У ФОРМУВАННІ ПРОСТОРОВО- ЧАСОВОЇ МІНЛИВОСТІ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ ТА ЗАБРУДНЕННЯ ВОД ОЗ. КИТАЙ	
Тучковенко Ю.С., Гонченко Є.Д., Белаши Ю.С.	137
СМЕРЧ КАК ОПАСНОЕ ЯВЛЕНИЕ В ОДЕССКОМ РЕГИОНЕ, УКРАИНЕ И МИРЕ	
Семергей-Чумаченко А.Б.	142

Колонка екологічного інспектора

ЗАБРУДНЕНІСТЬ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ҐРУНТІВ ТА ДОННИХ ВІДКЛАДІВ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ	
Т.А. Сафранов, В.Г. Ільїна, А.В. Чугай	149

Екологічний калейдоскоп

ГРАНУЛЬОВАНІ МАТЕРІАЛИ У ДОВКІЛЛІ	
О.І. Герасимов	157
КЛАСИФІКАЦІЯ ГРАДОВИХ ХМАР ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я	
Т.Є. Данова	167
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО БАЗОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІС „ВОДНІ РЕСУРСИ” ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ”	
Дейнека В.Є., Кичук І.Д., Сербов М.Г.	173
ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЕТРОВОГО РЕЖИМА В РАЙОНЕ ОДЕССЫ НА РУБЕЖЕ XXI ВЕКА	
Ивус Г.П., Агайар Э.В., Ешану А.Е.	181
САВРАНСЬКИЙ ГІДРОЕНЕРГОПОТЕНЦІАЛ ОДЕЩИНИ	
Є.В.Обухов, О.Ю.Нікіфорчук	191
СЕРЕДНЬОБАГАТОРІЧНІ СПІВВІДНОШЕННЯ СКЛАДОВИХ ВОДНОГО БАЛАНСУ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	
Є.В. Обухов, Ю.О. Загороднюк, Г.М. Загороднюк	201
СТРУКТУРА ПОЛІВ ХМАРНІСТІ В СЕЙСМІЧНО АКТИВНІ ПЕРІОДИ В КАРПАТАХ	
Семенова І.Г.	209
ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ ТЕХНОЛОГІЇ – ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	
Б.В. Буркинський, Е.Р. Губанова	214

УДК 551.465

Р. В. Гаврилюк, к. г. н., с. н. с.Одесский государственный экологический университет,
кафедра океанологии и морского природопользования.
ул. Львовская, 15, 65088, Одесса, Украина**ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОЛЕННОСТИ ВОДЫ НА УСТЬЕВОМ ВЗМОРЬЕ ДУНАЯ**

Выполнен анализ изменчивости солености воды на устьевом взморье Дуная. Границей распресненных вод принимается положение изохалины 12 ‰ в поверхностном слое моря. Рассчитаны количественные характеристики сезонной и межгодовой изменчивости площади распресненных вод взморья. Обнаружены статистически значимые связи между площадью распресненных вод взморья, значениями стока Дуная и характеристиками атмосферной циркуляции над Черным морем и прилегающей сушей.

Ключевые слова: соленость воды, устьевое взморье, сток реки, сезонная и межгодовая изменчивость, атмосферная циркуляция, Черное море, Дунай.

В последние годы наблюдается значительный интерес к изучению шельфовых областей морей и океанов. Это обусловлено тем, что они являются районами наибольшей продуктивности биологических, минеральных и гидрологических ресурсов, характеризуются высокой концентрацией населения и промышленности и находятся под влиянием загрязняющих веществ, как вследствие стока из речного бассейна, так и локального происхождения.

Изучение и прогнозирование элементов гидрологического режима в шельфовых районах Черного моря и, в частности, на устьевом взморье Дуная, необходимо для развития судоходства, рыбных промыслов и гидротехнического строительства. Поэтому изучение особенностей изменчивости солености воды, как одного из элементов гидрологического режима, представляет определенный интерес.

Для анализа использовались материалы наблюдений океанографических съемок, выполненных сотрудниками Дунайской гидрометеорологической обсерватории за период 1985-1992 гг. Измерения выполнялись на 55 станциях на горизонтах 0 м и у дна, продолжительность выполнения одной съемки – трое суток и приходится они на следующие месяцы: февраль – март, апрель – май, июль – август, сентябрь – октябрь. По данным измерений строились карты солености воды для района, ограниченного параллелями 45° 12' с. ш. – 45° 35' с. ш. и меридианами 29° 40' в. д. – 30° 12' в. д., что включает украинскую часть дельты Дуная, Жебрианскую бухту, а восточная граница района располагается вблизи о. Змеиный. Максимальная глубина составляет 30 м, вблизи рукавов дельты глубины моря – 5-10 м. Всего в анализе использовались 20 съемок.

Так как одним из факторов, определяющим изменчивость солености воды на устьевом взморье,

является сток реки, выполненные океанографические съемки и соответствующие им карты солености привязывались к фазам водности Дуная. Согласно [1], в годовом ходе стока в вершине дельты есть следующие фазы: зимний минимум, зимний максимум, весенне-летний максимум, летне-осенний минимум и осенний максимум. Сопоставление показало, что девять съемок приходятся на фазу весенне-летнего максимума стока, семь съемок на фазу летне-осеннего минимума, по две съемки на фазу осеннего максимума и зимнего минимума. В фазу зимнего максимума стока съемки не выполнялись.

Анализ карт свидетельствует о большой изменчивости солености воды как в течение года, так и от года к году. Изменчивость полей солености оценивалась пространственным положением изохалины 12‰ на поверхности, что согласно [2] характеризует границу распресненных вод взморья. Пространственное положение этой границы задавалось на карте расстояниями от береговой черты по одиннадцати параллелям, расположенным через 2 минуты по меридиану: от 45° 13' с. ш. до 45° 33' с. ш., и представлялось аналитически в виде разложения в ряд полиномов Чебышева [3]: $L(x) = A_0 + A_1 \varphi_1(x) + A_2 \varphi_2(x) + \dots + A_n \varphi_n(x)$ (1);

где $L(x)$ – расстояние от береговой черты до изохалины 12‰ по параллели x ;

A_i – коэффициент разложения;

$\varphi_i(x)$ – полиномы Чебышева разного порядка x меняется от 1 до 11 и соответствует номеру параллели на карте.

Коэффициенты разложения рассчитываются по

$$\text{формуле: } \frac{\sum_{i=1}^n L(x) \cdot j_i(x)}{\sum_{i=1}^n j_i^2(x)} \quad (2)$$

Как известно, полная аппроксимация ряда Чебышева достигается при равенстве членов ряда количеству точек задания кривой. Анализ восстановления ряда по рассчитанным коэффициентам показал, что удовлетворительная сходимость ряда достигается учетом семи слагаемых ряда:

$$A_0, A_1\varphi_1, A_2\varphi_2, A_3\varphi_3, A_4\varphi_4, A_5\varphi_5, A_6\varphi_6$$

Коэффициенты разложения A_1 отражают временную, а полиномы $\varphi_1(x)$ – пространственную изменчивость границы распресненных вод взморья. Слагаемые разного порядка отражают основные черты изменчивости в поле солёности. Так, первое слагаемое ряда A_0 характеризует среднее значение или площадь распресненных вод. Слагаемое ряда $A_1\varphi_1(x)$ отражает особенности распреснения в северных и южных частях района: при $A_1\varphi_1(x) > 0$ площадь распреснения вод больше в южных районах и меньше в северных, при $A_1\varphi_1(x) < 0$ наблюдается обратная картина.

Слагаемое ряда $A_2\varphi_2(x)$ характеризует особенности поля солёности в северных, центральных и южных частях района. При $A_2\varphi_2(x) > 0$, больше распреснены центральные части, и меньше северные и южные. $A_2\varphi_2(x) < 0$, центральная часть распреснена меньше, чем северная и южная. Слагаемые высокого порядка ($A_3\varphi_3(x)$ – $A_6\varphi_6(x)$) отражают мелкомасштабные особенности поля солёности, обусловленные «извилистостью» изохалины 12‰ . Вклад слагаемых ряда разного порядка в разложении различен: наибольший вес дают первые два слагаемых, вес остальных слагаемых ряда незначителен.

По картам солёности воды в каждой съёмке рассчитывалась площадь вод, где солёность воды была ниже 12‰ . Так как площадь всего района в указанных границах составляет 1544 кв. км, площадь распресненных вод выражалась в процентах по отношению к общей площади района. Между площадью распресненных вод и первым слагаемым ряда A_0 существует тесная связь: коэффициент корреляции равен 0,90.

Коэффициенты разложения пространственного положения изохалины 12‰ , площадь ($S^0\text{‰}$) распресненных вод, а также среднемесячные аномалии стока Дуная для каждой съёмки приведены в табл. 1.

Наибольшее распреснение устьевого взморья Дуная наблюдается в период весенне-летнего максимума стока. На эту фазу водности приходится девять съёмок. Средняя площадь распреснения составляет 503 кв. км, или 57% от площади района. Наибольшие площади распреснения наблюдались в апреле 1988 г. 1989 г. И составили 98% и 91% соответственно. Диапазоны изменения солёности в эти периоды различны. В апреле 1988 г. солёность

всей площади меняется от 6‰ до 10‰ , а в апреле 1989 г. вблизи рукавов Быстрый, Очаковский и Потаповский составляет 4‰ – 6‰ , а в остальных районах – 8‰ – 10‰ . Коэффициент A_0 равен 28,6 в апреле 1988 г. и 26,5 – в апреле 1989 г. и являются наибольшими из съёмок фазы весенне-летнего максимума.

Аномалии стока Дуная в эти периоды значительны по величине и различны по знаку: в апреле 1988 г. сток выше среднего многолетнего на $10 \text{ км}^3/\text{мес}$, а в апреле 1989 г. – ниже на $11 \text{ км}^3/\text{мес}$ среднего многолетнего значения. Отсюда можно сделать вывод, что степень распреснения вод взморья Дуная определяется не только стоком реки, но и другими факторами – характером распределения поля солёности воды в предыдущий период времени, адвективным и ветровым перемешиванием.

Наименьшая площадь распреснения в фазу весенне-летнего максимума стока наблюдалась в мае 1992 г. и составила всего 20% от площади всего района. Коэффициент A_0 равен 9,2 и является наименьшим из съёмок этой фазы. Аномалия стока отрицательна и соответствует $6 \text{ км}^3/\text{мес}$.

Большие площади распреснения вод устьевого взморья наблюдаются также в фазу осеннего максимума водности Дуная. Так, в октябре 1989 года площадь распреснения составила 95% площади всего района. Диапазон изменений солёности – от 4‰ вблизи берега до $10\text{--}12\text{‰}$ в мористых районах. Сток реки в этот период составил $16 \text{ км}^3/\text{мес}$, что на $2 \text{ км}^3/\text{мес}$ выше среднего многолетнего значения. В ноябре 1990 г. площадь распреснения вод почти вдвое меньше той, что отмечалась в октябре 1989 г., а аномалия стока отрицательна и составляет $3 \text{ км}^3/\text{мес}$.

В период летне-осеннего минимума стока Дуная, площадь распресненных вод сокращается. На эту фазу приходится семь съёмок, однако только в пяти из них можно идентифицировать зону распреснения вод, т. к. в двух съёмках солёность воды выше 12‰ . Средняя площадь распреснения в этот период составляет 14% от площади всего района, наибольшие значения (27%) отмечаются в июле 1985 г. и августе 1986 г.

В фазу зимнего минимума стока Дуная выполнены две съёмки: в феврале 1990 и феврале 1992 г. Площади распреснения составляют 8% и 20% соответственно. Сток Дуная в обоих случаях был ниже среднего многолетнего значения на $6 \text{ км}^3/\text{мес}$ и $4 \text{ км}^3/\text{мес}$, соответственно.

Таблица 1 – Коэффициенты разложения пространственного положения
изохалины $12^{0/00}$, (A_i), площадь распресненных вод ($S^{0/00}$), и среднемесячные
аномалии стока Дуная (Q км³/мес.)

№ п/п	Дата съемки	ΔQ км ³ /мес	Пло- щадь ($S^{0/00}$)	A_0	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
1.	25- 28.05.85	1	42	17,6	2,9	-0,03	-0,09	-0,04	0,6	-0,03
2.	23- 26.07.85	3	27	7,9	0,3	0,3	0,03	-0,3	0,3	0,0
3.	21- 24.10.85	-6	5	1,6	-0,2	-0,09	0,04	-0,01	0,1	0,01
4.	15- 17.03.86	-2	27	7,3	0,2	0,2	-0,04	-0,2	-0,2	0,01
5.	18- 20.05.87	4	87	24,9	-1,2	0,06	0,02	0,07	0,4	0,1
6.	17- 19.08.87	1	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	22- 24.09.87	-2	1	-	-	-	-	-	-	-
8.	12- 14.04.88	10	98	28,6	-0,4	0,2	0,05	0,10	0,30	-0,01
9.	12- 14.07.88	3	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	14- 16.04.89	-11	91	26,5	-1,2	0,1	0,07	-0,90	0,20	-0,01
11.	11- 13.07.89	1	26	8,7	0,03	0,09	-0,03	-0,20	0,60	-0,01
12.	21- 23.10.89	2	95	27,0	-0,9	0,3	0,08	-0,02	0,20	-0,01
13.	19- 21.02.90	-6	8	3,2	0,6	0,05	0,06	-0,03	0,10	0,02
14.	21- 23.05.90	-13	63	18,4	-1,4	-0,3	0,3	0,06	0,10	0,0
15.	15- 17.11.90	-3	50	20,0	-0,3	-0,3	0,05	0,30	0,40	-0,07
16.	13- 15.04.91	-12	31	9,8	1,2	0,02	-0,05	-0,40	0,60	0,05
17.	5-7.08.91	13	54	17,5	-2,0	0,50	0,50	-0,30	-0,09	-0,01
18.	25- 27.02.92	-4	20	7,1	-0,02	-0,08	0,10	-0,20	0,70	-0,04
19.	19- 21.05.92	-6	20	9,2	0,60	0,20	-0,01	-0,30	-0,80	-0,01

Как указывалось выше, слагаемые $A_i \varphi_i$ разложения ряда отражают особенности распределения в разных районах. Положительные и отрицательные значения коэффициента A_i отмечаются в разные фазы водности и не имеют сезонной закономерности. В тоже время можно видеть, что при площади распределения не превышающей 40% от площади всего района, значения A_i положительны. При площади распределения превышающей 50% площади всего

района, коэффициенты A_i отрицательны. То есть, при большом распределении вод взморья больше распресятся северные районы и меньше южные.

Для количественной оценки влияния стока Дуная на распределение вод взморья находились коэффициенты корреляции между значениями стока и коэффициентами разложения в ряд полиномов Чебышева изохалины $12^0/_{00}$ (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты парной корреляции (R) между стоком Дуная и коэффициентами разложения в ряд полиномов Чебышева изохалины $12^0/_{00}$.

A_i	A_0	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
R	0,58	-0,18	0,15	0,37	-0,08	-0,30	-0,53

Значимая статистическая связь проявляется между стоком Дуная и площадью распределения вод (коэффициент A_0). Пространственные особенности зоны распределения со стоком реки слабо связаны.

На гидрологический режим Дуная и процессы взаимодействия речных и морских вод на взморье, большое влияние оказывают климатические и метеорологические условия как над территорией водосбора, так и над Черным морем атмосферная циркуляция является одним из важнейших климатообразующих факторов, так как закономерности переноса и взаимодействия воздушных масс различного происхождения оказывают влияние на режим ветра, температуру и осадки [4].

Для анализа изменчивости синоптических

процессов над Черным морем и бассейном Дуная рассматривались карты приземного атмосферного давления за те дни, когда выполнялись океанографические съемки. Атмосферное давление снималось в узлах пятиградусных трапеций для района, ограниченного параллелями 40^0 с. ш. - 55^0 с. ш., и меридианами 20^0 в. д. - 40^0 в.д. Карта покрывает всю территорию Украины, большую часть Черного моря (за исключением восточного района, а также территорию Румынии, где расположена нижняя часть Дуная и его дельта).

Поля атмосферного давления, заданные в 20-ти точках, представлялись аналитически в виде разложения в ряд полиномов Чебышева:

$$P(x,y) = A_{00} + A_{10}\varphi_1(x)\psi_0(y) + A_{01}\varphi_0(x)\psi_1(y) + \dots + A_{ij}\varphi_i(x)\psi_j(y) \quad (3);$$

где $P(x, y)$ - значения давления по оси x и y соответственно.

$\varphi_i(x)$, $\psi_j(y)$ - значения полиномов по осям x и y соответственно. Ось x направлена по параллели, ось y по меридиану. Значения полиномов опубликованы в [3].

Как известно, слагаемые ряда, соответствующие коэффициентам A_{10} , A_{20} отражают меридиональные процессы, а коэффициенты A_{01} , A_{02} - зональные процессы. Их вклад в поле давления, как правило, преоб-

ладает по сравнению со слагаемыми более высокого порядка.

Для выявления взаимосвязи изменчивости поля солёности и полей атмосферного давления был выполнен корреляционный анализ между коэффициентами разложения положения изохалины $12^0/_{00}$ и коэффициентами поля давления (табл. 3). При длине ряда равной 40 значениям, корреляционная связь статистически надежна при коэффициенте корреляции больше 0,45.

Статистически значимая связь обнаруживается между площадью распределения вод (A_0), показателем зональных атмосферных процессов (A_{01}) и показателем отражающим совместный учет зональных и меридиональных процессов ($A_{01}+A_{10}$). Коэффициенты

корреляции положительны, из чего можно сделать вывод о том, что при усилении переноса в атмосфере с запада на восток и с юга на север площадь распределения морских вод взморья увеличивается.

Таблица 3 – Коэффициенты парной корреляции между коэффициентами разложения поля давления (A_{ij}^P) и коэффициентами разложения положения изохалины 12‰ (A_i).

A_{ij}^P A_i	A_{00}	A_{01}	A_{10}	A_{02}	A_{20}	$A_{10}+A_{01}$
A_0	-0,12	0,56	0,40	-0,13	-0,15	0,55
A_1	0,29	-0,27	-0,16	-0,03	0,32	-0,24
A_2	-0,20	-0,12	0,13	-0,13	-0,10	-0,01
A_3	-0,21	0,05	0,05	-0,14	-0,25	0,06
A_4	0,12	0,23	-0,03	0,34	0,07	0,12
A_5	0,27	0,00	-0,05	0,16	0,27	-0,03
A_6	0,10	-0,34	-0,35	0,22	0,08	-0,40

Выполненные исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

- распределение вод на устьевом взморье Дуная имеет сезонный ход, обусловленный фазами водности реки: наибольшее распределение наблюдается в фазы весенне-летнего и осеннего максимума стока, наименьшее – в фазы летне-осеннего и зимнего минимума стока. Закономерности изменчивости площади распределения хорошо отражаются коэффициентами разложения в ряд Чебышева положения изохалины 12‰ в поверхностном слое моря.

- межгодовая изменчивость распределения вод взморья в одни и те же фазы водности реки очень существенна, что свидетельствует о влиянии на эти процессы помимо стока и других факторов – распределения в предыдущий период времени, адвекции и перемешивания вод.

- обнаружены статистически значимые связи между площадью распределения вод взморья, значениями стока Дуная и показателями зональных и меридиональных процессов в атмосфере над Черным морем и прилегающей сушей.

Литература:

1. Михайлов В. Н., Вагин Н. Ф., Морозов В. Н. Основные закономерности гидрологического режима дельты Дуная и его антропогенных изменений. //Водные ресурсы.-1981, №6, - с. 22-44.
2. Гидрология устьевой области Дуная.- Москва: Гидрометеоздат, 1963.-383 с.
3. Глаголева М. Г., Скриптунова Л. Н. Прогноз температуры поверхностного слоя океана // Методическое письмо № 3.- 1977.-62 с.
4. Гидрология дельты Дуная.- Москва: ГЕОС, 2004, - 448 с.

Р. В. Гаврилюк

Одеський державний екологічний університет
Кафедра океанології та морського природокористування
Львівська 15, 65088, Одеса, Україна.

МІНЛИВІСТЬ СОЛОНОСТІ ВОДИ В ПРИГИРЛОВОМУ УЗБЕРЕЖЖІ ДУНАЮ

Резюме

Виконано аналіз мінливості солоності води в пригирловому узбережжі Дунаю. Межею розпріснених вод приймається положення ізохаліни 12‰ в поверхневому шарі моря. Розраховані кількісні характеристики сезонної та міжрічної мінливості площі розпріснених вод пригирлового узбережжя. Виявлені статистично значущі залежності між площею розпріснених вод пригирлового узбережжя, величиною стоку Дунаю та характеристиками атмосферної циркуляції над Чорним морем та прилеглою сушею.

Ключові слова: солоність води, пригирлове узбережжя, сток річки, сезонна та міжрічна мінливість, атмосферна циркуляція, Чорне море, Дунай.

R. V. Gavrilyuk

The Odessa State Environmental University
Lvovskaya st., Odessa, 65088, Ukraine.

VARIABILITY OF THE WATER SALINITY AT THE DANUBE OFFSHORE ZONE

Summery

The analysis of the salinity water variability at the Danube offshore zone was made. Position of the 12‰ izohalina at the surface level was taken as the border of the sweetened waters. Numerical characteristics of the seasonal and interannual variability of the sweetened waters areas were calculated. Statistically significant connections between the area of the sweetened waters, the value of the Danube flowing and atmosphere circulation characteristics above the Black Sea and nearby lands were found.

Key words: salinity of the sea water, offshore zone, seasonal and interannual variability, atmosphere circulation, Black Sea, Danube.