

ISSN 0130-2914

50
2008

МЕТЕОРОЛОГІЯ,
КЛІМАТОЛОГІЯ
ТА ГІДРОЛОГІЯ

Частина 2



ЗМІСТ (Частина II)

Розділ 1. ГІДРОЛОГІЯ СУШІ ТА ГІДРОХІМІЯ

<i>Гопченко Е.Д.</i> Розвиток представителями одесської наукової школи теоретичної та прикладної гідрології учнівської школи о максимальному стоці рік.....	4
<i>Лобода Н.С.</i> Проблеми гідрологічних розрахунків в умовах антропогенного впливу та модель "клімат-сток"	14
<i>Свєтичний А.А.</i> Современные подходы к математическому моделированию и расчету водной эрозии почв.....	20
<i>Лобода Н.С., Бабаєва О.В.</i> Антропогенне навантаження та зміни річного стоку в басейні р. Сіверський Донець.....	31
<i>Гопченко Е.Д., Погорелова М.П., Гопцій М.В.</i> Про урахування впливу місцевих факторів на розрахункові характеристики максимального стоку весняного водопіділля в басейні р. Прип'ять.....	37
<i>Гопченко Е.Д., Бурлуцька М.Е.</i> Трансформація максимального стоку дощових паводків і весняних водопіділля в басейні р. Дон.....	44
<i>Гопченко Е.Д., Романчук М.Є., Романчук О.К.</i> Особливості застосування розрахункових формул максимального стоку дощових паводків і весняних водопіділля в умовах Причорноморської низовини	50
<i>Гопченко Е.Д., Авгайтис С.В.</i> Деякі проблемні питання, пов'язані з проектуванням розрахункових гідрографів весняного водопіділля.....	59
<i>Гопченко Е.Д., Ткаченко Т.Г.</i> Урахування редукції у формулах максимального стоку.....	66
<i>Горбачова Л.О.</i> Методи інтерполяції норм річного стоку та їх просторове представлення у ГІС.....	72
<i>Кузниченко С.Д., Коваленко Л.Б.</i> Применение программного комплекса «balance» для моделирования водно-солевых балансов водоемов (на примере системы озер Кутурлуй-Ялпуг).....	78
<i>Ладжель Махмуд, Гопченко Е.Д., Овчарук В.А.</i> О расчете продолжительности притока воды со склонов в период дождевых паводков на уздах севера Алжира.....	84
<i>Овчарук В.А.</i> Особенности применения формулы операторного типа для расчета максимального стока рек в различных физико-географических условиях.....	93
<i>Шахман І.О.</i> Водні ресурси нижнього Подніпров'я в умовах зрошувального землеробства.....	102
<i>Гребін В.В.</i> Оцінка сучасних змін стоку річок басейну Дніпра (в межах України).....	108
<i>Гопченко Е.Д., Медведєва Ю.С., Міченко Л.О.</i> Водний режим оз. Катлабух.....	114
<i>Мельничук О.Н., Константинова Т.С.</i> Система водоотведения сточных вод в республике Молдова и качество поверхностных вод в бассейне Днестра.....	120
<i>Обухов Є.В.</i> Питомі показники випаровування з водосховищ українських гідрорезервуарів.....	128
<i>Свєтичний А.А.</i> Геоинформационные технологии: возможности и проблемы....	137
<i>Гопченко Е.Д., Тінгаєва С.В.</i> Вплив форми водозборів на розрахункові максимальні витрати води.....	146
<i>Тучковенко Ю.С., Аль-Субари Али Ахмед Салех.</i> Особенности циркуляции вод в озерах Ялпуг-Кутурлуй придунайской системы.....	152
<i>Гопченко Е.Д., Шакірзанова Ж.Р.</i> Метод просторового довгострокового прогнозування максимального стоку весняного водопіділля та строків його проходження.....	158

Розділ 2. ОКЕАНОЛОГІЯ ТА МОРСЬКЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

<i>Криленко М.В., Криленко В.В.</i> Использование современных методов берегозащиты на Черноморском побережье России.....	170
<i>Полякова А.В., Полякова Т.В., Архипкин В.С.</i> Последствия антропогенного влияния на природные условия Черного моря (на примере северо-восточной части моря).....	176
<i>Орехова Н.А., Коновалов С.К.</i> Поляграфия в донных осадках.....	183
<i>Игнатьева О.Г., Романов А.С., Коновалов С.К., Овсяный Е.И.</i> Изменения в цикле углерода Севастопольской бухты под воздействием антропогенной нагрузки.....	189
<i>Полонский А.Б., Крашенинникова С.Б.</i> Низкочастотная изменчивость дрейфовых и интегральных меридиональных переносов тепла в Северной Атлантике.....	196
<i>Зигич С., Макаринский О., Запата М., Лангтри С., Вестбрук Г., Джэк Н.</i> Численное моделирование циркуляции и самоочищения вод при размещении рыбных клетей в заливе Кроуфорд, Западная Австралия.....	202
<i>Зигич С., Лангтри С., Гилберт Т., Макаринский О., Кинг Б.</i> Качественная оценка разлива нефти из затопленного в лагуне Улити, Микронезия судна.....	208
<i>Крашенинникова М.А.</i> Создание современной автоматизированной библиографической базы данных о состоянии прибрежных акваторий Украины.....	214
<i>Ломакин П.Д., Чепыженко А.И., Чепыженко А.А.</i> Характеристика загрязнения прибрежных вод у заповедника Лебяжьи острова в августе 2007 года по данным оптических наблюдений.....	218
<i>Суховей В.Ф., Рубан И.Г.</i> Взаимодействие меридиональных течений Южного полушария и Антарктического Кругового течения.....	225
<i>Тучковенко Ю. С., Сахненко О. И.</i> Моделирование гидродинамических процессов в мелководной прибрежной зоне г. Одессы.....	233
<i>Михайлов В. И., Деньга Ю. М., Монюшко М. М., Пятакова В. Ф.</i> Гидрохимическая характеристика современного состояния Филлофорного поля Зернова.....	240
<i>Михайлов В.И., Капочкин Б.Б., Кучеренко Н.В., Капочкина А.Б.</i> Эндогенные причины формирования берега и аккумулятивных форм морского дна.....	246
<i>Михайлов В.И., Капочкина А.Б.</i> Исследование причин вариаций «Гидрохимического климата» Мирового океана.....	252
<i>Капочкин Б.Б., Кучеренко Н.В.</i> Проблема прогнозирования цунами.....	259
<i>Михайлов В.И., Капочкин Б.Б.</i> Гидрографические исследования кафедры океанологии ОГЭКУ.....	265
<i>Гаврилюк Р. В.</i> Изменчивость солености воды на устьевом взморье Дуная.....	271
<i>Илюшин В.Я.</i> К вопросу о назначении нуля порта для гидрографических и проектных работ.....	277
<i>Петренко О.А., Авдеева Т.М., Жугайлло С.С., Шепелева С.М.</i> Влияние хозяйственной деятельности на состояние морской среды Керченского пролива.....	286
<i>Андрянова О.Р., Белевич Р.Р., Буров А.М., Скипа М.И.</i> Особенности проявления экстремумов в межгодовых колебаниях уровня Черного моря.....	292
<i>Лісоводський В.В.</i> Регіональні зміни гідromетеорологічних умов в південно-західній Атлантиці в 2005 році.....	298
<i>Михайлов В.И., Пятакова В.Ф., Монюшко М.М.</i> Современное состояние Дунайского региона.....	304

УДК 556.5

В.Я. Илюшин, к.г.н.

Одесский государственный экологический университет

К ВОПРОСУ О НАЗНАЧЕНИИ НУЛЯ ПОРТА ДЛЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ И ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

В статье выполнен критический анализ публикаций, предложен комплексный подход к решению задачи многоцелевого назначения нуля порта, с учетом не случайной и случайной природы изменчивости уровня.

Введение. Трудность назначения нуля порта связана с содержанием, которое вкладывают различные специалисты в это понятие. Работники, обеспечивающие безопасное судоходство, в одном случае, и исполняющие проектирование гидротехнических сооружений порта, в другом случае, в понятие нуль порта вкладывают только особенности своей производственной деятельности. К тому же специалисты, обеспечивающие расчеты указанных характеристик, не в полной мере учитывают случайные и не случайные свойства изменчивости уровня моря. Заметны трудности при определении таких понятий, как необходимый объем выборки, вероятностные свойства выборки, возможные ошибки первого и второго рода расчетных характеристик и пр.

Материалы и методы исследования. Исходным материалом для исследования явилось большое количество противоречий в публикациях и нормативных документах по данному вопросу. Основные публикации упоминаются в приведенном списке литературы, хотя общий анализируемый список существенно больше - составляет около четырех десятков. Эти противоречия прослеживаются и в принятых "нулях портов" азовских и черноморских портов.

Целью работы является приведение разнообразных понятий в одно целое, предложение расчета нуля глубин порта и технологического нуля высотной отметки уровня, которые служат исходными характеристиками при проектировании гидротехнических сооружений.

Отдельным пунктом следует напомнить о необходимости наведения уровней моря к системе высот БС 1977г.

Плюрализм мнений, относительно назначения нуля глубин порта и их критический анализ. Нуль глубин (НГ), условная поверхность моря, от которой измерены глубины, приведенные на морских навигационных картах. В морях без приливов за НГ рекомендовано [1] принимать средний уровень моря, а в приливных морях - низший уровень моря, обеспечивающий безопасность судовождения.

На Атлантическом побережье США за НГ принят средний уровень малых вод. На Тихоокеанском - средний уровень низких малых вод. В большинстве стран Европы - средний уровень сизигийных малых вод

[1,2,3,4]. В СНГ за нуль глубин на морях без приливов, а также, там где средняя величина прилива не превышает 50 см, принят средний многолетний уровень [2,5,6,7]. Исключением является Каспийское море, для которого за нуль глубин принят условный горизонт. На морях с приливами, где средняя величина прилива превышает 50 см, принимается так называемый теоретический нуль глубин (ТНГ), т.е. наиболее низкий уровень, возможный по астрономическим причинам.

При расчете нуля глубин до 1950-60 гг. не учитывались кратковременные непериодические колебания уровня моря по гидрометеорологическим причинам, которые в некоторых районах морей, особенно на мелководьях, могут достигать значительной величины. Наиболее полно это выражается на морях без приливов, где за нуль глубин издавна во многих государствах принимался средний многолетний уровень без каких-либо поправок на сгонно-нагонные и др. явления, учет которых возлагается на самого мореплавателя, что не безопасно для судоходства. Следует обратить внимание, что влияние метеорологических факторов на формирование экстремальных уровней моря постепенно уменьшается по мере увеличения высоты приливов. Однако это не значит, что в районах морей с большими приливами колебания уровня по метеорологическим причинам вообще отсутствуют.

А.Е. Крафт (по [4]), анализировал данные уровенных наблюдений по ряду пунктов дальневосточных морей. Касательно назначения нуля глубин, пришел к следующим выводам: 1) сезонные колебания среднего уровня моря после восьми главных компонентов прилива (а в ряде районов также и мелководных составляющих волн) являются основным фактором, определяющим положение наименьшего уровня; 2) нуль глубин без сезонной поправки очень часто оказывается выше среднего уровня малых вод; 3) влияние сгонных ветров при таком нуле проявляется в более резкой форме; 4) величина сезонного понижения среднего уровня, т.е. сезонной поправки к нулю глубин, в отдельных районах моря может превысить точность промерных работ. При установлении нуля глубин для навигационных карт такой величиной пренебрегать нельзя.

Несмотря на большое практическое значение сгонов и нагонов, А.Е. Крафт считает, тем не менее, возможным не учитывать их при установлении нуля глубин, так как подобного рода поправки за счет влияния непериодических и кратковременно действующих факторов излишне понизят нуль района моря, а также приведут к большему разнообразию нулей гидрографических карт. Сезонная же поправка может рассчитываться как средняя величина наибольших сезонных понижений среднего месячного уровня из многолетних наблюдений. Ввиду малого количества пунктов с продолжительными рядами наблюдений, Крафт предложил сезонные поправки определять по колебаниям среднего месячного давления атмосферы, используя для этого многолетние наблюдения прибрежных метеостанций. Предложение Крафта рассчитывать наименший теоретический уровень с учетом влияния сезонного колебания

среднего уровня моря в принципе не вызывает возражений, хотя при этом будут несколько занижены нули глубин в районах с большими приливами.

Т.П. Марютин [8] предложил ввести для приливных и неприливных морей, а также устьевых участков рек так называемый нуль глубин оптимальной (95%-ной) обеспеченности, при котором максимально могут быть использованы естественные глубины моря и в то же время отпадает надобность вводить в приведенные на картах глубин отрицательные поправки за счет сгонов. Процент обеспеченности нуля глубин, вероятно, принят на основании положений математической статистики о том, что все массовые явления могут быть разбиты на две области - область обычных явлений и область редких явлений, причем редкими явлениями считаются такие, вероятность которых составляет 5% и менее. Для морей с приливами и на устьевых участках рек этих морей нуль глубин по Марютину должен определяться по кривой обеспеченности высот малых вод, для неприливных морей - по кривой продолжительности стояния уровня или обеспеченности среднесуточного уровня, что, по нашему мнению, является не совсем удачным предложением.

Очевидно, переход на нуль глубин оптимальной 95-98% обеспеченности потребует больших затрат по переизданию навигационных карт. Переход к такому назначению нуля глубин для неприливных морей все-таки рекомендован Руководством [8] и Нормами технологического проектирования для различных категорий морских портов [9,10], что вполне резонно с точки зрения безопасности судоходства и проектирования морских гидротехнических сооружений. В Нормах [10], обеспеченность уровня предлагается принимать равной 98-99.5%. Такое предложение, при рекомендуемых десятилетних рядах срочных наблюдений над уровнем неприливных морей и трехлетних, для морей с приливами, вызывает недоумение. Тем более что в [10] это предложение усугубляется тем, что расчет надлежит выполнять по среднесуточным уровням.

Следует отметить, что с этой точки зрения нуль глубин оптимальной обеспеченности ставит мореплавателей, при определении действительной глубины моря в районах критических глубин, в неравноправное положение на приливных и неприливных морях. Глубины, указанные на картах неприливных морей, обеспечены от понижения за счет сгонов на 95%, тогда как исправленные приливной поправкой глубины на картах приливных морей будут обеспечены от понижения сgonами только на 50%.

В портах, расположенных в мелководных районах и в устьях рек со значительными сгонно-нагонными колебаниями уровня, применяются иногда условные НГ, учитывающие величины сгонных процессов, о чем должно специально указываться в лоциях и на картах, но часто исполняется.

При рассмотрении среднегодовых уровней моря за длительный период (десятки лет) можно обнаружить, что в регионе Черного моря он повышается со скоростью 3,3 мм/год. Если такие изменения не вызваны особенностями залегания уплотняющихся грунтов, которые могли выжимать или погружать основание уровенной рейки, то это можно

объяснить вертикальным смещением земной коры, называемым - неотектоническим [11], или общим повышением уровня моря [1], обусловленным нарушением его основных водно-балансовых составляющих крупномасштабными климатическими причинами.

При расчете нуля глубин необходимо приводить уровенные наблюдения к современной эпохе - учитывать вековые колебания уровня моря, связанные с изменением составляющих его водного баланса вертикальными движениями земной коры. Такие наблюдения за уровнем моря будут представлять собой стационарные ряды в широком смысле могут правомерно подвергаться статистической обработке обычными способами, без привлечения сложного аппарата спектрального анализа.

Установление нуля глубин, рекомендованное правилами гидрографической службы и другими руководящими документами. В Главной морской обсерватории ВМФ было проведено специальное исследование, в результате которого сформулированы принципиальные положения для выбора и вычисления нулей глубин с целью картографирования и кораблевождения. В исследовании используются термины «срезочный уровень» и «срезочная уровенная поверхность», под которыми понимаются нуль глубин речных устьевых участков рек.

Указывается, что с навигационной точки зрения к срезочным уровням предъявляются требования соответствия их либо природных низких уровням воды, либо низким навигационным уровням заданной обеспеченности, учитывающим безопасность судовождения.

При обсуждении вопросов составления лоцманских навигационных карт используются также другие термины, касающиеся нуля глубин: «условный горизонт», «наиизший навигационный уровень», «средний меженный уровень», «проектный горизонт», «средний из низких навигационных уровней», «средний навигационный уровень». На некоторых лоцманских картах глубины показываются относительно проектных уровней 100% обеспеченности, которые используются в дальнейшем при проектировании путевых работ по улучшению судоходных условий рек. В Типовой программе по составлению лоцманских карт рекомендуется принимать для магистральных путей срезочные уровни 98-99% обеспеченностью за навигационное время, для прочих рек - 95%, для малых рек - 80-90% обеспеченностью.

Относительно длительности расчетного периода в работе [12] рекомендуются 25-летние ряды, которые дают отклонение от многолетних значений в пределах 5 см, т.е. не превышающее погрешность измерения глубин, поэтому они вполне достаточны как расчетные для нуля глубин.

Подчеркивается, что на каждой навигационной карте должны указываться характеристики срезочного уровня, т.е. нуля глубин, к которому приведены все показанные на карте глубины. Без указания нуля глубин навигационная карта теряет свой смысл и становится для плавания в мелководных районах почти бесполезной. Несмотря на это, указания о

принятом срезочном уровне (нуле глубин) на картах последнего десятилетия иногда отсутствуют.

Не допустимы также неопределенные формулировки принятого нуля глубин и отсутствие точных указаний о превышениях срезочного уровня над нулями графиков постов. Например, «глубины приведены к среднему меженному уровню», «глубины отнесены к уровню 1911 г.» и т.п. В таких формулировках обычно скрывается неумение разобраться в материале и, как правило, допускаются грубые ошибки в глубинах и очертаниях поверхности водной акватории.

Наиболее корректный нормативный документ [5], изъят из употребления и в настоящее время не действует. Но до сих пор на него имеются ссылки почти во всех изданных позднее гидрографических источниках [6,7,13]. В этом документе содержатся следующие полезные указания по определению нуля глубин:

- “Высотное положение нуля глубин вычисляется по материалам систематических наблюдений над колебаниями уровня моря”.
- “К **условным нулям глубин** относятся также используемые в практике исследования морских портов и каналов так называемые **нули портов** (нуль глубин порта)”. Это единственное определение нуля порта, которое удалось найти в литературных источниках. В производственной деятельности коллективов морских портов и проектных институтов термин

потребляется постоянно.

- “На морях без приливов, с развитой сетью постоянно действующих уровенных постов (например, на Балтийском, Черном и Азовском) глубины приводятся только к среднему многолетнему уровню моря”.
- “К теоретическому нулю глубин приводятся глубины на морях с приливами, где средняя величина прилива равна или превышает 50 см”.
- “Высота среднего многолетнего уровня выводится по отсчетам высоты уровня из непосредственных наблюдений в срочные часы”.

Результаты анализа публикаций и фактических отметок нулей глубин портов. Анализ показывает, что рассмотрение вопросов о назначении нуля глубин связано в основном с производством навигационных карт. Незримо присутствует понятие «безопасность мореплавания», но о том, что это должно быть основным требованием при назначении нуля глубин — в литературе не обсуждается. Исходя из этого, назначению нуля глубин для создания навигационных карт отвечают в полной мере все без исключения предложения: для морей с малыми приливами - средний уровень моря, для приливных морей - средний уровень малых вод и ТНГ. Для портовых акваторий при гидрографических работах - «нуль порта» является нулем измерения глубин, который начальник порта приказом по производству назначает ежегодно, а по сути своей - это условный нуль глубин. **Проектный нуль глубин** при проектировании морских каналов и других гидротехнических сооружений

и устройств в публикациях имеет самостоятельное значение При задании на технологическое проектирование портовых сооружений используется чаще всего все тот же "нуль порта".

Условию безопасности мореплавания наиболее полно удовлетворят понятие ТНГ (недостаток - учет только геофизических причин изменчивости уровня) и проектный нуль глубин, как отсчетный уровень при проектировании гидротехнических сооружений порта и морских каналов порта (должен быть в высотной системе БС 1977г.).

Для картографирования и судовождения было бы правильным обозначить в качестве «нуля глубин» единую высотную поверхность для всех портов и других акваторий моря всего региона, соединенных проливами между собой и с Мировым океаном, обладающих одинаковым режимом изменчивости уровня и хорошо состыкованным со «срезочной уровенной поверхностью» для устьевых участков рек. Нуль глубин региона должен быть многоцелевым и единой уровенной поверхностью.. Его расчет обязательно должен учитывать гидрометеорологические факторы изменчивости уровня моря - сгонно-нагонную составляющую уровня и влияние на него атмосферного давления. К сожалению, даже в последних нормативных публикациях [2,3], вопрос о назначении «нуля глубин» прописан совершенно недостаточно и не четко. Упоминается только что он “для Чорного моря - середній рівень моря або середній рівень води”([3],стр.21). Разнообразие мнений по этому вопросу просматривается ниже в табл. 1.

«Нуль порта» различных акваторий вполне можно было назначить, как единый условный нуль глубин 95-98% обеспеченности, вычисляемый по единой схеме, используя стационарные ряды, в обязательном порядке приведенные к современной эпохе. При учете внутривековой и межвековой изменчивости уровня моря, нужны ряды 500-летней длительности. В рядах объемом 10-30-лет, внутривековые и межвековые колебания представлены в виде трендов, достоверные параметры которых на основе коротких рядов определить невозможно. Именно поэтому они должны быть привязаны к современной эпохе

Таблица 1. – Отметки « нуля порта» некоторых портов Одесского региона

Порт	Нуль порта (м)		Объявленная обеспеченность нуля
	БС	БС1977	
Цареградское гирло	-0,85	-0,79	-
Белгород-Днестровский	-0,35	-0,32	-
Ильичевск	-0,729	-0,73	99,4
Одесса	-0,792	-0,702	99,5
Южный	-0,66	-	-
Николаев	-0,73	-0,69	98,0

Очаков	река порт	-0,70 -0,65	-0,58	98,0
--------	--------------	----------------	-------	------

Назначенный нуль Белгород-Днестровского морского торгового отметка которого минус 0,35м в БС является средней многолетней величиной уровня моря эпохи 1950-60-х годов, не может быть приемлемым для начала третьего тысячелетия. Он не может удовлетворять безопасному судоходству и проектированию, связанному с развитием порта эпохи 2000-2050 гг. по двум причинам: не соответствует современной эпохе и точности проектного нуля для портового и технического строительства.

Выводы и предложения. Наши предложения сводятся к тому, что назначение нуля порта, как единой отсчетной уровенной поверхности морского региона для определения глубин, должно отвечать его многоцелевому назначению, **обеспечению безопасного мореплавания, картографирования и проведения гидрографических работ, для проектирования гидротехнических сооружений.** В этом едином его смысле это понятие в литературе не обсуждается и не оспаривается.

Для расчета нуля порта необходимо:

1. Наличие достаточно длинного ряда срочных уровенных наблюдений, примыкающего к современной эпохе, длительностью не менее 25 лет, приведенных к высотам БС 1977 г. (этот вопрос следует срочно урегулировать соответствующими государственными структурами). По [2,3] рекомендуемые 19-ти летние ряды неприемлемы. Они не отвечают требованиям статистики об аналогии между частотой и вероятностью.

2. В первую очередь нужно учитывать естественные составляющие изменчивости уровня, которые в данном районе моря дают наиболее весомый вклад в его понижение.

3. Назначенный нуль глубин должен обеспечивать безопасность судоходства в данном районе и быть приемлемым возможно большему числу его пользователей, в том числе и для проведения проектных работ. Он не должен зависеть от знаний и умений судоводителя и его мастерства.

4. Предложение по использованию среднесуточных уровней [9,10], в другом случае - срочных уровней [5,8,9], обусловливает существенное увеличение стоимости расчетов нуля глубин из-за большой стоимость приобретения данных наблюдений за уровнем воды у государственного учреждения. В связи с отсутствием правового урегулирования этого вопроса, обоснованным является также расчет нуля глубин по данным, публикуемым в гидрометеорологических Каталогах - среднемесячным и экстремальным уровням. В этом случае будут согласованы между собой “нуль глубин” и “нуль технологического проектирования” порта, рекомендуемый в Руководящих документах [9,10].

5. Сезонные поправки к нулям глубин нужно учитывать в тех случаях, когда они превышают точность измерения глубин $\pm 0.1\text{m}$. Эти поправки, вероятно, должны быть положительными.

6. Вероятность стояния уровней ниже нуля глубин должна быть малой, относящейся к малодостоверной части данных наблюдений, и при этом они не должны быть основополагающими.

7. На уровне проверки гипотез следует изучить вопрос принадлежности закона распределения выборок к генеральной совокупности, чтобы доверительная вероятность принимаемого уровня имела достаточное обоснование.

8. При расчете нуля глубин всегда желательно учитывать систематические тренды: связанные с общим повышением уровня моря и вертикальным движением морского дна; следует приводить исходные данные к стационарному их виду и к современной эпохе.

9. При назначении обеспеченности нуля глубин (и проектного нуля порта) следует исходить из имеющегося объема выборки. Желательно учитывать не только ошибки первого рода, но и возможные ошибку второго рода, следует использовать независимые данные наблюдений и, в соответствии с обоснованной доверительной вероятностью, к нужному объему данных, возможно, используя для этой цели посты-аналоги.

10. Срочные данные наблюдений за уровнем моря рассматриваются как частично зависимые случайные величины, являющиеся результату одновременного и совместного действия случайных факторов, и не могут иметь вероятность больше 95%. Среднегодовые и экстремальные уровни являются независимыми совместно действующими случайными величинами. Их использование при расчете нуля глубин является более обоснованным при определении вероятности стояния заданных высот уровней.

Список литературы

1. Морской энциклопедический справочник /Под ред. Н.Н. Исанина - Л.: Судостроение, 1987, том 2.- 510с.
2. Посібник з гідрографії. Том 1, 1-е видання (травень 2005 року). Опубліковано Міжнародним гідрографічним бюро, Монако. - Київ, 2006. - 247с.
3. Посібник з гідрографії. Том 2, 1-е видання (травень 2005 року), Опубліковано Міжнародним гідрографічним бюро, Монако. - Київ, 2006.- 303с.
4. Белобров А.П. Гидрография моря. - М.: Транспорт, 1964. - 494с.
5. Правила гидрографической службы №35. Приведение нуля глубин к уровню. Управление начальника гидрографической службы ВМФ. 1956.-193с.
6. Инструкция по промеру. Издание Управления Гидрографической службы ВМФ, 1964.-439с.
7. Правила гидрографической службы №4. Съемка рельефа дна. Ч.2. Требования и методы, 1984,-264с.
8. Руководство по расчету элементов гидрологического режима в

прибрежной зоне морей и в устьях рек при инженерных изысканиях. - М.: Гидрометеоиздат, 1973.-535с.

9. РД.31.31.37-78. Нормы технологического проектирования морских портов. - М.: ЦРИА Морфлот, 1978.-220с.

10. РД.31. 31. 37-97. Нормы технологического проектирования морских портов. - М.: ЦРИА Морфлот, 1998.-177с.

11.Молодых И.И., Усенко В.П., Палатная Н.Н. Геология шельфа УССР. Лиманы - Киев: Наукова думка, 1984.-174с.

12.Установление нуля глубин и производство срезки при промере на реках - Гидрографическое Управление ВМС, 1950.- 46с.

13.Техническая инструкция по производству промерных работ на морских дноуглубительных объектах. - М.: Рекламное бюро ВМФ, 1964.-439с.

SUMMARY

V.Y.lluchin

ON THE ISSUE OF SETTING A ZERO OF THE PORT FOR HYDROGRAPHICAL AND PROJECT WORKS

Setting of a zero of the port, as a uniform reference daturence surface of a marine region for depth determination, must, above all things, meet its multipurposness, provision of safe navigation. mapping, conducting of hydrographical works and hydraulic design. The method for its calculation is suggested