

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДНОГО РЕЖИМА И МЕТОДИКА ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА НАПОЛНЕНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОДОЕМОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Гопченко Е.Д.¹, Шакирзанова Ж.Р.¹, Медведева Ю.С.²

¹Одесский государственный экологический университет, ²Одесская национальная морская академия, Украина

Закрытые лиманы в северо-западной части причерноморской полосы образовались в результате отделения от моря приустьевых областей рек, которые впадали в море. К ним относятся, например, реки Малый и Большой Куяльник, питающие пресной водой лиманы Хаджибейский и Куяльницкий. Гидравлической связи с морем лиманы практически не имеют.

Многолетний ход уровней воды в лиманах свидетельствует о том, что их водность менялась в течении периода существования водоемов. Так, Хаджибей на протяжении почти векового периода служит приемником сточных вод крупного района г.Одессы. В связи с этим уровни воды в нем находятся на высоких отметках, что грозит, при возникновении экстремально многоводных весенних половодий или дождевых паводков, разрушению дамбы, которая отделяет лиман от береговой полосы, и затопления значительных территорий района города – Пересыпи.

Авторами выполнен вероятностный расчет отметок поверхности воды в Хаджибейском лимане при возможном прохождении весенних максимумов и дождевых паводков однопроцентной вероятности превышения, когда расчетные уровни воды могли достичь критических отметок дамбы, а в отдельные годы и превысили их (проектная отметка гребня дамбы для безопасного функционирования автомобильной дороги, проложенной по ней, составляет 3,1м БС). При возможном возникновении катастрофической ситуации, когда на весенние пики могут наложиться максимальные дождевые уровни воды, вероятностью $P=1\%$ каждый, расчетные отметки воды в Хаджибее находятся выше критических отметок дамбы, причем на протяжении всего периода эксплуатации водоема.

Для Куяльницкого лимана, который имеет мировую известность как крупный бальнеологический объект с лечебными исцеляющими грязями в нем, проблема заключается в обмелении водоема, его иссушении и практическом исчезновении. Это связано с катастрофическим уменьшением речного стока р.Большой Куяльник, которая питает лиман,

из-за перехвата пресных вод цепочкой водохранилищ и ставков, расположенных вдоль русла реки, а также на фоне маловодности последних десятилетий. Учитывая особенности водного режима замкнутых (Хаджибейского и Куяльницкого) лиманов, актуальной является задача оценки водного и солевого баланса водоемов при долгосрочном прогнозировании поступления тало-дождевых вод с бассейнов и по руслам рек, которые их питают.

Расчет возможного наполнения тало-дождевыми водами лиманов в весенний период года W' (млн. м³) выполнено при определении составляющих уравнения водного баланса

$$W' = W_{нач} + \Delta W' + X - E, \quad (1)$$

где $W_{нач}$ – начальный объем воды в водоеме, который устанавливается по уровням воды в нем перед весенним наполнением ($H_{нач}$) по кривой объемов лимана; $\Delta W'$ – увеличение, над начальным, объема воды в водоеме за счет притока тало-дождевых вод в период весеннего половодья.

В уравнении (1) осадки X и испарение E оцениваются для каждого года с учетом метеопрогноза осадков и температуры воздуха. Изменение объема воды в озерах $\Delta W'$ определяется прогнозной величиной слоя стока в период весеннего половодья Y'_m с бассейнов лиманов и по малым рекам, питающих их, который затем пересчитывается в объем воды и далее – в уровни воды в водоемах.

Авторами обоснована методика долгосрочного прогноза слоя стока весеннего половодья Y'_m , которая базируется на региональных их зависимостях от суммарных запасов воды, участвующих в формировании весеннего стока (выраженных в модульных коэффициентах). Прогнозирование ведется при предварительном диагнозе типа водности половодья (по комплексу гидрометеорологических факторов весеннего стока) с использованием метода дискриминантного анализа. Особенностью разработанной прогнозной методики является то, что в условиях ограниченности данных гидрологических наблюдений, как в бассейнах лиманов, так и в пределах всего причерноморского региона обоснована возможность (по данным наблюдений опорной сети) восстановить поля гидрометеорологических характеристик половодий при пространственном их обобщении.

Принимая во внимание, что разработан проект по отводу вод из Хаджибейского лимана в море, возникает другая проблема – это обмеление и засоление Хаджибея, аналогично с Куяльницким лиманом, соленость рапы которого на сегодня превышает 350‰.