

УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИМ РЕЖИМОМ ЛИМАНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ ПУТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДООБМЕНА С МОРЕМ

Тучковенко Ю.С.

Одесский государственный экологический университет, Украина

На участке украинского побережья северо-западной части Черного моря в междуречье Дуная и Днестра расположен 21 лиман, из которых 14 относятся к типу полностью либо периодически изолированных от моря. Гидроэкологический режим этих лиманов определяется разницей между приходной и расходной частями их пресного баланса для лет различной водности, а также наличием и интенсивностью водообмена с морем.

Вследствие не регулируемой водохозяйственной деятельности на водосборе и климатических изменений (увеличение засушливости), сток большинства малых рек, которые ранее питали лиманы пресной водой, значительно уменьшился. В результате, поверхностный сток пресных вод в лиманы уже не может компенсировать потери воды на испарение, которое в летний период в 3 раза превышает атмосферные осадки. Это приводит к нарушению водного режима лиманов в сторону роста дефицита воды, т.е. их обмелению.

Следствием уменьшения объема вод лиманов является ухудшение качества их вод, вызванное засолением, перегревом в летний период, ростом концентрации загрязняющих веществ, уровня трофности, учащением заморных явлений, зарастанием водорослями-макрофитами, нарушением жизнедеятельности водной флоры и фауны. Особенно ярко этот процесс проявляется в маловодные (в масштабах водосбора) годы. Ухудшение качества вод и обмеление приводят к потерям их природных ресурсов лиманов. Значительные колебания отметки уровня и солености вод в лиманах, вызванные притоком паводковых вод весной и превышением испарения над атмосферными осадками и стоком малых рек летом, вызывают нестабильность динамики функционирования водной экосистемы, ее биопродуктивности, условий для рыбоводства.

Существует несколько путей стабилизации гидроэкологического режима изолированных и периодически изолированных от моря лиманов, управления их экологическим состоянием с целью сохранения и восстановления ресурсного потенциала. Первый заключается в обеспечении и регулировании водообмена с открытым морем через искусственные соединительные каналы. Второй – в нормировании и регулировании хозяйственной

деятельности на водосборных бассейнах лиманов с целью обеспечения максимального притока в них пресных вод.

Поскольку условия и факторы формирования гидрологического и гидрохимического режимов каждого из лиманов Северо-Западного Причерноморья специфичны, то планирование и реализация природоохранных мероприятий, направленных на стабилизацию и улучшение их экологического состояния, с учетом климатических изменений и антропогенного влияния, нуждаются в индивидуальном научном обосновании. Например, обоснование мероприятий по регулированию водообмена лимана с морем включает в себя решение следующих прикладных задач: оптимизация количества и определение местоположения соединительных каналов, их оптимальных морфометрических характеристик (ширины, глубины); разработку рекомендаций по режиму эксплуатации соединительных каналов – регулированию водообмена; обоснование целесообразности строительства гидротехнических сооружений: на акватории лиманов – с целью усиления водообновления (например, направляющих молов) и на прилегающем участке морского побережья – с целью предотвращения либо уменьшения заносимости соединительных каналов.

Оценки эффективности принимаемых управленческих решений производится на основе сравнения результатов сценарного имитационного моделирования. Для этого используется модифицированная версия (Brooks, 2008; Ivanov and Tuchkovenko, 2008) трехмерной численной нестационарной гидротермодинамической модели MECCA (Model for Estuarine and Coastal Circulation Assessment) (Hess, 1986, 2000). Характерная особенность модели заключается в том, что она позволяет на единой расчетной сетке производить расчеты динамики вод и распространения примеси на акватории сопряженных водных объектов как сеточного (лиман), так и подсеточного (морской соединительный канал) масштабов. Указанное свойство модели имеет особо важное значение для оценки изменчивости характеристик гидроэкологического режима лиманов с учетом водообмена с морем через соединительный канал. Модель реализована в σ -системе координат по вертикали.

Методика использования модели была отработана при разработке научно обоснованных мероприятий по стабилизации гидроэкологического режима Дофиновского, Тилигульского и Тузловской группы лиманов путем регулирования водообмена с морем.