

## К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ОЗЕРЕ КИТАЙ

**Слободянюк В.П.** *к. т. н., доцент*, **Муравьёва И.А., Каракчи Г.Д.**  
*(Одесская государственная академия строительства и архитектуры)*

По сообщениям средств массовой информации [2] в Одесской области в августе 2020 года начались мероприятия по принудительной закачке воды из Дуная в озеро Китай, которое сейчас находится на грани гибели. По ряду причин уровень воды в нем упал до критически низких отметок, в частности: впадающие в него реки Киргиж-Китай, Еникиой и Алияга пересохли и не дают воды. Отсутствие осадков на юге Одесской области с лета 2019 года и бесснежная зима 2019-2020 гг. привели к тому, что естественное поступление воды в озеро Китай почти прекратилось.

Водоем, который условно называют озером, имеющим имя собственное - «Озеро Китай», является одним из крупнейших придунайских озер Украины, расположено северо-западнее г. Килия. Площадь озера около 60 км<sup>2</sup>, объем, по средним многолетним данным, – 102 млн м<sup>3</sup>. Вместе с другими озерами, такими как Кагул, Ялпуг, Кутурлуй, Котлабух, вместе с большим количеством малых озер, оз. Китай входит в сеть придунайских водохранилищ, определяющих направленность хозяйственной деятельности в этом регионе. Длина озера примерно 24 км, средняя ширина – примерно 4 км, а наибольшая глубин до 4 метров, наблюдается у села Фурмановка.

Для правильной оценки сегодняшней ситуации, наблюдаемой в озере Китай, необходимо принять во внимание все факторы, влияющие (или повлиявшие в прошлом) на все процессы, протекающие в водоеме. До 1957 года уровневый режим озера Китай определялся уровневым режимом реки Дунай, благодаря непосредственному соединению этих водных объектов между собой протоками Патороша и Кофа. Объемы сброса и наполнения и, соответственно, уровни в озере, были весьма значительными. Максимальная амплитуда колебания уровней достигала 2,35 м, среднемноголетняя - 0,8 м. Наинизшаяотметка уровня достигала 0,42 м, наивысшая - 1,92 м. Эти условия обеспечивали минерализацию в озере не более 1,2 г/л. После ликвидации водообмена по протоке Паторошай строительства шлюза на протоке Кофа, уровневый режим начал управляться этими сооружениями. Режим эксплуатации озера был подчинен, главным образом, требованию рыбоводства сводившегося к поддержанию в озере максимально возможных

объектов и, естественно, уровней воды. Этот период с 1957 до 1973 года характеризовался значительным уменьшением объемов водообмена и, как следствие, уменьшением амплитуды колебания уровней, например, максимальная наблюдаемая величина равнялась 1,26 м, а среднеголетняя – 0,5 м. в 1968 году. Ввиду отсутствия строго разработанных правил по режиму эксплуатации, водообмен в озере до 1975 года осуществлялся не регулярно и в недостаточных объемах. Ежегодная максимальная амплитуда колебания уровня уменьшился до уровня 0,6 м, что было на 4 раза меньше, чем максимальная амплитуда, наблюдаемая в естественных условиях, равная, как отмечалось выше, 2,35 м.

До 1974 года озеро имела непосредственную обширную связь с рекой Дунай, что определяло его уровенный и гидрохимический режимы. После 1974 года, в рыбохозяйственных целях, для поддержания высоких уровней в течение всего года, оно была отделено от реки путём возведения канала Кофа со шлюзами. Режим работы озера после этого начал определяться, в основном, интересами рыбного хозяйства и водоснабжения, и сводился к наполнению в период весеннего паводка и поддержания в течение всего года повышенных уровней. Таким образом, в озере начал искусственно поддерживаться высокий уровень воды, в следствии чего в нем был создан режим испарителя, а сам водоем утратил свою важнейшую особенность – связь с рекой Дунай. Как отмечается в [1], если в естественных условиях в половодье и паводки речная вода поступала в озеро, проходя через мощный биофильтр, состоящий из зарослей тростника, других плавневых растений, то в настоящее время вода поступает по шлюзованным искусственным каналам и немногочисленным протокам. Отсутствие естественного биофильтра плюс работа в режиме испарителя привело к тому, что в озере начало концентрироваться большое количество взвеси и загрязняющих веществ, увеличилась минерализация, началось интенсивное заиливание дна, отмечен рост общего загрязнения водоема.

В 90-х годах прошлого столетия, для уменьшения негативных последствий отделения озера Китай от реки Дунай, институт «Укрюжгипроводхоз» предложил техническую схему увеличения объемов водообмена с целью понижения минерализации в озере. Основным преимуществом предлагаемой схемы было создание (с помощью реверсной насосной станции, системы каналов и шлюзов) непрерывной проточности по всей акватории озера, причём наиболее минерализованная вода в северной части сбрасывается по Старо Троянскому каналу (длиной 8,2 км) непосредственно в реку Дунай, в то

время как Дунайская пресная вода протягивается с юга на север. В обосновании технической схемы указывалось на возможное понижение минерализации на 0,6 – 0,7 г/л в течении 2-х летнего периода эксплуатации водоема.

С целью подтверждения предлагаемого решения в ОГАСА (тогда ОИСИ) были проведены модельные исследования, которые указали на необходимость учитывать (кроме баланса объемов) режим планового движения воды. Дело в том, что при определенных условиях наблюдается образование четко выраженных стратифицированных течений и водоворотных зон, препятствующих перемешиванию потоков, но способствующих появлению зон концентрации вредных веществ, что подтверждается плановым разбросом реальных показателей минерализации – в водоворотных зонах этот показатель всегда больше среднего, иногда в 2 и более раз. Следствием этого явилось то, что разрабатываемые схемы и модели функционирования проектируемых гидротехнических сооружений в озере обязательно должны учитывать этот важный факт.

#### Литература

1. М.М. Джуртубаев, Т.В. Урбанская, Ю.М. Джуртубаев, Многолетняя динамика гидрологических и гидрохимических показателей озера Китай. М.М. Джуртубаев, Т.В. Урбанская, ВісникДніпропетровськогоуніверситету. Біологія, екологія. 2016. 24(2), 384–391.
2. Вельможко А. В Одесской области реанимируют озеро Китай / А. Вельможко // Одесский курьер. – 2020. - URL :<https://uc.od.ua/news/region/1228972>( дата обращения: 03.05.2021 )