

## О МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОМСКОЙ НИЗКОНАПОРНОЙ ПЛОТИНЫ

В. А. Сальников, А. А. Соловьев, М. Ю. Фатыхова

Трудно переоценить значение реки Иртыш для Омской области, крупнейшего промышленного и аграрного региона России. Иртыш для омичей — это основной источник водоснабжения, зона концентрированного расселения людей, крупная транспортная магистраль государственного значения, рыбоводный водоем, зона отдыха, а его пойма — естественный богатейший источник получения кормов и родной дом многих представителей фауны Западной Сибири. Кроме того, Иртыш — это история от Ермака до наших дней.

Иртыш — трансграничная река, протекающая по территории трех государств: КНР, Казахстан, Россия, каждое из которых осуществляет отбор воды, увеличивающийся с каждым годом. Изменение водного режима Иртыша привело к сокращению пойменных водоемов. В результате зарегулирования стока Иртыша уменьшились глубины, что потребовало переустройства многих водозаборов, увеличения объема дноуглубительных работ для обеспечения гарантированных судоходных глубин и многих других работ, связанных с низкими уровнями реки в летний период. В перспективе при снижении минимальных уровней возникает необходимость полной реконструкции водозаборов или строительства новых.

Анализ различных вариантов решения водных проблем Омской области показывает всю сложность нахождения оптимального варианта, который бы удовлетворял потребности всех водопотребителей и водопользователей Иртыша. Выбор створа для строительства современной Омской низконапорной плотины для целей водоснабжения Омской области следует делать с позиции не только приближения водохранилища к г. Омску, но и с учетом безопасности города в случае чрезвычайных ситуаций.

В процессе проектирования плотины требуется создание математической модели сезонного регулирования стока р. Иртыш. Необходимость применения модельных расчетов обусловлена тем, что эксперименты с водно-ресурсными системами (ВРС) сложны, во многих случаях недопустимы. Для выбора стратегий управления ВРС могут быть использованы потоковые модели, которые отображают основные особенности их функционирования и развития. В потоковых моделях ВРС изображается сеть, геометрическое начертание которой согласуется со схематическим изображением моделируемой системы. Сетью моделируются все рассматриваемые элементы — существующие и возможные. Элементы сети, соответствующие фрагментам ВРС, обладают эквивалентными им характеристиками. Оптимальное функционирование ВРС описывается задачей определения оптимальных потоков в сети, а параметры ВРС находятся через оптимальные значения параметров сети и потоков в ней.