

И.В. Лунатов
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУДОХОДНЫХ ГЛУБИН НА ПОРОГАХ ШЛЮЗОВ

Рассмотрена специфика вопроса формирования судоходных глубин на порогах шлюзов в результате воздействия волны, возникающей при опорожнении камеры

На сегодняшний день экономическая эффективность работы внутреннего водного транспорта, в первую очередь определяется наличием судоходных глубин на лимитирующих участках и эффективным использованием их провозной способности. Под последней подразумевается загрузка судна на максимально возможную осадку, лимитируемую путевыми условиями.

Одним из краеугольных камней в решении выше приведенной дилеммы, является вопрос о соотношении осадки судна и глубины на пороге шлюза лимитирующего судоходство. В отличие от речного участка, на подходах к шлюзу действуют принципиально иные доминирующие факторы. При попытке свести последние к квази стационарным величинам, создаются прямые предпосылки к созданию аварийных ситуаций в виде посадки судна на бетон сооружения. Одновременно с этим, при назначении больших запасов глубин, судовладельцы вынуждены отправлять в рейс суда с большим недогрузом (Городецкий, Чайковский шлюзы).

В связи, с этими нестыковками, предлагается вернуться к более корректному и правдоподобному подходу, представленному старой редакцией СНиПа II-55-79. В соответствии с этим документом, минимально допустимая глубина на пороге камеры шлюза определяется как сумма : глубины на пороге шлюза, статическая осадка судна в полном груз, дополнительная осадка кормы судна при его движении с расчетной скоростью при входе / выходе из камеры шлюза плюс минимальный допустимый динамический запас глубины под днищем. При этом необходимо иметь в виду что просадка судна при движении по шлюзу будет складываться из понижение (дополнительной осадки) кормы судна от изменения отметки свободной поверхности воды в результате развития волны в подходном канале и дополнительной осадки кормы судна при движении в сжатом фарватере. Последнее обстоятельство наиболее актуально для шлюзов расположенных выше зоны подпора ниже расположенного водохранилища и практически ставшие участками лимитирующими судоходство по всей ЕГС.

В случае введения в практику нормирования глубин понятия динамического запаса глубин, возможность выхода судна из камеры шлюза с известной осадкой при заданной отметке свободной поверхности на подходах к шлюзу (глубине на пороге камеры), будет определяться наличием минимально допустимого запаса глубины под днищем судна в процессе его движения из шлюза. Реальный запас глубины под днищем определяется как разница статической глубины на пороге шлюза в момент начала выхода из камеры и осадки судна с дополнительным вычетом снижения глубины от полного понижения уровня воды и просадки судна при движении.

Как показали предварительные исследования авторов, использование данного подхода к оценке возможности движения крупнотоннажного флота, позволило выявить ряд имеющихся резервов провозной способности глубин для судов типа «Волго-Дон», проходящих через Чайковский шлюз. Это позволит ощутимо снизить себестоимость доставки груза из-за увеличения объема перевозимого груза, при неизменных эксплуатационных расходах.