

# СНОВА О ГИДРОТЕХНИКЕ И МОРАЛИ (К ВОПРОСУ О СЕВЕРО-ДВИНСКОЙ ШЛЮЗОВАННОЙ СИСТЕМЕ)

10



**Даревский В. Э.,**  
канд. техн. наук, почетный  
строитель, почетный работник  
транспорта РФ,  
ОАО «Гипроречтранс»



**Мельник Г. В.,**  
нач. отдела научных исследований  
и экспериментального проектирования  
ОАО «ГИПРОРЕЧТРАНС», член совета  
«Ассоциации «ГИПРОРЕЧТРАНС»,  
исп. директор Национального  
союза экспертов по безопасности  
транспортных гидротехнических  
сооружений «Союзспортэкспертиза»;  
заслуженный транспортный  
строитель РФ, почетный работник  
речного флота РФ

**Аннотация.** Статья специалистов ОАО «Гипроречтранс» является откликом на публикацию журнала «Гидротехника» в № 3/2016 о реконструкции Северо-Двинской шлюзованной системы. Авторы критически рассматривают инженерные решения, примененные при реконструкции системы, обосновывают свои критические замечания с позиций развития региона, необходимости обеспечения судоходства по рекам Сухоне и Северной Двине, а также с точки зрения экономической эффективности принятых решений. Авторы поднимают проблему систематических подтоплений Великого Устюга и рассматривают ее решение во взаимосвязи с реконструкцией Северо-Двинской шлюзованной системы.

**Ключевые слова:** Северо-Двинская шлюзованная система, реконструкция ГТС, судоходство на внутренних водных путях, берегозащита, защита от наводнений.

*V.E. Darevskiy, Candidate of engineering sciences, Honorary constructor, Honored Worker of Transport of Russia, OJSC «Giprorchtrans», G.V. Mel'nik, Chief of Department of scientific studies and experimental designing of OJSC «Giprorchtrans»*

*ONE MORE TIME ABOUT HYDROTECHNICS AND MORALITY (TOWARDS THE NORTHERN DVINA LOCK SYSTEM)*

**Abstract.** Experts of OJSC «Giprorchtrans» comment on publication of the journal «Hydrotechnika» in №3/2016 regarding the Northern Dvina lock system reconstruction. The authors criticize engineering solutions, applied for the system reconstruction, and justify their critics from the point of regional development, necessity of navigation on the Sukhona and the Northern Dvina rivers, and also from the point of economic efficiency of taken decisions. They raise the issue of systematic flooding of Velikiy Ustyug and consider it in relation with the Northern Dvina lock system reconstruction.

**Keywords:** the Northern Dvina lock system, hydraulic structure reconstruction, inland water ways navigation, coast protection, flood protection.

В журнале «Гидротехника» № 3 за 2016 г. опубликована статья специалистов ЗАО «Акватик» «Новая жизнь Северо-Двинской шлюзованной системы», которая «освещает технологии и итоги первого этапа реконструкции», выполненной компанией ЗАО «Акватик». При этом в аннотации указывается, что «перед строителями стояла задача не только обеспечить функционирование системы, оснастив ее современным оборудованием, но и сохранить раритетные решения гидростроителей прошлого». Авторы статьи утверждают, что поставленные задачи были решены.

Но наше знание проблемы показывает, что это далеко не так и что значительные средства затрачены и продолжают расходоваться не только бессмысленно и беспощадно, но и во вред культурному наследию страны.

Проблема Северо-Двинской шлюзованной системы (далее СДШС) — комплексная, и решать ее должен не один Минтранс РФ. Она имеет четыре основные составляющие:

- экономическое развитие региона;
- обеспечение надежного судоходства на современном уровне между Волгой и Северной Двиной;
- сохранение культурного наследия и использование его;
- защита объектов культурного наследия, прежде всего в г. Великом Устюге, от наводнений.

Совместить решение этих проблем — непростая и, возможно, невыполнимая задача. Решать ее только путем реконструкции существующих гидротехнических сооружений явно недостаточно, хотя именно на это расходуются значи-

тельные бюджетные средства.

**Экономическое развитие** региона в значительной степени связано с развитием отечественного и зарубежного туризма и деревообработки. Для первого важно **сохранение культурного наследия**, в том числе инженерно-технического, и обеспечение его доступности с наиболее выигрышной для туриста стороны, в данном случае — с воды. Однако ведется варварская реконструкция существующих уникальных деревянных сооружений методами, ведущими к полному уничтожению их как объектов культурного наследия страны. Причем строят не просто новодел, воспроизводящий внешние признаки старых сооружений. Возводят на старом месте примитивные, не отвечающие современным требованиям, новые по конструкциям и внешнему виду сооружения (рис. 1, 2 [1]). Заметим, справедливости ради, что перерисовываются проектные решения по капитальному ремонту шлюза гидроузла № 6, разработанные много лет назад ОАО «Гипроречтранс». Но те решения принимались в чрезвычайной обстановке, когда часть стен шлюза упала, и было необходимо срочно восстановить работоспособность шлюза. Причем изначально признавалось, что решения эти временные и не претендующие на тиражирование. Принятая конструкция стен применяется только для временного ограждения котлованов и ничего общего не имеет с первоначальным обликом сооружений.

В результате такой реконструкции ни о какой сохранности раритетных решений шлюзов речь идти не может. Фактически не только не сохранены объекты культурного наследия, но и не обеспечена долговечность их конструкций.

Но это не главное. Вся беда заключается в том, что так называемая реконструкция ведется с сохранением исторических габаритов, например, глубин на порогах шлюзов (1,7–2,3 м), ширины камер (12,4–12,8 м), полезной длины камер не менее 155,4 м, без увязки с требованиями ко всему судоходному пути. Так, на Волго-Балте, ответвлением от которого является СДШС, глубины на порогах шлюзов — 4 м, ширина камер 17,8–21,5 м, длина 264–310 м.

Чтобы **обеспечить надежное судоходство** на современном уровне между Волгой и Северной Двиной, необходимо оставить в покое, законсервировать или использовать для маломерных судов существующие шлюзы и построить новые. И не только вместо существующих, но еще и в составе новых гидроузлов ниже по р. Сухоне. Соответствующие проработки ведутся с начала XX в. Только путем строительства малых гидроузлов и регуляционных сооружений можно сделать рентабельным судоходство на реках Сухоне и Сев. Двине.

На заседании Морской коллегии при Правительстве РФ в Астрахани 4 мая 2011 г. руководителем отрасли было объявлено, что Северо-Двинская шлюзованная система «*проходит по заповедным, историческим местам русского Севера и соединяет Волго-Балтийский водный путь с реками Сухона и Северная Двина*». И если первая часть цитаты справедлива, то вторая не соответствует реальности. СДШС, по существу, является тупиковой, т. к. р. Сухона судоходна только на коротких разрозненных участках. А грузооборот определяется лишь местными потребностями г. Вологды и В. Устюга. Сквозные пассажирские перевозки по р. Сухоне полностью отсутствуют с середины 1990-х гг. Река обмелела, дноуглубительные работы на ней практически не



**Рис. 1. Конструкция стен камер шлюзов после реконструкции**



**Рис. 2. Конструкция стен камеры шлюза г/у «Знаменитый» до реконструкции**

ведутся. И хотя формально навигация продолжается 180 дней, судоходство по Сухоне до Северной Двины возможно не более двух-трех недель в паводок (с апреля до середины июля) из-за отсутствия в остальное время, в 120-дневную летнюю межень, достаточных для этого глубин. Местами они — порядка 30 см. Несмотря на то, что в истоке река зарегулирована Кубенским озером, весной по ней проносится более половины общегодового стока. Зато в сухие годы расход воды в летнюю межень становится в 20–25 раз меньше среднего годового значения. Амплитуда колебаний уровня воды в Сухоне в верховье у деревни Рабаньги достигает почти 6,5 м, в среднем течении у Тотьмы — 8, а в низовье у Великого Устюга — 10 м.

Для современных круизных судов, даже небольших (кроме разве трех устаревших, малорентабельных проекта 331 середины прошлого века), реконструированные шлюзы непроходимы. Например, «Принцесса Анабелла», имеющая ширину 11,2 м, по нормам требует глубину на пороге не менее 2,6 м, т. е. по сетке — 3,0 м. Новый проект отечественной постройки PV 08 типа «Александр Грин» имеет ширину 14,8 м и требует глубину на пороге не менее 2,2 м.

Проект канализации р. Сухоны был разработан еще в 1919 г., но не был осуществлен из-за гражданской войны и последующей разрухи. По этому проекту предпола-



**Рис. 3. Вид камеры шлюза в Опоках в сторону нижней головы. 2010 г.**



**Рис. 4. Вид камеры шлюза в Опоках в сторону верхней головы. 2010 г.**

галось шлюзовать Сухону от истока до устья Малой Северной Двины на длине 650 верст. Было намечено сооружение семи гидроузлов, каждый из которых включал шлюз, судходную плотину с цилиндрическим затвором, малую ГЭС и мост.

В конце 1940 г. начались подготовительные работы по строительству самого важного гидроузла в Опоках (а вовсе не у п. Сокол, как пишут специалисты ЗАО «Акватик»), но с началом Великой Отечественной войны они были приостановлены.

Для справки. Опокский гидроузел включал в себя следующие сооружения:

- водосливную плотину длиной 230 м;
- однокамерный шлюз с камерой длиной 165 м;
- верхний подходной канал протяженностью 800 м;
- нижний судходный канал протяженностью 1500 м.

В 1943 г. работы возобновились. В качестве основной рабочей силы использовались заключенные исправительно-трудовых лагерей. Построенная в Опоках плотина была смыта 25 апреля 1947 г., через месяц после окончания строительства (рис. 3–5). В средней части плотины образовался проран длиной 72 м. Приказом МВД СССР от 23 июня 1947 г. строительство было законсервировано, Опокский ИТЛ ликвидирован. На его месте установлен Поклонный крест.

В 2010 г. в обращении к Президенту РФ директора Института культурного и природного наследия Министерства культуры РФ и группы специалистов, включая авторов настоящей и одного из авторов обсуждаемой статей, вновь был поднят вопрос о необходимости строительства гидроузлов на р. Сухоне. Обращение было поддержано Ми-

нистерством культуры РФ и администрацией Вологодской области. Прочитав Минтранс РФ по данному вопросу: «При возможном увеличении грузопотока по р. Сухоне данный вопрос требует инженерно-геологической, геодезической, гидрологической, проектно-изыскательской проработки, расчета экономической целесообразности и, как следствие, отвлечения неоправданно значительных финансово-бюджетных ассигнований от проблем Северо-Двинской шлюзованной системы».

Но как может увеличиться грузопоток на практически несудоходной для современных судов реке? И зачем вливать огромные суммы в реконструкцию Северо-Двинской шлюзованной системы, если не обеспечить на ней судоходство, которое напрямую связано с обеспечением судоходства на р. Сухоне?

**Защита культурного наследия.** Из-за незарегулированности Сухоны г. Великий Устюг неоднократно страдал от разрушительных наводнений и переформирований русла реки. В прошлом веке город пережил минимум 20 больших паводков, из которых наиболее памятным стало наводнение 1998 г., когда для борьбы с многокилометровыми ледовыми пробками пришлось задействовать даже боевую авиацию. Во время половодья в апреле 2016 г. вода поднялась почти на 10 м, затопив значительную часть города. Возникновение заторов в районе Великого Устюга объяснили засорением и сужением русла Малой Северной Двины. И вдобавок срочно приступили работам по углублению речного дна от Котласа до Великого Устюга.

Из официального сайта Законодательного Собрания Вологодской области мы случайно узнали, что на ближайшие годы намечается строительство противопаводковой дамбы в Великом Устюге. В местной прессе сказано, что «защитить райцентр в период паводков будет дамба, которую возведут в 2018 г. Высота конструкции составит 7 м, а длина — 8,5 км (по другим источникам — 6,5 км). В июне этого года завершится подготовка проектно-сметной документации, а в августе будет готово заключение госэкспертизы о продолжении строительства дамбы вокруг Великого Устюга. Объем инвестиций составит 1,2 млрд руб. (может быть, чуть менее 1 млрд руб.). Начиная с 2017 г. мы совместно с Министерством финансов откроем финансирование этой линии, за 2017 и 2018 гг. дамба должна быть построена, что позволит минимизировать последствия шоковых наводнений, которые испытывает Великий Устюг циклично через каждые 10–12 лет, — сообщил губернатор Вологодской области Олег Кувшинников. — По оценкам государственного гидрологического института (?), строительство дамбы является одним из самых значимых защитных мероприятий. Планируется, что реализован проект будет на средства федеральной госпрограммы развития водного хозяйства».

Специалисты ОАО «Гипроречтранс» многие годы занимались проблемами р. Сухоны, в том числе и защитой г. Великого Устюга от наводнений. Соответствующие материалы и предложения были направлены в администрацию Президента РФ и Вологодской губернии еще в 2010 г. В них говорилось, что единственно правильным решением было бы строительство плотин на р. Сухоне выше г. Великого Устюга, прежде всего в Опоках. В нашей статье [2] мы писали: «В настоящее время из-за мелководья в среднем течении

река Сухона и озеро Кубенское практически не используются для судоходства и не позволяют организовать круизные туристские маршруты из центральных и западных областей РФ в сторону г. Архангельска и Соловецких островов в наиболее благоприятное для туризма летнее время. Поэтому большая часть реконструируемого в настоящее время Северодвинского водного пути, в том числе и гидроузел «Знаменитый», обречены на прозябание.

Необходимость возрождения водного пути по реке Сухоне отвечает утвержденной в июле 2010 г. концепции федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2016 гг.)». В программе указывается, что «его рост на сегодняшний день ограничивается проблемами изношенности судов и причальной инфраструктуры, наличия участков на внутренних водных путях, где проход судов круизного класса затруднен...»

Следует отметить, что Северо-Двинский водный путь имеет и стратегическое значение как еще один, кроме Беломорско-Балтийского канала, выход в Белое море в районе городов Архангельск и Северодвинск. И, как сказано выше, **зарегулирование р. Сухоны важно с точки зрения защиты г. Великого Устюга от катастрофических наводнений».**

К сожалению, ни центральные, ни региональные власти к нашему мнению не прислушались и, не оповестив нас о намечающихся проектных работах, поручили их не вполне компетентным людям. Авторы или инициаторы проекта дамбы или не знают гидравлику речных русел и предлагают устроить в створе города полузапруду, или рассчитывают на получение какой-то материальной выгоды от вредного для города сооружения. Дело в том, что надежно защитить город без пагубных последствий дорогостоящей оградительной дамбой нельзя (см. кратко в [2]). Кроме того, придется бороться с подтоплением защищаемой территории, объем которого непредсказуем (а это — необходимость строительства и поддержания в рабочем состоянии достаточно мощных энергозатратных насосных станций, рассчитанных на редкую эпизодическую работу, очистных сооружений и в целом реконструкция системы канализации). За счет сужения основного русла дамбой может повыситься расчетный уровень воды в паводок, но, главное, начнется размыв противоположного высокого берега. Такие меры борьбы с паводком еще как-то допустимы на широких водотоках и водохранилищах. А на Сухоне плотина в Опоках вряд ли будет стоить дороже намечаемой дамбы, улучшит условия судоходства и даст дешевую электроэнергию для пиковых нагрузок в сети.

Вопрос о нарушении исторического облика города Великий Устюг в связи со сказанным выше — разговор особый.

Но вернемся к обсуждаемой статье. Ее авторы считают эффективным решением использование для берегоукрепления в неподобающих для этого условиях с очень нестабильными физико-механическими характеристиками грунтов (как отмечают сами авторы статьи) импортного шпунта GU-8N фирмы Arcellor с грунтовыми анкерами MantaRay. Интересно, какими экономическими или техническими соображениями обосновывалось это конструктивное решение, доставившее столько хлопот? И уж совсем непонятным решением является антикоррозионная обработка анкерных тяг «по методу термодиффузионного цинкования в электромагнитном поле». Хотя еще никто не видел корродированных анкерных тяг, расположенных



Рис. 5. Вид на верхние ворота шлюза в Опоках. 2010 г.

в грунте (при практически полном отсутствии кислорода). И как можно судить о том, что примененная технология антикоррозионной защиты шпунта и тяг «показала себя с исключительно положительной стороны, как по качеству, так и по экономическим показателям» без сопоставления в одинаковых условиях с другими методами защиты и вообще без них, хотя бы лет через 10. И кто проверял работу крепления, выполненного по технологии Incomat, в условиях сурового климата?

Стоит ли говорить о инновациях, когда даже простые технические решения принимаются с неоправданными отступлениями от общепринятых норм. Чего стоит конструкция талрепов (верхнего опорного устройства двухстворчатых ворот шлюза), заимствованная из далекого прошлого, а именно времен реконструкции системы в 1916–1917 гг. То же можно сказать и о конструкции веревяльного столба двухстворчатых ворот. И прочее, прочее, прочее.

Теперь об упомянутой выше реконструкции берегоукрепления. Строительство десятков километров дорогостоящих берегоукреплений из заанкерowanego металлического шпунта взамен простого деревянного частокола 60–70 гг. XX в. на заболоченных берегах, совсем не требующих такой фундаментальной защиты, просто излишне — это средство закапывания (в буквальном смысле этого слова) бюджетных денег в землю.

Реконструкция СДШС — один из примеров «аморальной гидротехники», характерные черты которой нами были рассмотрены ранее [2]. К примеру, можно обратить внимание на тендер 2016 г. «Разработка и реализация комплексного проекта реконструкции Северо-Двинской шлюзованной системы. 1 этап (шлюз № 5)» стоимостью «всего» 577623690,00 руб., составленный так, что победитель его предсказуем.

Тем не менее с заключительной частью статьи «Перспективы развития системы в будущем» следует согласиться. Дай Бог!

#### Литература

1. Мельник Г. В., Шестов Г. Е. Памятник инженерной мысли России / Речной транспорт XXI век. 2008. № 3.
2. Даревский В. Э. О гидротехнике и морали / Гидротехника. 2015. № 4.