

**Историко-научная экспедиция «Естественные и искусственные водные пути Севера России XVII–XIX вв.: Северо-Двинский водный путь и его роль в изменении экологической обстановки в регионе» \***

С 7 по 19 июня 2007 г. в Вологодской области работала комплексная историко-научная экспедиция «Естественные и искусственные водные пути Севера России XVII–XIX вв.», организованная ИИЕТ РАН для изучения Северо-Двинской шлюзованной водной системы. Ее научным руководителем был директор ИИЕТ А. В. Постников, начальником – заведующая отделом истории наук о Земле того же института В. А. Широкова. Экспедиция стала очередным свидетельством успешного развития в ИИЕТ нового направления – историко-географического исследования естественных и искусственных водных путей России и его роли в изменении экологической обстановки соответствующих регионов. Эти работы проводятся силами отдела истории наук о Земле в рамках проекта «Российские водные коммуникации XVIII–XX вв.» и ставят своей целью выявление и изучение древних гидротехнических сооружений (каналов, плотин, шлюзов, дамб, мельниц, мостов и т. д.), а также взаимовлияния ландшафтных комплексов и гидротехнических сооружений. Их начало датируется 2002 г., к настоящему времени уже собраны и обобщены обширные полевые и архивные материалы по Мариинской и Северо-Двинской водным системам, Ладожскому и Онежскому каналам (получены в ходе экспеди-

ции «Российские водные коммуникации XVIII–XX вв.», июнь 2003 г.), озерно-канальной системе Большого Соловецкого острова (экспедиция «Памятники истории и техники Соловецкого архипелага», июнь 2005 г.)<sup>1</sup> и заволочному Белозерско-Онежскому водному пути (экспедиция «Естественные и искусственные водные пути Севера России XVII–XIX вв.», июнь 2006 г.)<sup>2</sup>. Последняя экспедиция, состоявшаяся в июне 2007 г., была посвящена изучению Северо-Двинской шлюзованной системы.

Целью всех экспедиций, проводившихся при участии научных учреждений и исследователей из Великобритании, Германии, Франции, Польши и США, были историко-научное и гидролого-гидрохимическое исследование водных систем, выявление изменений в природной среде до и после постройки, ландшафтной обусловленности гидротехнических сооружений системы, а также изучение влияния старинных и новейших каналов и водных объектов на природную среду и прилегающих к этим сооружениям территорий. Они показали, что в нашей стране сложился уникальный комплекс памятников науки и техники, в том числе гидротехнического

<sup>1</sup> См.: Постников А. В., Михеев В. Р., Хоркина С. А., Чеснов В. М., Широкова В. А., Широков Р. С. Международная экспедиция «Памятники истории науки и техники Соловецкого архипелага» // ВИЕТ. 2006. № 3. С. 172–178.

<sup>2</sup> См.: Александровская О. А., Михеев В. Р., Постников А. В., Чеснов В. М., Широкова В. А., Широков Р. С. Международная историко-научная экспедиция «Естественные и искусственные водные пути Севера России XVII–XIX вв.» // ВИЕТ. 2007. № 1. С. 183–189.

\* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты: №№ 06-05-64593а и 07-05-10045к (грант на проведение комплексной экспедиции совместно с кафедрами гидрологии суши и физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова).

профиля. В ходе работы экспедиции был осуществлен эффективный перенос международных методик работы с памятниками науки и техники на российскую почву и установлены плодотворные контакты с рядом музейных и научных организаций: в 2004 г. – с Соловецким государственным историко-архитектурным и природным музеем-заповедником, в 2006 г. – Каргопольским музеем-заповедником и Национальным парком «Кенозерский», а в нынешнем году – Белозерским историко-художественным музеем. По условиям заключенного договора музеи получают собранный и обработанный экспедициями материал.

В экспедиции 2007 г. приняли участие ведущие специалисты по гидрологии и гидрохимии, ландшафтоведению, палеогеографии, гидротехнике, картографии и геоинформатике. Это сотрудники ИИЕТ – историки географии и техники А. В. Постников, В. А. Снытко, В. М. Чеснов, В. А. Широкова, В. Р. Михеев; ведущие специалисты географического факультета МГУ – В. А. Низовцев (каф. физической географии и ландшафтоведения), Н. Л. Фролова (каф. гидрологии суши), а также аспиранты П. Н. Терский (каф. гидрологии суши МГУ) и Р. С. Широков (Институт криосферы Земли СО РАН). Маршрут экспедиции был разработан по литературным, специальным (лоции) и архивным материалам. Основные пункты передвижения: Вологда – Белозерск – Белозерский обводной канал – река Верхняя Шексна – Топорнинский канал (шлюзы № 2, 3) – Сиверское озеро – Кириллов (Кирилло-Белозерский монастырь) – Ферапонтово – Кузьминский канал – Покровское озеро – река Поздышка – озеро Зауломское – Зауломская плотина – Первый Вазеринский канал – Вазеринское озеро (водораз-

дельный бьеф Северо-Двинской системы) – Второй Вазеринский канал – озеро Кишемское – Кишемский канал – река Иткла – Васняковское озеро – пристань Васняково (шлюз № 4) – Благовещенское озеро – река Порозовица (шлюзы № 5 – 43,05 км, № 6 – 48,85 км) – Кубенское озеро – остров Каменный (монастырь Спас-Каменный) – устье реки Кубены – поселок Усть-Кубенское – исток реки Сухона – пристань Шера (шлюз Знаменитый № 7) – исток реки Сухона – река Сухона (Рабангская – от истока Сухоны до впадения в нее реки Вологды) – порт Сокол – н/п Устье-Вологодское – Усть-Вологодский канал – река Вологда – Вологда. В общей сложности участники экспедиции преодолели расстояние в 550 км: на резиновых лодках (рафтах) с мотором (в мелких местах – на веслах) – 320 км, на автобусе – 230 км.

Нынешняя экспедиция стала логическим продолжением предшествующих и в особенности экспедиции 2003 г. на теплоходе «Святитель Николай», организованной для изучения сохранившихся гидротехнических сооружений, профилированных русел каналов, в том числе Северо-Двинской водной системы. С учетом материалов, собранных в 2003 г., уточнены географические координаты и проведены ранжирование и атрибуция гидротехнических памятников, для некоторых из них (шесть шлюзов современной системы, три старых шлюза (д. Топорня, 41-й км системы на реке Порозовице, д. Шера – шлюз № 10, Зауломская плотина на реке Уломке д. Суховерхово)) составлена описательно-регистрационная документация (регистрационно-учетные карты и анкеты) для ее последующего применения при разработке в Российской Федерации единой системы регистрации и охраны памятников; а также при подготовке последующих



*Лагерь военнопленных на берегу канала герцога Виртембергского 1916–1917 гг.*

экспедиций ИИЕТ РАН по изучению памятников науки и техники РФ; составлена детальная цифровая векторная карта судоходной системы по данным аэрокосмического зондирования и геопозиционной привязки изученных объектов к современной ландшафтной основе. Анализ литературных, архивных и картографических источников с применением новейших компьютерных технологий при уточнении некоторых фактов строительства водной системы позволил воспроизвести историческую канву событий для дальнейших историко-научных изысканий. Предложенная методика<sup>3</sup> картографической

идентификации различных природных объектов на старых картах и современной местности позволяет не только выявить ретроспективные изменения природной ситуации, восстановить историю создания системы, но и выявить не известные ранее данные по истории освоения и изучения территории (или отдельных природных объектов) и ввести в научный оборот новые факты.

В 1820-е гг. в районе Кириллова по трассе старых новгородских волоков и перекопов был проведен канал, произведены инженерные гидротех-

<sup>3</sup> Широков Р. С., Широкова В. А. Международная историко-научная экспедиция «Российские водные коммуникации XVIII–XX вв.» и картографические результаты по изучению Северо-Двинской водной системы // Всероссийская конференция с международным участием «Академическая наука и ее роль в развитии производительных сил северных регионов России». 19–21 июня 2006 г., г. Архангельск. Архан-

гельск, 2006. CD: 9 секция. Институт экологических проблем УрО РАН. 10 с.; Широков Р. С., Широкова В. А. Картографические работы по изучению гидрографической системы Большого Соловецкого острова // VIII научная конференция по тематической картографии «Геоинформационное картографирование для сбалансированного территориального развития». 21–23 ноября 2006 г., Иркутск. Иркутск: Изд-во Института географии им. И. Б. Сочавы СО РАН. Т. 2. 2006. С. 48–50.

нические работы: созданы плотины, шлюзы, механизмы для продвижения судов – и открыто прямое судоходство между Шексной и Сухоной. Восточнее Кириллова водораздел между Волгой и Сухоной–Северной Двиной везде проходит по возвышенным местам – по Северным Увалам, затрудняющим межбассейновые связи. Увалы не позволяли сделать перекоп между верховьями рек двух бассейнов, а переволакивание судов из одного бассейна в другой – каторжный труд. У западной же оконечности водораздела таких выраженных препятствий нет. Переход из полноводного волжского притока Шексны (которую круглогодично подпитывает Белое озеро) в полноводное начало Северной Двины – Сухону (питаемую Кубенским озером) осуществляется почти в одном уровне<sup>4</sup>. Между Шексной и Порозовицей (впадающей в Кубенское озеро и являющейся в сущности верховьем Сухоны и как бы одним из истоков Северной Двины) сама природа проложила наполовину готовый водный путь в виде цепочек водораздельных озер, соединенных протоками, или по воле людей, связав их каналами и волоками. Это полноводная и удобная для судоходства цепочка озер – Сиверское, Покровское, Зауломское и Кишемское.

Впервые идея устройства канала между порожистой тогда Шексной и Кубенским озером была высказана еще в петровские времена и предполагала строительство искусственной водной артерии на месте древнего Славянского волока, соединявшего бассейны Волги и Двины (близлежащее село Волокославинское – «само-

говорящий» памятник той эпохи), в который входили река Порозовица, берущая начало в озере Благовещенском и впадающая в Кубенское озеро, и река Славянка, приток Шексны, вытекающая из Никольского озера. Волок составлял четыре версты суши, отделявшей Благовещенское озеро от Никольского. По данным археологических раскопок, он существовал уже в X–XI вв.<sup>5</sup> В конце XVI в. волок принадлежал княгине Феодосье, жене князя Давида Семеновича Кемского, а после ее смерти (в соответствии с духовным завещанием) перешел сыну Дмитрия Донского Андрею. Перетаскиванием судов по волоку занималось проживавшее в этом районе население, для которого данная работа являлась важным источником дохода. Данный Шексинско-Кубенский волок и стал основой для создания искусственной водной магистрали в начале XX в.<sup>6</sup>

Главные причины в изыскании путей соединения Волжского бассейна с Северной Двиной – это потребности архангельских верфей в большом количестве дубовой древесины и необходимость в быстрой и дешевой переброске ее с юга, а также в доставке большого количества хлеба в северные губернии, что можно было сделать только дешевым водным путем<sup>7</sup>. Однако конкретные инженерные изыскания начались лишь в конце XVIII столетия. Но и после них начало строительства долго откладывалось. Лишь в 1824 г. проект, в состав-

<sup>5</sup> Макаров Н.А. Население Русского Севера в XI–XIII вв. М., 1990. С. 118.

<sup>6</sup> Смирнов И. А. История Северо-Двинской водной системы. (Канал герцога Виртембергского) // Кириллов. Историко-краеведческий альманах. Вып. 1. 1994.

<sup>7</sup> Штурман В. Нужды судоходства по водной системе Виртембергского // Вестник Новгородского земства. 1902. № 18. С. 51.

<sup>4</sup> В XIX в. от уреза Шексны до водораздела подъем составлял 11, 4 м, а спуск с водораздела на Двинском склоне до реки Порозовица, впадающей в Кубенское озеро, – 13, 5 м.

лении которого принимал участие тогдашний главноуправляющий Ведомства путей сообщений и публичных зданий герцог Виртембергский<sup>8</sup>, окончательно получил монаршее утверждение, и в Кирилловский уезд прибыли первые землекопы.

К работам на трассе канала приступили в 1825 г.: прорыли искусственный шлюзованный канал от Топорни до Сиверского озера (около 7 км), превратили в канал (Кузьминский) речку Карботку (1,34 км), углубили русло реки Поздышки (3,4 км), соединяющей озеро Бабье (Покровское) с Зауломским. Последнее пришлось соединять каналом с Вазеринским озером, а следующее – Кишемское озеро – каналом (4,04 км) с рекой Итклой. Далее, следуя рекой Итклой и Благовещенским озером, водный путь переходил в реку Порозовицу, впадающую в Кубенское озеро<sup>9</sup>. Впрочем, сложнее всего было не прорыть канал, а отрегулировать судоходство на участке местности, который в профиле представлял приземистую подкову с опущенными вниз «рогами». Эту гидротехническую проблему решили с помощью 13 шлюзов. Преодолевая водораздел между реками Шексна и Порозовица, строители устроили 6 шлюзов на волжском склоне Белозерско-Кирилловской гряды (со стороны Шексны), поднимающих суда на 11,4 м, и, когда канал переваливал за вершину, 7 шлю-

зов на двинском склоне, опускающих суда на 13,5 м<sup>10</sup>.

В итоге уже к 1828 г. канал превратился в своеобразную цепочку ставших сообщаться между собой озер и речушек общей протяженностью 78,4 км. Канал построили всего за три года. В мае 1828 г. он уже был открыт для судоходства, а в августе того же года последовал Высочайший указ, в котором император, выразив благодарность «герцогу Виртембергскому за столь полезное сооружение», распорядился: «...дабы навсегда сохранить память Ваших трудов на пользу Государства по ведомству путей сообщения, повелеваю именовать оный канал каналом герцога Александра Виртембергского»<sup>11</sup>. (Первоначально водная система получила название Виртембергской, а при советской власти ее переименовали сначала в Топорнинский канал, затем – в Северо-Двинскую систему.)

Для поддержания нормального уровня воды в Кубенском озере, у пристани Шера, на восьмом километре по течению реки Сухоны, под руководством инженера и писателя В. Шишкова в 1834 г. были построены вододержательная плотина со шлюзом, названная «Знаменитой». Свое название она получила по причине большой длины (163 м) и необычного для деревянных плотин спицевого затвора. Она была снабжена мощными ледорезами для защиты бычков от ледохода как с верхней, так и с нижней стороны. Это вызвано тем, что весенний ледоход вначале направляется в Кубенское озеро, а после его

<sup>8</sup> Правильнее Вюртембергский (по герцогству Вюртемберг, составляющему ныне часть германской земли Баден-Вюртемберг). Но в русской литературе того времени чаще встречается написание через «и».

<sup>9</sup> Житков С. М. Краткое обозрение водных путей России. СПб., 1892. С. 56–57; Житков С. М. Краткий исторический очерк развития водяных и сухопутных сообщений и торговых портов в России. СПб., 1900. С. 191, 260.

<sup>10</sup> Кубенская система водного сообщения // Вологодские губернские ведомости. 1841. № 25. С. 170.

<sup>11</sup> Краткий исторический очерк развития и деятельности Ведомства путей сообщения за сто лет его существования (1798–1898 гг.). СПб., 1898. С. 64.



*Ученый совет экспедиции – обсуждение предстоящего маршрута*

наполнения до определенного уровня начинается ледоход из озера вниз по реке Сухоне. Подпором вод Кубенского озера избегалось мелководье в Порозовице и в истоке Сухоны. Общая длина Северо-Двинской водной системы составила уже 127 км.

Строители осуществили огромный объем работ: вырыли 5 каналов, построили 13 шлюзов. При этом для удобства судовладельцев все сооружения максимально адаптировали к параметрам соседней Мариинской системы. Первоначально шлюзы были около 28 м в длину и 8,25 м в ширину, а минимальная глубина определена в 1,8 м. Система была приспособлена к плаванию судов длиной в 27 м, шириной 8 м, осадкой 1,0 м и грузоподъемностью 160 тонн.

С самого устройства водного пути замечена была неудовлетворительность питания водою раздельного бьефа, так как входящие в этот водораздел озера Вазеринское и соеди-

ненное с ним протоком Белоусовское, занимая площадь 211 000 кв. саж., не принимают никаких притоков, а пополняются только атмосферной водой с очень ничтожного замкнутого горными бассейна, так что Вазеринский канал, запертый между шлюзами, вследствие испарений, расхода воды на пропуски судов и фильтрации через оба шлюза в половине лета обмелевал и делался доступен к проходу судов лишь с самой незначительной осадкой. С течением времени обмеление сделалось еще более чувствительно от засорения канала спływом откосов: «В 1882–1885 годах для обеспечения раздельного бьефа достаточным запасом воды произведено понижение дна и горизонта водораздела до уровня соседних бьефов с целью образования общего бьефа между шлюзами № V и VIII, протяжением 28 вер., в который вошли озера Сиверское, Бабье, Зауломское, Вазеринское с Белоусовским и Кишем-



*После экспедиционного трудового дня. Слева направо: Н. Л. Фролова, А. В. Постников, В. Р. Михеев, Р. С. Широков, П. Н. Терский, В. А. Снытко, В. А. Низовцев, В. А. Широкова, Р. М. Адиобаев. Сидит В. М. Чеснов*

ское, площадью 3 510 700 квадр. саж., с прилегающими к ним обширными болотами и бассейном, обильным водою. Дно каналов, примыкающих к Вазеринскому озеру, углублено на 10 четв. от нормального горизонта Зауломского и Сиверского озер, которые соответствуют высоте воды 8 четв. над фахбаумом зауломской плотины. Канал по дну имеет шесть саж. с полуторными откосами, с закруглением в сопряжении линий в углах наименьшим радиусом в 60 саж. Благодаря произведенному понижению глубина в Вазеринских каналах теперь не менее 9 четвертей, что обеспечивает за всю навигацию беспрепятственное плавание судов с

осадкою до 8 четвертей. В 1889 г. упразднен прежний шлюз № VIII, имевший напор 0,45 саж.»<sup>12</sup>.

Таким образом, в 1882–1885 гг. были проведены работы по углублению дна каналов и перестройке шлюзов.

<sup>12</sup> См. *Эйдрагевич*. Обзор судоходного состояния водного пути герцога Вюртембергского // Журнал Министерства Путей Сообщения. СПб, 1886; *Загоскин Н. П.* Русские водные пути и судовое дело в допетровской Руси. Казань, 1910. С. 166; *Минеев В. А.* Северо-Двинская водная система // Вологодский край. Вып. 1. Вологодское кн. изд-во, 1959. С. 98; *Завадский*. Водные сообщения России. СПб., 1888. С. 74–76; *Гершельман Э. Ф.* Исторический очерк внутренних водных сообщений. СПб., 1892. С. 69–70.

Вместо прежних 13 шлюзов осталось 9, и система была приспособлена к плаванию судов длиной 40 м, шириной 8,5 м, осадкой 1,4 м, грузоподъемностью 320 тонн.

Самое масштабное обновление «Северо-Двинки» пришлось на 1916–1918 гг. Во время Первой мировой войны канал обрел стратегическое значение и требовал нового расширения: система стала единственной водной артерией России, имевшей выход к морю, так как другие водные пути, ведущие к морям, были захвачены противником. Возникла острая необходимость увеличения грузопотока в северные районы, а для этого нужно было увеличить пропускную способность системы. В 1915 г. Техническое Совецание при Управлении внутренних водных путей рассмотрело и одобрило предложения по переустройству системы. «Особым Совецанием обсуждения мероприятий по перевозкам топлива, продовольственных и военных грузов» проект был признан к исполнению особо спешным порядком и в кратчайшие сроки. 15 апреля 1916 г. на заседании Совета министров России было принято решение в срочном порядке приступить к переустройству системы, и сразу же начались подготовительные работы. О масштабности работ говорит тот факт, что на стройку привлекли почти 900 лошадей и 15 тысяч рабочих. В основном подневольных – плененных немцев, чехов и австрийцев.

За короткий период 1916–1917 гг. было построено 7 новых шлюзов, 5 водоподпорных плотин, углублены и расширены каналы, вынута и перемещено 400 тыс. куб. м грунта, употреблено в дело 50 тыс. куб. м леса, 10 тыс. куб. м пиломатериалов, 400 тонн металла. На строительстве было занято до 9,5 тыс. человек и 800 лошадей. До конца 1917 г. было выполнено 85% объема всех намеченных работ, а с навигации 1918 г.

возобновилось движение судов по системе. Оставшиеся работы завершили к навигации 1921 г. Ввиду срочности работ все шлюзы сделали деревянными. Наибольшей реконструкции подверглась плотина «Знаменитая». Она была выполнена из железобетона с металлическими фермами «Поаре» и деревянными щитовыми затворами. После переустройства по системе могли проходить суда и составы длиной 150 м, шириной 12 м, осадкой 1,8 м, грузоподъемностью до 1 тыс. т.

Повышение отметки раздельного бьефа системы после реконструкций 1882–1885 и 1916–1918 гг. привело к подтоплениям и заболачиванию приозерных территорий (в частности, в г. Кириллове), вода подступила к самым стенам Кирилло-Белозерского монастыря, монахам (вплоть до упразднения монастыря в 1924 г.) приходилось укреплять берег для защиты от абразионного разрушения, а экспедиция МГРИ (1987 г.) констатировала, что высокий уровень Сиверского озера – одна из главных причин деформаций архитектурных памятников XV–XVIII вв. Наиболее вредным для памятников является не высокий уровень озера как таковой, а значительная амплитуда его колебаний и особенно глубокая зимняя сработка, обусловленная межнавигационным бездействием системы. Следует отметить также, что глубокая зимняя сработка озера Кубенского неблагоприятна для работы водозаборов системы водоснабжения Вологды<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> См.: *Беляков А. А.* Заключение о «Технико-экономическом обосновании реконструкции гидроузла № 1 Северо-Двинской шлюзованной системы (СДШС)», разработанном АО Гипроречтранс. Заключение дано в связи с рассмотрением ТЭО Федеральным научно-методическим советом по сохранению культурного наследия (недвижимые памятники истории и культуры) Министерства РФ (ФНМС) в июне 2001 г.



*Шлюз на канале Северо-Двинской шлюзованной системы*

Нынешняя экспедиция ИИЕТ проводила визуальное дешифрирование изображения водного пути на космических снимках, полученных со спутников «Landsat 7», идентификацию этих каналов на старых картах, лоциях и современной местности. Результаты картографических работ экспедиции (визуальное дешифрирование и компьютерная обработка) с использованием старых карт (архивных и опубликованных) дали возможность проследить историю Северо-Двинского водного пути, внести некоторые уточнения и корректировки в уже известный материал по его строительству.

При сравнении спутниковых снимков со старыми картами в районе населенного пункта Благовещение видно несовпадение водных путей. Это говорит о том, что Виртембергская водная система не только перестраивалась, но и переносилась, а в конечном счете спрямлялась (о переносе

Виртембергской водной системы в литературных источниках не упоминается). Произошло это, по всей видимости, в период с 1880-х гг. по 1920-е гг.

В 1930 г. реконструирована Зауломская плотина. Она была сделана из железобетона в связи с увеличением напора на плотину. Для улучшения питания водораздельного бьефа, объем воды которого используется на шлюзование, в истоке р. Паски в 1932 г. реконструирована Ферапонтовская водоподпорная плотина. В железобетонном исполнении она позволяет держать напор до 5 м. Объем воды в Ферапонтовском водохранилище, образованном плотиной, поддерживает уровни воды в водораздельном бьефе в течение месяца.

Очень мало архивных сведений сохранилось и о реконструкции канала в навигацию 1942 г. Тогда снабжение попавшего в тиски блокады Ленинграда велось исключительно водным

путем, и через Северо-Двинскую систему шли караваны барж с продовольствием и обмундированием. На дноуглубительных работах были задействованы около 1000 человек, которым пришлось перелопатить почти четверть миллиона кубометров грунта. Есть сведения, что для работ привлекался спецконтингент – родственники командиров Красной Армии, расстрелянных в 1941 г. по подозрению в трусости и малодушии. Но несмотря на обиду, даже эти люди работали не щадя своих сил. Лозунг «Все для победы» был в то время не просто красивыми словами. И к лету 1943 г. удалось не только расширить канал, но и более чем на метр поднять высоту плотины «Знаменитой».

В 1944 г. завершены работы по наращиванию бетонных устоев и ферм «Поаре» на плотине «Знаменитой», что позволило увеличить напор на плотину до 3,0 м. В 1964 г. с вводом в эксплуатацию Волго-Балтийского водного пути и подъемом уровня воды в реке Шексне шлюз № 1 системы был затоплен и ликвидирован. В 1958–1962 гг. ручной привод открытия шлюзовых ворот заменили на электромеханический. В 1960–1970-е гг. выполнено крепление откосов каналов свайной деревянной стеной на длине 8,5 км.

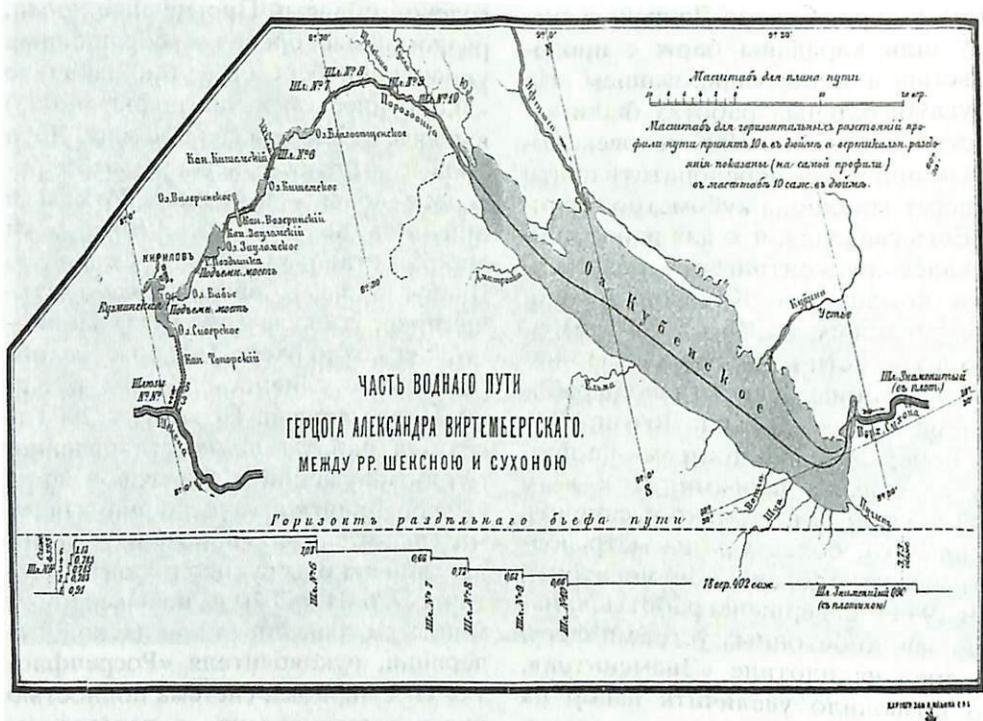
В 1980-е гг. на всех шлюзах заменили деревянные ворота на металлические. Осуществили частичную механизацию открытия клинкетов шлюзовых ворот для наполнения и опорожнения камеры шлюзов.

В связи с тем, что к началу XXI в. деревянные сооружения Северо-Двинской водной системы долгое время не восстанавливались, на грани гибели оказалось несколько рек и озер Вологодской области. Старая Глебовская плотина (гидроузел № 2 на реке Иткле) более 80 лет держала полноводными более 10 озер Воло-

годской области. Прогнившие доски, разломанные бревна и обрушенные укрепления берегов – так накануне «экологической катастрофы» (2003) выглядела Глебовская плотина. Лето 2005 г. выдалось засушливым, и резервов воды в верховьях Итклы и притоков не оказалось. Вода реки Итклы стала уходить в Северную Двину, не задерживаясь, и сама Иткла превратилась в болото. Полностью высохло озеро Татаровское, образованное слиянием Итклы и Кишемского канала. Поэтому с 2004 г. ведутся работы по восстановлению гидросооружений и береговой зоны Северо-Двинской и особенно системы гидроузла № 2, шлюза № 4, комплексной реконструкции шлюза и плотины № 6. И к 2010 г., по заверениям министра транспорта Российской Федерации, руководителя «Росречфлота» Н. Смирнова, система полностью будет восстановлена «в деревянном исполнении».

Практически от старой «Северо-Двинки» теперь ничего не осталось. Даже укрепляющие берега и почерневшие в воде стволы деревьев – «новоделы» – причем неоднократные. Сваи на основных участках канала меняли уже, как минимум, пять раз. В настоящее время она имеет в своем составе 6 деревянных ряжевых шлюзов, 5 деревянных ряжевых водоподпорных плотин, 3 бетонные водоподпорные плотины, 5 судходных искусственных каналов, 4 понтонные переправы.

К началу XXI в. после неоднократных перестроек Северо-Двинская шлюзованная система, идущая из бассейна реки Волги в бассейн Северной Двины и соединяющая водораздельный бьеф Волго-Балтийского канала с рекой Сухона, выглядит следующим образом. Начинается она у селения Топорня на реке Шексна и заканчивается на реке Сухона у селения Шера,



Карта части водного пути герцога Александра Виртембергского между реки Шексной и Сухоной

расположенного в семи километрах от истока реки. Состоит шлюзованная система из каналов, озер и рек; протяженность ее 127 км. В настоящее время в составе системы эксплуатируется шесть (№ 2, 3, 4, 5, 6, 7) из первоначальных 13 шлюзов.

На протяжении первых 1,5 км Топорнинского канала, соединяющего реку Шексна с озером Сиверское, расположен Шекснинский склон системы. Здесь находятся шлюзы № 2 и 3 (гидроузел № 1). Далее, между шлюзами № 3 и 4 на протяжении 30 км, расположен водораздельный бьеф системы, состоящий из шести небольших озер (Сиверское, Покровское, Зауломское, Вазеринское, Кишемское и Васняковское), соединенных между собой короткими искусственными каналами (Кузьминский,

Первый Вазеринский, Второй Вазеринский, Кишемский) и рекой Поздышка. Остальной участок системы протяжением 98,5 км является Северным (Кубенским) склоном, который включает в себя находящиеся в подпоре реки Иткла и Порозовица, разделенные между собой Благовещенским озером. На Кубенском склоне кроме шлюза № 4 (гидроузла № 2), сооруженного на реке Иткла, расположены также шлюзы № 5 и 6 (гидроузлы № 3 и 4 соответственно) на реке Порозовица. Этот склон продолжает мелководное Кубенское озеро протяженностью 60 км.

Завершает систему верховье реки Сухоны протяженностью 7 км, где сооружен шлюз № 7 (Знаменитый). В районе шлюза № 7 выход воды из Кубенского озера перекрывается

плотиной «Знаменитая». Сброс воды из Кубенского озера производится для поддержания судоходства на реке Сухона в меженный период<sup>14</sup>.

Экспедиция ИИЕТ получила и конкретные результаты по изучению и выявлению гидролого-гидрохимического режима и пространственно-временной изменчивости ионного стока и качества, а также ретроспективные изменения природной ситуации. Северо-Двинская водная система может также быть своеобразной моделью, позволяющей проследить изменения окружающей среды до и после создания гидротехнических систем, что может быть использовано, например, для оценки влияния на природу проектируемых водохранилищ.

Для этой цели за период с 7 по 17 июня 2007 г. участники экспедиции произвели сплошное экспедиционное обследование Белозерского канала; участка реки Верхней Шексны; и впервые – каналов, рек, озер Северо-Двинской системы; а также участков рек Сухона и Вологда. Определения проводили с помощью GPS-навигатора, кондуктометра и эхолота. На месте определяли метеорологические факторы – температуру воздуха и воды, облачность, ветер, осадки, далее – глубину реки в месте определения, активную реакцию (рН), электропроводность (минерализация). Определения проводились в основном с глубины 30–50 см, т.е. поверхностные. Одновременно определяли координаты точек. Всего – более 150 точек, приблизительно через 1–2 км. Полученные результаты сведены в таблицу и создана карта про-

странственно-временной изменчивости полученных величин гидролого-гидрохимического режима водных объектов.

Конечно, по своему значению Северо-Двинская система уступает Волго-Балту, но если последний можно считать оживленной магистралью, то Северо-Двинская система является своего рода подъездной дорогой к этой магистрали. Вместе с тем она имеет и важное местное значение, обеспечивая товарную и пассажирскую связь Вологды с пристанями на Кубенском озере, а также с Кирилловом и Череповцом.

Несколько последних лет много говорится о возможности нового этапа в возрождении Северо-Двинской системы через развитие туристической отрасли. Тем более что с образованием в 1991 г. национально-природного парка «Русский Север» часть бывшего канала Герцога Виртембергского от истока реки Порозовицы до пристани Топорня вошла в его границы. Это наиболее интересный участок, включающий в себя рукотворные каналы, шлюзы, плотины и озера. В перспективе его можно использовать как водно-туристический маршрут с показом гидросооружений XIX – начала XX в. Кроме того, вдоль канала находится много интересных исторических, архитектурных и природных памятников: село Волокославинское, Ципина (Соколиная) гора, Кузьминские судоремонтные мастерские, гора Маура, Сокольский бор, Кирилло-Белозерский, Ферапонтов и Спас-Каменный монастыри. Эти памятники и множество других гидротехнических и природных объектов – плотин, мостов, водяных мельниц, шлюзов, бань, целебных и святых источников – делают Северо-Двинский водный путь ценнейшим комплексным памятником науки и техники, да и сама система в целом – объект вни-

<sup>14</sup> См. Карта Северо-Двинской шлюзованной системы. От реки Шексна до шлюза Знаменитый. Министерство речного флота РСФСР, Главводпуть, 1987. М.: 1:2000; 1:10 000; 1:50 000.

мания как памятник достижениям науки и техники XIX – начала XX вв.<sup>15</sup>

В связи с этим представляется целесообразным сооружение шлюзованного водного пути для небольших туристических судов (возможно, в первоначальных габаритах Мариинской системы и системы А. Вюртембергского) по р. Иткле до Ферапонтова монастыря (возможна «кругосветка»: Кириллов – каналы и озера Северо-Двинской системы – р. Иткла – Ферапонтово – р. Бородава<sup>16</sup> – р. Шексна – Топорня – Кириллов). Учитывая высокую степень типизации и унификации деревянных гидросооружений XIX – начала XX вв., фиксация именно типов этих сооруже-

ний в составе действующего шлюзованного пути будет памятником инженерно-гидротехнического искусства того времени.

И, возможно, собранный участниками экспедиции архивный, литературный, картографический и полевой материалы (более 500 ед.), фотобанк (более 4000 ед.), на их основе разработанный план-проспект по старинным водным путям поможет в этом пионерском деле – создании Музея-заповедника «Северо-Двинская водная система», которой в 2008 г. исполнится 180 лет.

*А. В. Постников, В. А. Снытко,  
В. М. Чеснов, В. А. Широкова,  
Р. С. Широков*

## VI Всероссийская школа по истории математики

С 11 по 15 сентября 2006 г. в Тамбове в рамках международной конференции «Современное математическое образование и проблемы истории и методологии математики» прошла VI Всероссийская школа по истории математики. Она была посвящена 100-летию со дня рождения выдающегося советского ученого, одного из крупнейших историков математики XX столетия А. П. Юшкевича (1906–1993). Под его руководством и деятельном участии прошли первые четыре школы, организованные еще

в ранге всесоюзных в Тарту (1973), Лиенае (1978), Одессе (1984) и Каменец-Подольском (1990). Пятая – уже всероссийская – прошла в 1999 г. в Ярославле. Организаторами тамбовской встречи выступили Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина (ТГУ), ИИЕТ РАН, МГУ и Российский университет дружбы народов (РУДН). Встреча была поддержана грантом РГНФ, Федеральным агентством по науке и инновациям и ТГУ. Надо заметить, что проблемы истории и методологии математики в последние десятилетия рассматриваются в неразрывной связи с проблемами математического образования – об этом свидетельству-

<sup>15</sup> В апреле 2007 г. в Вологде прошел 15-й Всероссийский туристический форум Регионы России – Московское соглашение», на котором начальник департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды правительства Вологодской области В. М. Кумзеров обратил особое внимание участников заседания на проблему пересыхания озер и рек и, в связи с этим, на необходимость реконструкции Северо-Двинской шлюзованной системы.

<sup>16</sup> Следует указать, что Ферапонтовское оз. через р. Бородаву, впадающую в Шексну, принадлежало к бассейну Волги. После реконструкции 1916–1918 гг. его сток поступает в Итклу и далее в Северо-Двинскую систему, т.е. переброшен в бассейн Северной Двины.