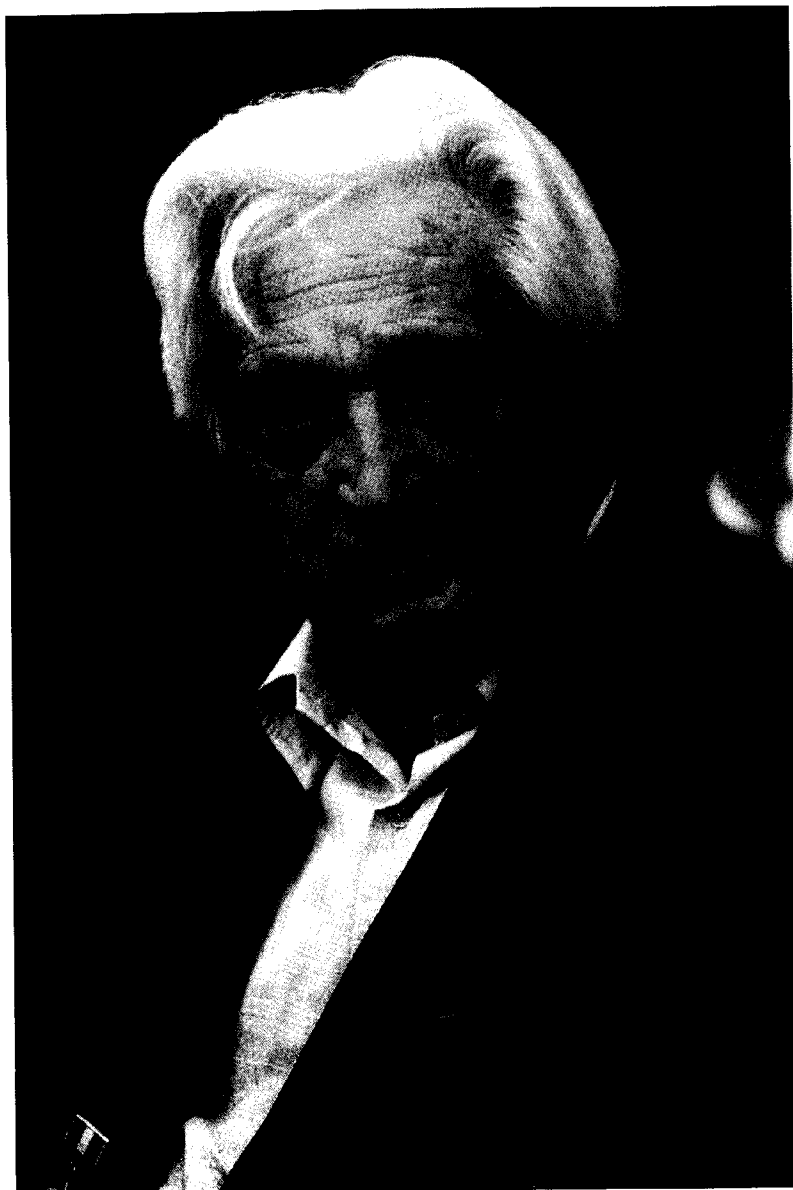




ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОРОНЕЖСКИЙ ОТДЕЛ РУССКОГО  
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

## **ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЕЧНЫХ БАССЕЙНАХ**

МАТЕРИАЛЫ ПЯТОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

5–7 октября 2018 г.

ВОРОНЕЖ • 2018

#### 11. Водозабор скважин с искусственным пополнением подземных вод.

При быстром опорожнении водоёма, то есть при скорости фильтрации более 5 см/сут, все поливы обеспечиваются водой лишь при работе водозаборных скважин. Эти водозаборы используются при высокой водопроницаемости рельефообразующих пород и относительно глубоком залегании грунтовых вод – до 10-20 м.

Как показывают наши наблюдения, наполнение фильтрующих водоёмов водами весеннего стока в балках, сложенных водопроницаемыми породами, приводит к фильтрации воды со скоростью от 2 до 20, реже более 20 см/сут. Под фильтрующим водоёмом, объёмом 500 тыс. м<sup>3</sup>, образуется инфильтрационный купол высотой 5-7 м, который смещается по потоку грунтовых вод в сторону ближайшей реки со скоростью от 2 до 20 см/сут. Время растекания этого купола составляет 4-10 месяцев, что определяется величиной водопроводимости водоносного горизонта. Около фильтрующего водоёма образуется зона искусственных ресурсов подземных вод. Как установлено, фильтрация со скоростью 2–20 см/сут из водоёма 500 тыс. м<sup>3</sup>, оказывается вполне достаточной для накопления ресурсов подземных вод и полива орошаемого участка площадью 150–200 га [3,4, 5]. Таким образом, в системы искусственного пополнения подземных вод входят фильтрующие водоёмы, водозаборные скважины и регулирующие водоёмы-накопители. В результате изучения основных нормативных показателей орошаемых участков с разными источниками водопотребления установлено, что при использовании водозаборов искусственного пополнения подземных вод величина капитальных вложений на гектар орошаемой площади и кубометр водоотдачи, а также срок окупаемости капитальных вложений не превышают нормативные величины. Проведенные исследования позволили нами разработать «Рекомендации» и провести полные исследования на трех участках с искусственным пополнением верхнего водоносного горизонта.

#### Заключение

Искусственное регулирование ресурсов подземных вод имеет очень важное хозяйственное значение, поскольку при дальнейшем росте водопотребления в южных и юго-восточных районах нашей области оно становится основным способом удовлетворения потребностей в воде. Одновременно будут пополняться ресурсы подземных вод зоны активно водообмена, а также решаться другие природоохранные мероприятия, которые способны улучшать режим малых рек за счёт увеличения составляющей подземного стока и уменьшения эрозионных процессов на водосборных площадях.

#### Литература:

1. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Воронежской области в 2013 году /Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2013. – 192 с.
2. О состоянии хозяйственно-питьевого водоснабжения Воронежской области и обеспечении населения доброкачественной питьевой водой. Информационный бюллетень / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Воронежской области, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области». – Воронеж, 2013. – 43 с.
3. Смольянинов В.М. Подземные воды Центрально-Черноземного региона: условия формирования и использования / В.М. Смольянинов. - Воронеж: Истоки, 2003. – 240 с.
4. Смольянинов В.М. Прогнозные ресурсы подземных вод зоны активного водообмена с учётом воздействия отбора на речной сток и возможности искусственного пополнения подземных вод в центрально-чернозёмном регионе / В.М. Смольянинов - Воронеж, ж. Вестник государственного университета № 2 / 2014, геология – 141-147 с.
5. Смольянинов В.М. Комплексная мелиорация и орошение земель в центрально-чернозёмном регионе: состояние, условия развития/ В.М. Смольянинов, П.П. Стародубцев// - Воронеж: Истоки, 2011.-179 с.

#### УДК 911.2

### ВОЛОКОВЫЕ КРЕСТЫ СВИДЕТЕЛИ ОСВОЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ВОДНО-ВОЛОКОВЫХ ПУТЕЙ РОССИИ

Эрман Н.М.<sup>1</sup>, Низовцев В.А.<sup>2</sup>, Александровская О.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН  
erman.natalie@mail.ru

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
nizov2118@mail.ru

### PORTAGE CROSSES ARE WITNESSES OF THE DEVELOPMENT OF HISTORICAL WATERWAYS OF RUSSIA

Erman N.M.<sup>1</sup>, Nizovtsev V.A.<sup>2</sup>, Aleksandrovskaya O.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the RAS  
erman.natalie@mail.ru

<sup>2</sup>Lomonosov Moscow State University  
nizov2118@mail.ru

**Аннотация:** Водные пути и связующие их волоки играли огромную роль в заселении и хозяйственном освоении лесных ландшафтов огромной территории Центра и Севера Русской равнины. Начиная с VIII - XI веков, складываются водные транспортные и торговые пути: «Великий Волжский путь», «Из варяг в греки», Северодвинский и другие. Переходя из одного речного бассейна в другой в лесных областях на междуречьях можно

было только по кратчайшим путям между верховьями рек – местам переходов-волокам, где лодки, суда и грузы перемещали посуху. Основными указателями направления к волокам на залесенной труднопроходимой местности служили крупные валуны или их скопления, а с принятием христианства так называемые «волоковые» кресты. Каменные кресты устанавливали в качестве ориентиров на водных путях на ключевых волоках. В настоящее время эти памятники являются достоверными свидетелями освоения древних водных путей и являются ценнейшими объектами природно-культурного наследия.

**Ключевые слова:** волоковые кресты, исторические водные пути, локационно-ландшафтный анализ

**Abstract:** The waterways and the portages connecting them played a huge role in the settlement and economic development of forest landscapes of the vast territory of the Center and the North of the Russian Plain. Since VIII - XI centuries, water transport and trade routes have been formed: "The Great Volga Route", "From the Varangians to the Greeks", Severodvinsk way and others. It was possible to move from one river basin to another in forest areas on the interfluvies only by the shortest paths between the upper reaches of the rivers - the places of the transitions - portages, where boats, ships and cargoes were moved on dry land. The main signs of the direction to the portages on the forested difficult terrain were large boulders or their clusters, and with the adoption of Christianity, so-called "portage" crosses. Stone crosses were set as landmarks on waterways on key portages. At present, these monuments are reliable witnesses to the development of ancient waterways and are valuable objects of the natural and cultural heritage.

**Keywords:** portage crosses, portages, historical waterways, location-landscape analysis.

Водные пути и связующие их волоки играли огромную роль в заселении и хозяйственном освоении лесных ландшафтов огромной территории Центра и Севера Русской равнины. Начиная с VIII - XI веков, складываются водные транспортные и торговые пути: «Великий Волжский путь», «Из варяг в греки», Северодвинский и другие. Система торговых путей на территории Древней Руси создавалась постепенно усилиями не только славян, но и других народов, населявших Восточную Европу, в том числе балтийских и финно-угорских племен, волжских болгар, хазар, и, лишь отчасти, пришлых викингов. Эти главные международные торговые трассы древности не смогли бы функционировать, если бы местное население водораздельных пространств не открыло бы и не освоило «волоки» – участки, где возможно посуху по кратчайшим путям между верховьями рек перевезти, точнее перетащить «волоком» или «бичевой» плавсредства с товарами и людьми из одного речного бассейна в другой.

В районе главного водораздела бассейнов Балтийского, Каспийского и Черного морей немало топонимов, образованных от слова «волок»: озеро Волочно у северной оконечности озера Селигер; город Вышний Волочек на берегу озера Мстино, из которого него вытекает река Мста, принадлежащая

бассейну озера Ильмень, и в которое впадает река Цна, берущая свое начало на Валдайской возвышенности, и тут же истоки реки Тверцы, притока реки Волги; населенный пункт Волок Держков в среднем течении той же Мсты, в свою очередь впадающей в озеро Ильмень; город Волоколамск на реке Ламе; озеро Зоволочье на водоразделе бассейна реки Ветлуги, впадающей в Псковское озеро, и реки Уши, впадающей в реку Дриссу (приток Западной Двины). Казалось бы, здесь подобных названия могло быть и больше. Однако, в топонимике этих мест (т.е. на Валдайской и Смоленско-Московской возвышенностях), где сходятся верховья рек бассейнов Балтийского, Каспийского и Черного морей, далеко не всегда встречаются названия, включающие слово «волок», так как здесь нередко обширные, непроходимые болота, которые, как правило, непригодны для волоков [1].

Локационно-ландшафтный анализ расположения водно-волоковых путей в северной части Русской равнины показал, что большая часть их приурочена к узловым участкам сети ложбин стока ледниковых вод чаще всего в краевых областях четвертичных оледенений. В настоящее время эти области являются и основными водоразделами практически всех речных систем Русской равнины. Сами волоки в ландшафтном плане обычно прокладывались по небольшим ложбинам стока талых ледниковых вод, так называемым «сквозным долинам» или «межбассейновым переливам» с древнеозерными котловинами, занятыми остаточными озерами или верховыми болотами. Эти ложбины, в свою очередь соединяли более крупные ложбины стока, в которых в позднеледниковое время собственно и заложились верховья рек. Естественно первопоселенцам приходилось прикладывать много сил, чтобы не заблудиться в «закрытой» залесенной местности в условиях широкого распространения верховых болот и сложной густой системы озер с прихотливой сетью протоков между ними, характерных для постфлювиогляциального рельефа этой территории. По-видимому, основными указателями направления к волокам в труднопроходимой местности сначала служили крупные валуны или их скопления или маркировочные знаки на деревьях [2], а с принятием христианства и так называемые «волоковые» каменные кресты.

Установка каменных крестов известна у многих христианских народов Европы, начиная с VIII века. Также и в северной Руси, на территории Новгородской, Псковской, Ростовской, Тверской, Владимиро-Суздальской и Московской земель появляется в разное время множество каменных крестов разного назначения и имеющих особые способы изготовления [3]. Существует целый ряд классификаций каменных крестов в зависимости от

функционального назначения, Чаще всего выделяют «намогильные», «поклонные», «памятные», «обетные», «межевые», «придорожные или путевые» кресты и т.д. [4, 5]. Нередко кресты совмещали несколько функций - были одновременно поклонными и памятными или поклонными, памятными и путевыми и т.п. Однако прежде они были культовыми сооружениями с основной функцией любого креста - быть объектом поклонения христиан и призывать к покаянию, напоминая о крестной жертве Христа.

В целом путевые или придорожные кресты и близкие к ним межевые каменные кресты являются довольно распространенными памятными знаками, хорошо известны и описаны в научной литературе. Как правило, их устанавливали в качестве топографических ориентиров, своего рода путевых меток, обозначающих дорожное направление, наиболее опасные места и характерные места данного отрезка пути. Кроме путевой роли многие из них выполняли и функцию своеобразных пограничных столбов. География их распространения особенно в Восточной Европе необычайно широка, при этом каждый крест был индивидуален и узнаваем, по нему путники всегда могли определить свое местонахождение и направление движения. И практически только на Русском Севере сформировалась практика установления волоковых и приметных крестов, своеобразных транспортных указателей водных путей, ключевых волоков или морских проходов. На некоторых них делались надписи в память о каких-либо событиях или различные знаки в виде стрелок и различных геометрических фигур, возможно являвшимися путеводными подсказками. Следует отметить, что приметные кресты, бывшие одними из основных элементов навигационной практики древнерусских морских путей, были «исключительным явлением, не имевшим повторения как в мировой, так и в общерусской практике судовождения» [6]. По-видимому, и волоковые каменные кресты также были отличительной приметой водно-волоковых путей сообщений древней Руси. С расширением границ Русского государства практика установления таких крестов переносилась и на новые осваиваемые земли. Так, уже и за Уралом в Сибири в Мангазейском уезде приметными крестами в XVI в. были обозначены места волоковых путей [6]. Многие из них существовали на протяжении ряда столетий и дожили до настоящего времени. И, хотя, они утратили основные свои функции культовых навигационных знаков, остаются уникальными памятниками культурно-исторического наследия нашей Родины.

К настоящему времени волоковые кресты можно встретить не только в некоторых музеях, в т.ч. в краеведческих - в Твери, Осташкове, Андреаполе и Полоцке; в церковных оградах в Леонполе, Браславского района и

Мосар, Глыбокского района оба - Беларусь, но и на исконных исторических местах в Невельском и Пустошкинском районах Псковской области, например, у основания первой надпойменной террасы оз. Неведро, близ деревни того же названия. Есть сведения о находках «волоковых крестов» в Новгородской области, а также в Витебской и Гродненской области Беларуси [1]. Со временем, когда волоковые пути были заброшены, многие такие кресты с утратой своего первоначального функционального значения неоднократно перемещали и они могли оказаться порой в самых неожиданных местах: на могилах, в церковных оградах и т.п. Так, например, в XIX в. местный помещик выкопал Стержинский крест и установил его на могиле своего предка. Такая кладбищенская судьба была и у Нерльского путевого креста, стоявшего близ Боголобова на берегу Клязьмы, при впадении в нее Нерли, и, по-видимому, Игнач-креста (Березовского). Несколько раз перемещали и Лопастинский крест, однако в итоге его все же установили на прежнее место. Но, много крестов со временем было утрачено (особенно в советское время) и сведения о них можно получить по древним письменным источникам, а по некоторым из них и из исследований XIX - начала XX вв. (работы В.И. Колосова, И.А. Шляпкина, А.А. Спицына, П.П. Покрышкина, И.И. Срезневского и др.)

Что же собой представляют волоковые каменные кресты. Их географическое положение подчеркивало в первую очередь путевое (они указывали направления движения) и возможно межевое значение (некоторые кресты при этом ставились на границах княжеств, границы которых в древнерусское время часто проводили по водоразделам бассейнов рек). Кресты создавали из местного каменного материала: песчаника, известняка и даже гранита, используя для этого принесенные ледником валуны. Высота крестов в среднем от 1 до 2 м.

У некоторых крестов основанием служил крупный камень прямоугольной формы, до полуметра размером и толщиной до 25 см. В центре камня под основание креста для устойчивой установки выдалбливалось квадратное гнездо глубиной до 15 см. На основании тщательного исследования Стержинского и Лопастинского крестов и древних водных путей Верхнего Поволжья В.И. Борисов впервые указал на их принадлежность к волокам [7].

Знаковое значение среди волоковых крестов занимает новгородский Стерженский крест, который был установлен на высоком кургане в 1133 г. в Тверской земле как указатель на месте впадения р. Волги в оз. Стерж. Первые результаты исследования этого креста опубликованы А.К. Жизневским в 1880 г. [8]. Сейчас Стерженский крест находится в Тверском областном

краеведческом музее. Он высечен из красноватого песчаника, его высота - 1,65 м. ширина перекрестия - 1,3 м. Он содержит точную дату в имеющейся на нём надписи: «6 641 (то есть 1133 по новому исчислению) месяца июля 11 день почаш рыти реку сию яз Иванко Павловиц и крест съ поставихъ». Упомянутое на кресте имя идентифицируется с Иванко Павловичем, новгородским посадником 1134—1135 гг., погибшим во время битвы на Ждановской горе [7,8,9]. Как предполагается, крест был поставлен как напоминание о попытке углубления русла реки Волги с дальнейшей целью соединить каналом верховье реки Волги с рекой Полой, притоком Ловати. То есть еще в древнерусское время возникала задача и попытки ее осуществления преодоления водоразделов путем устройства искусственных водных путей – судоходных каналов. Он служил ориентиром важнейшего «Селигерского» водного пути, который проходил по озеру Селигер, далее волок до оз. Песчинка (около 3 км), потом по рекам Песчинка, Щебериха и собственно Пола, впадающей в Ловать и озеро Ильмень. В настоящее время Лопастичский крест также украшает Тверской краеведческий музей.

Не менее важным является Лопастичский волоковый крест, обозначавший водный путь из Новгорода на Волгу в обратном направлении (Витбинский торговый путь). Он стоял на большой каменной плите и был вытесан из белого камня, на нем было выбито изображение знака Рюриковичей Владимирского княжеского дома [7]. По-видимому это был одновременно и путевой, и охранительный, и межевой, и памятный знак [5]. Установлен в XII веке (датировку креста определил известный историк В.Л. Янин [10]) в одном из узких мест этого водного на берегу ручья из Лопастичского озера в озеро Витбино (один из цепочки озер, нанизанную на реку Кудь, в свою очередь, впадающую в верхневолжское озеро Стерж). От Лопастичского креста суда могли подниматься и вверх по речке Мосовице, попадали в Любенское озеро, от которого шел волок в Западную Двину. От Любенского озера до Лучанского или Лиговского (это система Западной Двины) не более 3-4 км. Таким образом, с верховий Волги путем местных волоков можно было кратчайшими путями попасть и на Днепр, и на Западную Двину, и на Ловать, а дальше в новгородские земли и на Балтику

Один из самых известных летописных крестов (многократно упоминается в летописях и других древних письменных источниках) является Игнач-крест, о местоположении которого до сих пор идут жаркие споры. Игнач-крест относится к одним из самых древних памятников России. Практически все исследователи сходятся на том, что он поставлен не позднее 1238 г., так как по легенде, отраженной в письменных источниках, этот

крест был поставлен на том месте, до которого дошли войска Батия, когда он шел на Новгород и неожиданно, без всякой видимой причины повернул обратно. Этот крест находился на водораздельном сухопутном участке «Серегерского водного пути» на Новгородской земле [11]. В 2003 г. на территории национального парка «Валдайский» на его месте установлен памятный знак. Несомненно, что этот крест имел также многофункциональное назначение, одним из которых было маркировка важнейшего волокового пути. К такому же типу крестов можно отнести и Тороповский крест, находящийся сейчас в краеведческом музее Андреаполя и доставленный из с. Торопово с берегов Западной Двины, а также Аполецкий из деревни Верхний Аполец Андреапольского района, который находился на волоке между р. Пола и бассейнами Западной Двины и Волги и многие другие.

*Работа выполнена по проекту РФФИ № 18-311-00222*

#### Литература

1. Александровская О.А., Снытко В.А., Широкова В.А., Эрман Н.М. Свидетельства освоения водораздела Балтийского, Черного и Каспийского морей // Acta Geographica Silesiana. 2014. № 16. С. 5–12.
2. Зельоткина Л.О., Коростелев Е.М., Севастьянов Д.В. Водно-волоковые системы севера Европейской России. География. История. Природопользование. СПб. 2013. 199 с.
3. Яшкина (Панченко) В.Б. К вопросу о распространении каменных крестов в Древней Руси. В кн.: Старолadoжский сборник. СПб–Старая Ладога. 1998. С. 75–89.
4. Святославский А. В., Трошин А. А. Крест в русской культуре: Очерк русской монументальной ставрографии. М.: «Древлехранилище», 2000. 175 с.
5. Крест в России / С. В. Гнутова. Даниловский благовестник. М., 2004. 284 с.
6. [http://statehistory.ru/books/Vadim-Starkov\\_Ocherki-istorii-osvoeniya-Arktiki-Tom-II-Rossiia-i-Severo-Vostochnyy-prokhod-16](http://statehistory.ru/books/Vadim-Starkov_Ocherki-istorii-osvoeniya-Arktiki-Tom-II-Rossiia-i-Severo-Vostochnyy-prokhod-16)
7. Колосов В.И. Стерженский и Лопастичский кресты в связи с древними водными путями в Верхнем Поволжье. Тверь: Твер. уч. арх. комис. 1890. 20 с.
8. Жизневский А.К. Замечательное приобретение Тверского музея // Древности: Труды Московского археологического общества. М.: Синодальная тип., 1880. Т. VIII. С. 189.
9. Спицын А.А. Заметка о каменных крестах, преимущественно новгородских. Записки Отделения русской и славянской археологии Русского археологического общества. СПб. 1903. Т. V. Вып. 1. С. 203–234.
10. Янин В.Л. Княжеские знаки суздальских Рюриковичей. КСИИМК, вып. 62, 1956. С. 16.
11. Мятлев Н.В. Игнач крест и Селигерский путь // Тр. XV АС в Новгороде. Т. 1. М. 1914. С. 411–434.