

УДК 551.435.13:911.375

## ПРОБЛЕМА ИЗМЕНЕНИЯ РУСЛА ВОЛГИ У САРАТОВА И ПОПЫТКИ ЕЕ РЕШЕНИЯ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКА

© 2022 г. М. В. Зайцев<sup>а</sup>, \*, А. С. Шешнёв<sup>а</sup>, \*\*

<sup>а</sup>Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

\*e-mail: zaytsev-mv@mail.ru

\*\*e-mail: sheshnev@inbox.ru

Поступила в редакцию 03.10.2021 г.

После доработки 30.05.2022 г.

Принята к публикации 12.07.2022 г.

В работе проанализированы изменения русла Волги у Саратова во второй половине XIX – начале XX в., попытки решения проблемы обмеления и дана оценка эффективности предпринятых мер. Изменение русла Волги изучено ретроспективным анализом картографического материала; опыт борьбы с обмелением – методами исторической географии: аналитико-синтетическим и ретроспективным картографированием. Установлено, что реформирование русла привело к смещению фарватера к противоположному Саратову левому берегу с одновременным обмелением “городского” протока. В результате осложнялись условия функционирования речного порта и городского водозабора. Обмеление обусловлено сочетанием природных и антропогенных факторов. Выявлены противоречия во взглядах на проблему обмеления Волги в общественных и властных кругах: саратовское самоуправление боролось за беспрепятственный подход судов к городской пристани, тогда как для государства важнее было обеспечить транзитный путь. Рассмотрены мероприятия, направленные на изменение хода русловых процессов с целью поддержания судоходства. Выяснено, что поначалу подход к городу из коренной Волги пытались обеспечить комбинацией землечерпания и создания струенаправляющих дамб, но с 1900 г. от второго метода отказались, сосредоточившись исключительно на углублении фарватера. Поддержание судоходства осуществлялось с помощью постоянного дноуглубления, но в отдельные годы связь городских пристаней с коренной Волгой прерывалась. Причины низкой эффективности проводимых мероприятий состояли в отсутствии стратегического плана работ, неверных гидротехнических решениях, недостаточном финансировании и несогласованности интересов местных и центральных властей. Решить проблему обеспечения речного судоходства удалось лишь в начале 1960-х годов после создания Волгоградского водохранилища. В XXI в. происходит активное развитие русловых процессов и возникают проблемы, характерные для периода до создания водохранилища.

*Ключевые слова:* Саратов, Волга, русловой процесс, обмеление, гидротехническое строительство, управление русловыми процессами, ретроспективный анализ

DOI: 10.31857/S2587556622050156

### ВВЕДЕНИЕ

В междисциплинарном исследовательском поле исторической географии понимание ее предмета внутри географического или исторического дискурсов различно, не говоря уже о разнице подходов и методик. Решение конкретных задач путем совместных исследований позволяет преодолевать методологические разногласия и выработать язык взаимодействия (Коновалова, 2013). В частности, перспективно изучение трансформации физико-географических условий за определенное историческое время и влияние этих изменений на хозяйственную деятельность.

В качестве такого сюжета рассматривается обмеление Волги в районе Саратова, которое во второй половине XIX в. вызвало серьезные затруднения для судоходства и экономики города, заставив общество и государство заняться поисками решения проблемы. Перед исследованием поставлены задачи: 1) выяснить факторы изменения русла Волги в районе Саратова и их влияние на судоходство и экономику города; 2) рассмотреть попытки решения проблемы на протяжении второй половины XIX – начала XX в. и выявить степень участия в этих попытках разных акторов (местное общество, губернская власть, государство); 3) оценить эффективность предпринятых на каждом этапе мер.

Взаимоотношения в системе “город–река” меняются в связи с ростом урбанизации, использованием рек для водоснабжения, водоотведения, транспорта и как источника ресурсов (Winiwarter et al., 2016). Уже в XIX в. в зоне влияния городов отмечается значительное воздействие на реки, проявлявшееся не только в загрязнении вод, но и в деформации русел. Саратов, занимая на рубеже XIX–XX вв. третье место по численности населения в границах современной России, испытывал на себе и оказывал ощутимое влияние на русловые процессы Волги.

Волга как внутренний торговый путь в исследуемый период проходит несколько этапов развития (Гладков и др., 2016). С середины XIX в. она вступает во второй этап, характеризующийся проявлением заботы со стороны государства, когда систематически проводятся выправительные и дноуглубительные работы для обеспечения габаритов судового хода. На рубеже XIX–XX вв. проводится комплексное изучение механизмов коренного улучшения условий судоходства и плановая реализация гидротехнических проектов, что характерно для третьего этапа развития водных путей.

В XXI в. русловые процессы в природно-техногенной системе Волгоградского водохранилища около города в отдельные годы оказывают неблагоприятное воздействие на осуществление хозяйственной и рекреационной деятельности, в связи с чем анализ исторического опыта приобретает актуальность.

#### ИЗУЧЕННОСТЬ ПРОБЛЕМЫ. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

К настоящему времени опыт борьбы с обмелением Волги в районе Саратова относительно слабо разработан в научной литературе. Исторические исследования развития волжского речного пути во второй половине XIX – начале XX в. посвящены преимущественно анализу транспортно-экономической функции водной артерии и рассматривают обеспеченность территории воднотранспортной сетью, объем, структуру и направление грузопотоков, географию судостроения, состояние судоходства и правительственную политику по его улучшению. Гидрография Волги излагается лишь в общих чертах: констатируется наличие большого количества мелей и других препятствий для судоходства, а изменениям, происходившим с руслом, внимание не уделяется (Булычев, 2005; Истомина, 2013). Почти не затрагивают этот вопрос исследования по социально-экономической истории Саратовского края. Кратко отмечается начавшееся в 1869 г. обмеление волжского фарватера в районе Саратова, которое нанесло сильный удар по транзитной торговле и экономической жизни города, и упоминается, что в связи

с обмелением рукава, подходившего к городским пристаням, в 1890-е годы их пришлось перенести на городские окраины. Сообщается о дноуглубительных работах, проводившихся в 1900–1910-е годы и попытках благоустройства набережной (Очерки ..., 1995, 1999).

В географических работах обращение к данной теме практически отсутствует. С позиций истории ландшафтных исследований определены этапы и направления изучения волжской поймы у Саратова в течение XX в., при этом специально вопросы трансформации русла не рассматриваются (Проказов, 2008).

При проведении исследования использовались методы исторической географии – аналитико-синтетический (выявление, систематизация и обобщение явлений при четкой их локализации в пространстве и времени) и ретроспективное картографирование (составление карт, отражающих временные изменения русла Волги). Применялся основной метод исторического русловедения – ретроспективный анализ изменения русла реки по картографическим материалам изучаемого периода. С целью исследования исторического опыта борьбы с обмелением Волги у Саратова проанализированы гидротехнические отчеты, делопроизводственные материалы региональных и городских управленческих структур. Для изучения русловых трансформаций, динамики русел рек и влияния антропогенных факторов применяется ретроспективный анализ разновременного картографического материала (Постников, 1980). Для этого использованы труды по результатам работ Волжской описной партии (Богуславский, 1887) и Управления внутренних водных путей Министерства путей сообщения (МПС) (Акулов, 1916; Калинович, 1916).

#### РОЛЬ ВОЛГИ В РАЗВИТИИ САРАТОВА

Саратов всегда был теснейшим образом связан с Волгой, в особенности с ее торгово-транспортной функцией. Само основание города (1590 г.), как и ранее возникших Самары и Царицына, вызвано прежде всего стремлением правительства России обезопасить движение торговых судов от нападений “воровских” казаков (Герасимов, 1923). Определенную роль играло наличие богатых рыболовных угодий, привлекавших русских промысловиков еще до закрепления этого края за Московским царством.

После воссоздания города на правом берегу (1674 г.) в течение двух столетий река служила главным средством связи и интенсивного товарообмена с другими регионами, источником рыбных ресурсов и питьевой воды. Сохранившиеся документы не дают сведений о каких-либо се-

рьезных проблемах в выполнении этих функций до середины XIX в.

Волга в районе Саратова представляла собой сложную систему из извилистого коренного русла и отходящих от него протоков. Непосредственно у города существовал крупный о. Беклемишев, ухвостье которого располагалось напротив городской окраины, не являясь серьезным препятствием для подхода судов к саратовской пристани сверху. Остров можно было обойти как по коренной Волге, так и по протоке Тарханке, отделявшей его от правого берега. Снизу основной фарватер шел от Увека по достаточно широкому рукаву между правым берегом и о. Ильинский.

В конце XVIII – первой половине XIX в. край интенсивно заселялся, росли масштабы хозяйственной деятельности, увеличивались объемы грузоперевозок по Волге. Это способствовало росту Саратова, получившего в 1781 г. статус регионального центра и выдвинувшегося к середине XIX в. в ряд крупнейших городов империи.

Интенсивное экономическое развитие и совершенствование водного транспорта превратили саратовскую пристань в важнейший перевалочный пункт Нижней Волги. Современник описывал ее в 1844 г.: “Сфера торговли здесь обширная: величественная Волга благоприятствует оной. Сюда тянутся рыбные караваны Каспия и соляные запасы Елтона [озера Эльтон – прим. авт.] и отправляются сухим путем в Москву и города северо-западной части России. С самого открытия весны до глубокой осени здешняя пристань кипит народом. Число судов собирается в саратовскую пристань от 150 до 200, тогда берег Волги на протяжении 4 верст представляет лесмачт” (Леопольдов, 1844, с. 471–472).

Благополучие многих горожан зависело от бесперебойного движения транспорта по реке. Судостроение обеспечивало не только интересы местного купечества, задействованного в масштабной транзитной и локальной торговле, но и тысяч людей, находивших заработок на пристанях. Поэтому саратовцы внимательно относились ко всему, что было связано с водным режимом Волги. Не случайно саратовский историк и публицист А.Ф. Леопольдов уже в начале 1840-х годов стал размещать в периодических изданиях статьи, где впервые поднял проблему обмеления волжского русла у Саратова (Соколов, 1915), а в 1844–1845 гг. губернатор обращался в Министерство внутренних дел (МВД) по поводу уничтожения отмелей и наносов у саратовской пристани (Дело ..., л. 160–165). Так к середине XIX в. обозначилась проблема обмеления Волги.

Позднее еще два фактора актуализировали проблему. Открытие Тамбово-Саратовской железной дороги (1871) увеличило объем грузопотока, превратив город в важнейший перевалочный

пункт. Создание централизованного водопровода (1875), водозаборная система которого размещалась чуть выше города на берегу Тарханки, породило проблему качества воды, снижавшегося из-за обмеления этой протоки. Эти обстоятельства побуждали власти к более активной работе по решению проблем реки.

#### ФАКТОРЫ ОБМЕЛЕНИЯ РУКАВА ВОЛГИ У САРАТОВА

Средняя ширина Волги у Саратова составляла около 2,5–3 км, существенно увеличиваясь во время половодья. К середине XIX в. русло имело два судоходных рукава: меньший “городской” – мелководный, шириной около 200 м, омывал саратовский правый берег; больший или “коренная Волга” – отделялся от городского рукава речными наносами и о. Ильинским, имел ширину около 550 м и глубину до 8,5 м. По естественным гидрологическим причинам в условиях русловой многорукавности фарватер направлялся по коренной Волге к левому берегу. Весьма активно происходили переформирование островов, изменение морфологии форм речного рельефа, закрытие проливов и проток.

В начале 1880-х годов очевидец видел причины обмеления Волги в осадении после спада половодья песка, перемещенного быстрым весенним течением: “Эти осадки образуют отмели, идущие то вдоль, то поперек, то наискось реки. (...) Образование их зависит иногда от самого незначительного, случайного препятствия, встреченного течением, например: от засевшей на дне карчи, утонувшего бревна или затопленного судна. Впоследствии они выходят из воды и образуют острова, которые скоро зарастают ивняком, способствующим их укреплению” (Преображенский, 1881, с. 289–290).

Позднее главная причина отложения песков объяснялась стеснением долины ниже города у села Увека, в результате чего в половодье на всю обширную пойму почти на 30 км выше по течению распространялся подпор (Лохтин, 1915). Со спадом вод зона подпора переходила в район города, в занесенную песком пойму, стесняющую меженное течение. Из-за более низкого уровня в городском рукаве воды из коренной Волги стремились прорваться по уклону в пониженных местах песков, вызывая переформирование рельефа речного русла.

Одним из факторов “отхода” Волги от правого берега служили крупные оползни Соколовой горы, примыкающей к Саратову с северо-востока и омываемой водами протоки Тарханки. Поверхность скольжения оползней уходила под урез воды. Оползни всякий раз вызывали отклонение течения к противоположному левому берегу. Например, в результате крупного оползня в ноябре

1915 г. дно Тарханки поднялось, и образовались обширные мели, поставив под угрозу не только судоходство, но и существование водозабора.

Вклад в обмеление городского рукава вносила хозяйственная деятельность горожан. Более 90% отходов оставалось на территории города, либо по оврагам и сточным канавам спускалось в Волгу. В крупных городских балках размещались отходы, которые затем выносились постоянными водотоками в Волгу. Материал аккумулировался в береговой полосе с образованием конусов выноса, и около подобных “высыпок” возникали перекаты. В месте впадения крупного водотока Глебучева оврага в конце XIX в. отмечались грязевые отмели и островки (Галлер, 1892). Городской санитарный врач предполагал, что “обмеление русла Волги у Саратова отчасти обязано Глебучеву оврагу и его собрату Белоглинскому оврагу” (Матвеев, 1907, с. 47).

В зимнее время отходы вывозились на лед городского рукава Волги и за него на острова. Санитарный врач отмечает: «В 1900 г. путевые землечерпательницы, работавшие в рукаве, неожиданно начали вычерпывать вместо песка навоз. Год за годом это “добро” валилось в реку и на пески, забивалось сверху в полную воду песком и образовало мощные залежи. Саратовцы сами устроили у себя мели, — замечает по этому поводу доктор А. Никитин, — При выемке навоз издавал отвратительный запах» (Матвеев, 1906, с. 13).

#### ОБЩИЙ ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ РУСЛА ВОЛГИ У САРАТОВА

К середине XIX в. неблагоприятные для Саратова русловые изменения Волги стали очевидны. Глубина Тарханки уменьшилась настолько, что прохождение судов вдоль правого берега сверху стало возможным только во время половодья. Коренное русло Волги сместилось к левому берегу, а ухвостье о. Беклемишева сильно удлинилось, о чем свидетельствует план 1845 г. (рис.1). Пространство между островами Беклемишевым и Ильинским уменьшилось, но еще продолжало служить для подхода к саратовской пристани судов, идущих как сверху, так и снизу. С середины 1840-х до середины 1860-х годов русловой процесс на этом участке имел разнонаправленный характер, приводивший то к образованию новых отмелей, то к углублению протоки, образованной в 1850-х годах прорывом ухвостья о. Беклемишева, которая позже получила название “Староречье”.

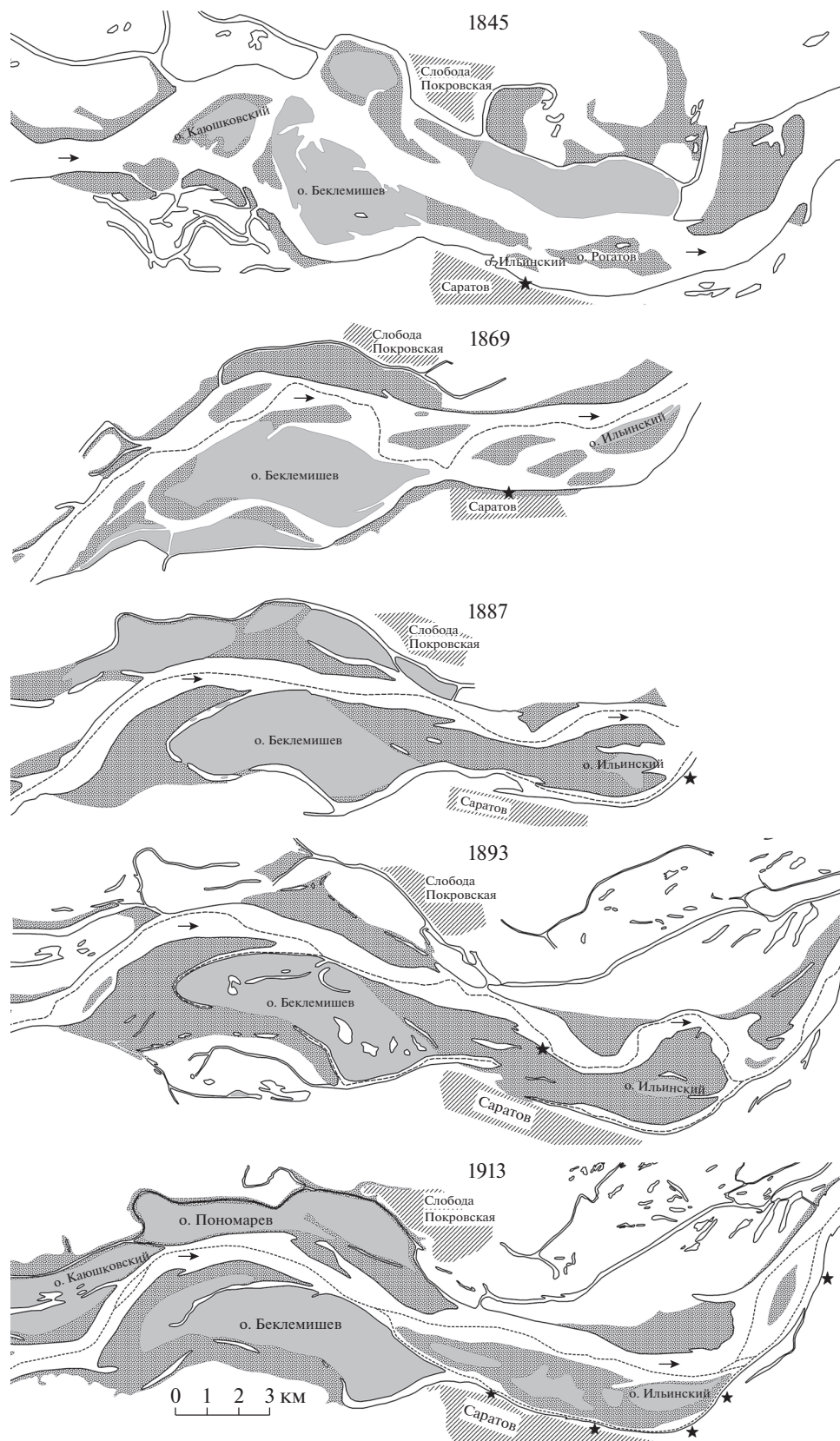
В 1860-е годы активизировалась аккумуляция песков на пространстве между городским берегом, островами Беклемишевым и Ильинским (см. рис. 1). К 1869 г. водное сообщение города оказалось затруднено: идущие сверху суда вынуждены

были обходить о. Ильинский снизу через Ильинский перекаат, который в межень мелел. По единственной протоке напротив города из коренной Волги (Покровский проран) за счет разницы уровня вода поступала в городской рукав даже в межень, но в месте их слияния аккумулировались песчаные наносы. Постепенно мели между островами фактически прекратили возможность навигации, что в совокупности с обмелением Ильинского переката нарушило связь города с коренной Волгой. Городской рукав в межень представлял собой цепь озер, поэтому крупные пароходы в навигацию 1869 г. могли подходить только к пристани Покровской слободы.

Столь серьезные препятствия для судоходства заставили обеспокоиться местное общество (прежде всего купеческую часть), городские и губернские власти, а также МПС. Начались первые исследования причин обмеления Волги у Саратова и разработка контрмер. Требовалось применение хотя бы паллиативных мер для поддержания судоходства. Таковыми стало использование с начала 1870-х годов землечерпалок и временных плотин, что позволяло немного улучшить подход к саратовской пристани (Богуславский, 1887). Землечерпалки постоянно перемещались, а занесение фарватера песчаным материалом продолжалось. После половодья подход к Саратову становился настолько затруднительным, что пароходные пристани приходилось переносить на несколько верст ниже города, при этом шедшие сверху суда достигали их не по Староречью, а огибая снизу о. Ильинский по коренному руслу. Вынужденная мера причиняла огромные неудобства для пассажирского и товарного движения и значительно увеличивала накладные расходы. “Это обстоятельство, — вспоминал гласный городской думы, — возбудило страшную тревогу в городе вообще, а в торговых его сферах в особенности. Выражалось опасение, что отход Волги грозит полной гибелью не только местной торговле, но всему городу, который без кормилицы-Волги захиреет, захудает, обеднеет, запустеет. Торговые люди забили тревогу” (Славин, 2013, с. 114).

#### МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ОБМЕЛЕНИЕМ ВОЛГИ

Наиболее деятельными участниками обсуждения вопроса об обмелении Волги были Саратовская городская дума и МПС, губернатор же служил передаточной инстанцией для направлявшихся в центральные ведомства ходатайств думы. Орган городского самоуправления, в котором доминировали представители торгово-промышленных кругов, тесно связанных с волжским судоходством, был заинтересован в радикальном и быстром решении вопроса. На государственном ведомстве по закону лежала обязанность поддер-



**Рис. 1.** Изменение русла Волги у Саратова, 1845–1913 гг.  
 Составлено по: (Акулов, 1916; Калинович, 1916, с дополнениями).  
 Примечание: звездочками обозначены основные пристани.

жания в благоприятном состоянии крупнейшего в стране речного пути. Однако не всегда взгляды МПС и городской думы на проблему и способы ее решения совпадали.

Начало энергичных попыток городской думы решить вопрос относится к лету 1879 г., до которого две навигации подряд землечерпательные машины пытались уничтожить отмели перед пристанями, но только ухудшили положение, и все суда были вынуждены разгружаться у Покровской слободы. Город оказался фактически отрезан от речного пути, и дума постановила ходатайствовать перед правительством о принятии мер к устранению препятствий для судоходства и спасению саратовской пристани от исчезновения, “что нанесет неисчислимые потери для интересов как самого города, так и для всего местного края и других городов, связанных с ним государственными торговыми путями” (Протокол ..., 1880, с. 294). Гласные считали, что город не сможет обеспечить эти меры собственными средствами, поэтому нести расходы должно государство, взимающее с торговцев и судовладельцев налог для улучшения путей сообщения.

Так началась длительная борьба муниципалитета за “возврат Волги” к Саратову. Только за 1879–1886 гг. дума направила в центр 12 обращений и еще 11 раз саратовские гласные лично обсуждали дело с главами МПС, МВД, Министерства финансов и другими высокопоставленными чиновниками. После ходатайства 1879 г. инженерами МПС проведены изыскания, которые установили обмеление Ильинского переката и значительную разницу в межень уровней воды рукава у Саратова и главного русла Волги. Созданная МПС комиссия рассматривала три основных варианта улучшения судоходных условий: 1) создание канала по волжскому Староречью; 2) полный поворот русла реки по Староречью к городу в течение 7–10 лет; 3) улучшение подходов к Саратову снизу по течению и перенесение пристани (Переписка ..., л. 159–177). Приоритетными для города были первые два варианта с поворотом фарватера к Саратову. При обсуждении идеи в правительственных сферах сразу же обозначилось столкновение интересов государства, считавшего своей обязанностью лишь поддержание транзитного пути по Волге, и саратовского муниципалитета, выступавшего за беспрепятственный подход судов к городской пристани (Славин, 2013, с. 114).

Конфликт интересов оказал негативное влияние на поиск способов решения проблемы, поскольку затраты на реализацию столь масштабных проектов могло взять на себя только государство. В 1879–1881 гг. городская дума выработала план поворота Волги к Саратову путем создания струеотводной плотины. Идею удалось согласо-

вать почти во всех высших инстанциях, однако Государственный совет не утвердил отпуск средств, вернув проект на доработку в МПС.

Дума продолжала борьбу, пытаясь побудить правительство к более интенсивным действиям по улучшению волжского русла. Стали проводиться работы по расчистке подходов к Саратову, поначалу носившие временный и опытный характер. Препятствием к выполнению дноуглубления было несовершенство устройств (Калинович, 1916). В 1885 г. устроена временная дамба из затопленных судов для отклонения течения от покровской стороны. Несмотря на частичное разрушение дамбы, за ней произошло накопление песков, а течение несколько отклонилось к о. Беклемишеву, создав по его берегам абразионный уступ (Акулов, 1916). Оценив этот опыт как успешный, МПС решило создать постоянную дамбу. Ее возводили в 1886–1887 гг. от левого берега параллельно о. Беклемишеву на расстоянии 750 м от него из пригруженных камнем фашиных тюфяков и крупных барж. Дамба длиной около 2,9 км и высотой 8,5 м отделила рукав от коренной Волги. В 1888–1889 гг. дамбу исправляли, на отмели около нее высаживали ивняк и травы с мощной корневой системой.

Ведомственная комиссия сочла работы удовлетворительными и признала нужным закреплять результаты. С этими выводами не согласился начальник Волжской описной партии Н.А. Богуславский, отметивший неполное соответствие возведенного сооружения проектным решениям и потенциальную опасность прорыва коренной Волги ниже Покровской слободы в протоку Сазан, где река перерабатывала берег (Богуславский, 1887).

Справедливость скептической оценки подтверждают дальнейшие события. В 1880-е годы судоходство по Тарханке, Ильинскому перекату и Староречью зачастую было возможно только в половодье. В межливневный период для подхода от коренной Волги к саратовской пристани чаще использовался Покровский проран, пересекавший пески выше о. Ильинского. Однако к концу 1880-х годов и эта протока обмелела. Кроме того, от подножия Соколовой горы образовалась песчаная коса, отрезавшая городской рукав и от Тарханки, и от Староречья. Летом суда останавливались в 7,5 км ниже города у деревни Князевка, а в навигацию 1890 г. пристани переведены на коренную Волгу за пески, поскольку подход к Саратову снизу у о. Ильинского обмелел до 0,6 м. Через пески от Саратова к пристаням вели деревянные мостки длиной около 1,7 км для конного и пешего движения (этим средством пользовались затем более десяти лет). Городской рукав оказался отрезан от основного русла и превратился в мелкое стоячее озеро. “Такое положение Волги, — конста-



тировала дума, — гибельно отражается не только на интересах города с 120-тысячным населением, которое теперь лишено даже возможности пользоваться проточной водою, но и вообще на торговле и судоходстве по Волге, а также на интересах казенной железной дороги, летняя пристань которой ныне совершенно отрезана от водяного пути Ильинским перекатом” (Протокол ..., 1891, с. 553).

Обострение проблемы заставило активизироваться государственные и общественные силы. По просьбе думы губернатор снова обратился с ходатайством в МПС о принятии мер для обеспечения приемлемых условий судоходства. Его поддержал и Саратовский биржевой комитет, заинтересованный в более удобной передаче грузов на железную дорогу и обратно (Акулов, 1916).

В 1891 г. состоялось расширенное заседание Совета МПС с участием губернатора, представителей Министерства финансов, городской думы, биржевого комитета, пароходного общества, яхт-клуба и других лиц. Собрание сочло перемещение коренного русла к Саратову нецелесообразным из-за невозможности выполнить прогноз его развития и потенциального увеличения длины судового хода с 9.6 до 12.8 км. Постановлением Совета решено укреплять от размыва левый берег, интенсифицировать землечерпательные работы в Староречье и на Ильинском перекате, продолжить постоянные наблюдения за эффективностью Покровской дамбы и затем принимать решение о ее продлении.

На этих принципах в дальнейшем проводились работы в волжском русле, причем финансировало их главным образом государство. В 1891—1893 гг. ремонтировалась Покровская дамба, создавались полузапруды у о. Ильинского и у левого берега ниже Покровской слободы. Тем временем Тарханка и городской рукав еще сильнее обмелели, положение фарватера коренной Волги усложнилось, образовалась излучина около о. Ильинского (см. рис. 1) и продолжалась переработка левого берега.

Поскольку уровень воды в городском рукаве был существенно ниже коренной Волги, в новом проекте волжское русло трассировано от Покровской слободы через подмываемые коренной Волгой Ильинские пески в южную часть городского рукава. В 1894—1895 гг. в наиболее узком месте городских песков прорыт канал длиной 1.5 км и шириной 32—53 м. Направившаяся в канал часть волжских вод обеспечила сильное течение и его разработку, в результате уже к концу навигации 1895 г. транзитные суда от Покровской слободы шли новым фарватером к южной части Саратова и далее вдоль правого берега, минуя перекаты. Для защиты саратовского берега потребовалось проведение берегоукрепления. Однако уозсть и

извилистость фарватера городского рукава между правым берегом и о. Ильинским уже в 1897 г. вызвали затруднения в судоходстве, и к 1900 г. через него направлялись лишь суда малой осадки, а путь подерживался постоянным землечерпанием.

В 1901 г. Инженерный совет МПС при участии представителей Саратова, рассмотрев 30-летние попытки борьбы с обмелением, счел их низкоэффективными, поскольку городским рукавом направлялось лишь 20% общего расхода воды, а прорытый в песках канал постоянно заносился. Отмечены гидротехнические ошибки: дамбами течение коренной Волги зажато до 250 м, и вся группа сооружений у левого берега находилась глубоко под водой даже в меженное время. Совет разработал новую стратегию: не принимать дальнейших действий к изменению коренного русла Волги, для поддержания удобного транзитного хода при необходимости ликвидировать прежние гидротехнические сооружения, а для обеспечения потребностей Саратова как важного внутреннего торгового порта с оборотом свыше 25% всего волжского транзита, вне зависимости от положения коренного русла, проводить землечерпание в Староречье для создания сквозного хода к городу (Акулов, 1916).

Основным способом улучшения судоходных условий вновь признано землечерпание. Каждую навигацию в саратовской акватории работали землечерпательные машины. Уже в октябре 1901 г. открыт проход в затон в саратовский порт (в нижней части Тарханки), где на зимовку встали 237 крупных судов. Работы проводились как механизированным способом, так и вручную. Очевидец, наблюдавший за этим в 1901—1902 гг., вспоминал: «Путейское ведомство пригласило тысячи голодающих крестьян Саратовской губернии с подводами для работы на Волге. Всего работало 450 конных и 515 пеших крестьян (...). Всю осень и зиму крестьяне прокапывали “староречье” (...), а песок вывозили на Зеленый [имеется в виду Беклемишев — Прим. авт.] остров, укрепляя его берег от размыва фашинником. Эта работа продолжалась до весеннего повышения воды в Волге» (Золотарев, 1995, с. 63).

В марте 1902 г. Инженерный совет распорядился разобрать часть гидротехнических сооружений, препятствующих удобному транзитному ходу, и после взрывных работ по уничтожению частей дамб ходовая полоса основного волжского русла расширилась минимум до 430 м. После работ 1902—1903 гг. состояние Староречья и городского рукава в судоходном отношении стало более благоприятным, и в дальнейшем этот маршрут поддерживался путем дноуглубления. Суммарно за период 1894—1914 гг. землечерпанием изъято почти 10 млн м<sup>3</sup> грунта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Борьба с обмелением Волги в районе Саратова во второй половине XIX — начале XX в. — один из ярких примеров относительно малоэффективных попыток влияния на ход русловых процессов крупной реки. В данном сюжете находят отражение как низкий уровень развития гидротехники того времени, так и различные интересы представителей местных и центральных властей. Результаты гидротехнических работ нескольких десятилетий на Волге в районе Саратова — это “наглядный и весьма поучительный пример неудачной попытки с ничтожными средствами решать большие задачи” (Акулов, 1916).

Выделяются два периода гидротехнических работ: до 1900 г. подход к городу из коренной Волги поддерживался комбинацией землечерпания и создания струнаправляющих дамб; с 1900 г. от второго метода отказались, сосредоточившись на углублении Староречья сверху по течению. Благодаря комплексу работ в начале XX в. вдоль Саратова поддерживался в судоходном состоянии городской рукав шириной 100–130 м.

Фундаментальной ошибкой было отсутствие качественно проработанного плана ведения работ, а зачастую и неверные гидротехнические решения. В течение нескольких лет менялись цели работы, пересматривалось направление проектируемых проток, каналов и главного русла, проводились временные мероприятия по организации гидротехнических сооружений и землечерпательных работ. Излишний оптимизм промежуточных результатов сменялся запретом дальнейшего ведения работ в связи с риском утраты транзитного русла в коренной Волге.

Известный гидролог и гидротехник В.М. Лохтин, исследовав данный вопрос в конце изучаемого периода, подверг пересмотру действовавший много лет принцип о первостепенности сохранения транзитного русла, при котором подход к городам — частная проблема. Обоснование подобной ревизии состояло в том, что “мы не настолько богаты городами, чтобы пренебрегать их благосостоянием... Может ли нынче государство допустить, чтобы такой пункт как Саратов (<...>) был брошен на произвол капризной реки с ее постоянными блужданиями в пределах широкой долины?”, а причиной предыдущих гидротехнических неудач признано то, что “брались за дело с совершенно недостаточными средствами” (Лохтин, 1915, с. 12–15). Учитывая более низкий уровень вод в городском рукаве по сравнению с коренной Волгой и недопущение бифуркации русла при его регулировании, В.М. Лохтин признавал целесообразным при окончательном закреплении русла Волги проектировать его по направлению к правому берегу у Саратова.

Крупные работы в послереволюционное время не были возможны из-за общей ситуации в стране, но даже на этом фоне в 1918 г. выделены средства на дноуглубительные работы для поддержания волжского судоходства. Последовавшая национализация речного флота и изменения в социально-экономической жизни привели к тому, что единственным источником средств для гидротехнических работ стало государство. В условиях плановой экономики разрабатываются крупные проекты, охватывающие весь волжский бассейн, и обеспечение речного судоходства в акватории около Саратова должно было оказаться “вписанным” в контекст решения вопросов более высокого межрегионального уровня.

В начале 1930-х годов направление инженерной гидротехнической мысли меняется: на фоне проектирования крупных волжских водохранилищ теряли смысл проекты масштабных дноуглубительных работ или изменения русла около города. Именно в этот период трансформируется концепция народно-хозяйственного освоения Волги, и транспортное значение реки уступает место энергетическому (Бурдин, 2011).

В 1930-х годах разработан проект сооружения Камышинской гидроэлектростанции, створ плотины которой предполагалось разместить около города Камышина. Геологические изыскательские работы и технико-экономическое обоснование проекта обобщены и изданы (Инженерно-геологические ..., 1939; Ирригация ..., 1933). Предполагалось такое увеличение отметки уровня воды, что подпор распространился бы до Самары, а по сравнению с меженным уровнем подъем достигал у Саратова и Энгельса 19.6 м. В случае реализации проекта потребовалось бы отселение 142 населенных пунктов, в том числе полностью городов Балакова, Маркса, Энгельса и Николаевска, частично — Хвалынска, Вольска, Саратова и Камышина. Был бы необходим перенос или подъем на 8–9 м Увекского железнодорожного моста на южной окраине Саратова. Проект Камышинской гидроэлектростанции не был реализован, а в послевоенное время от проекта отказались в пользу сооружения ГЭС около Волгограда.

Растущие объемы грузовых перевозок сталкивались со старой проблемой: волжский рукав вдоль Саратова был мелким с ограниченными условиями судоходства. Кардинально ситуация стала улучшаться с 1960 г., когда при заполнении Волгоградского водохранилища до проектных отметок поднимался уровень вод у Саратова. Уровень воды был поднят с абсолютной отметки +9 до +15 м. Участок Волгоградского водохранилища у Саратова по условиям гидрологического режима стал озерно-речным. Важнейшим следствием создания водохранилища стало резкое сокращение площади поймы (Проказов и др., 2015).



Образовалась обширная зона мелководных участков с глубиной до 5 м, оцениваемая к началу XXI в. для всего Волгоградского водохранилища величиной 45% его площади (Шашуловская, 2010). Прогрессирует интенсивное зарастание мелководных участков, в результате многочисленных заливы и небольшие протоки заиливаются, отшнуровываются и заболачиваются.

Вслед за подъемом уровня вод активизировалась переработка берегов водохранилища. Частично вдоль городских берегов созданы берегозащитные сооружения, представленные подпорными бетонными стенками набережных, дамбами и железобетонными плитами около промышленных зон. На многих участках берегового склона повышены гипсометрические отметки путем гидронамыва грунта. За несколько десятилетий образовались отмели, что замедлило переработку берегов. Для многочисленных оползней круто обрывающейся Приволжской возвышенности базисом смещения служило русло волжской протоки у Саратова. Подъем уровня вод привел к размыву и подработке подводных частей оползневых тел. Этот фактор сыграл важную роль в активизации крупных оползней Соколовой горы в 1968 г. и в последующие годы.

В волжской акватории изменился характер природопользования. В акватории Волгоградского водохранилища на месте затопленного водой острова эксплуатируется месторождение русловых песков "Остров Казачий", средняя мощность которых около 10 м. Остров Зеленый (ранее — Беклемишев) после создания водохранилища стал представлять собой архипелаг, покрытый то полями и дубовым лесом, используемый в рекреационных целях. В течение нескольких десятилетий до начала XXI в. на острове велась добыча нефти Соколовгорского месторождения. В 1960-х годах при строительстве автодорожного моста, соединившего города Саратов и Энгельс, намыт искусственный остров, используемый в качестве городского пляжа. Ухвостье острова ежегодно в период половодья размывается, образуется абразионный уступ высотой до 1.5 м. Доставка песка на речных грузовых баржах, практиковавшаяся во второй половине XX в., в последние годы невозможна из-за обмеления русла на прилегающих участках акватории.

Максимально сложной геоэкологической обстановкой на волжской пойме в районе Саратова была в 1950–1980-х годах, что связано с высокой антропогенной нагрузкой (Проказов и др., 2015). В постсоветское время экологическая ситуация улучшилась по причине резкого сокращения речного флота и маломерных судов, прекращения разработки нефтяного месторождения на острове, закрытия некоторых баз отдыха. Вместе с тем, в последние годы в связи с активизацией рекреа-

ционного освоения волжских островов обсуждаются вопросы защиты пойменных ландшафтов путем придания им статуса охраняемых природных территорий.

Из-за резкого уменьшения скорости течения ускорились процессы осадконакопления, в первую очередь около затопленных при создании водохранилища островов. Еще в 1970-х годах отмечался рост прибрежных отмелей у островов и преобразование подводных отмелей многих островов в пляжи при основной роли в этом процессе кустарниковой растительности, успевавшей закрепиться и вырасти при низком уровне воды (Леонтьев, Деев, 1979). В результате учащаются случаи посадки судов на мель, в маловодные годы изменяются маршруты движения речного транспорта. В отдельные годы наблюдается понижение уровня воды в Волгоградском водохранилище у Саратова до отметок, когда затруднен подход пассажирских судов к причальной стенке городской набережной.

Таким образом, процессы реформирования островов и рельефа русла активно продолжаются и в настоящее время. Вновь возникают проблемы, которые, казалось бы, были решены при создании Волгоградского водохранилища.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Акулов К.А. Краткое изложение истории выправительных работ на р. Волге у гор. Саратова. Петроград: Министерство путей сообщения, 1916. 111 с.
- Богуславский Н.А. Волга, как путь сообщения. СПб.: тип. брат. Пантелеевых, 1887. 276 с.
- Булычев М.В. Эволюция транспортной системы Поволжья в конце XVII — начале XX века // Поволжский край. Саратов: Изд. Сарат. ун-та, 2005. С. 51–64.
- Бурдин Е.А. Волжский каскад ГЭС: триумф и трагедия России. М.: РОССПЭН, 2011. 398 с.
- Галлер П.К. Самоочищение рек // Саратовский санитарный обзор. 1892. № 11–12. С. 445–447.
- Герасимов А.А. Саратов. Краткий исторический очерк. Саратов: Изд-во В.З. Яксанова, 1923. 35 с.
- Гладков Г.Л., Чалов Р.С., Беркович К.М. Гидроморфология русел судоходных рек / отв. ред. Г.Л. Гладков. СПб.: ГУМРФ, 2016. 434 с.
- Дело о проведении мероприятий по благоустройству г. Саратова // Государственный архив Саратовской области (далее — ГАСО). Ф. 1. Оп. 1. Д. 356. 1842–1847. 527 л.
- Золотарев В.Н. Воспоминания о детских и юношеских годах // Волга. 1995. № 5–6. С. 50–67.
- Инженерно-геологические и геотехнические исследования по Камышинскому створу на р. Волге / под ред. М.М. Гришина. М.—Л.: Стройиздат, 1939. 424 с.
- Ирригация Заволжья. Проект орошения 4 млн га и реконструкция Нижней Волги на базе Камышинской плотины и ГЭС. М.: Власть Советов, 1933. Ч. 1. 253 с.

- Истомина Э.Г.* Роль волжского воднотранспортного бассейна в формировании регионального социально-экономического пространства Европейской России во второй половине XIX – начале XX века // Исторический журнал: научные исследования. 2013. № 2 (14). С. 219–227. <https://doi.org/10.7256/2222-1972.2013.02.11>
- Калинович Б.Ю.* Очерк землечерпательных работ в рукаве реки Волги у гор. Саратова. Петроград: Министерство Путей Сообщения, 1916. 116 с.
- Колосов С.А.* Проект приведения р. Волги к г. Саратову. Казань: тип. А.Ф. Гросс, 1913. 79 с.
- Коновалова И.Г.* Историческая география как поле для междисциплинарности: теория и практика // Вопросы географии. Сб. 136: Историческая география / отв. ред. В.М. Котляков, В.Н. Стрелецкий. М.: Кодекс, 2013. С. 15–28.
- Леонтьев Г.И., Деев Л.В.* О росте островов Волгоградского водохранилища в 1973–1975 гг. // Труды комплексной экспедиции Саратовского университета по изучению Волгоградского и Саратовского водохранилищ. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1979. Вып. 8. С. 5–7.
- Леопольдов А.Ф.* Краткий исторический очерк города Саратова // Саратовские губернские ведомости. 1844. № 45. С. 468–472.
- Лохтин В.М.* Волга у Саратова // Водные пути и шоссейные дороги. 1915. № 1. С. 10–15.
- Матвеев И.Н.* Глубучев овраг (1871–1906 гг.). Саратов: тип. С.М. Панина, 1907. 51 с.
- Матвеев И.Н.* Санитарные очерки берега Волги у Саратова. Б.м.: тип. Министерства Внутренних Дел, 1906. 56 с.
- Очерки истории Саратовского Поволжья (1855–1894). Т. 2. Ч. 1 / под ред. И.В. Пороха. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1995. 316 с.
- Очерки истории Саратовского Поволжья (1894–1917). Т. 2. Ч. 2 / под ред. И.В. Пороха. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 429 с.
- Переписка с Министерством путей сообщения, Министерством Внутренних дел и другими присутственными местами об углублении фарватера р. Волги у г. Саратова // ГАСО. Ф. 1. Оп. 1. Д. 2944. 1879–1886. 233 л.
- Постников А.В.* Старые карты как источник информации для изучения влияния хозяйства на среду (на примере Центральной России XVIII–XIX вв.) // Изв. Всес. геогр. о-ва. 1980. Т. 112. № 5. С. 419–424.
- Преображенский Ф.М.* Волга в Саратовской губернии // Саратовский сборник. Материалы для изучения Саратовской губернии. Т. 1. Отд. 1. Саратов: тип. Губернского правления, 1881. С. 285–344.
- Проказов М.Ю.* История изучения пойменных ландшафтов Волги в районе Саратова // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2008. Т. 8. № 1. С. 17–21. <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2008-8-1-17-21>
- Проказов М.Ю., Михайлова Е.В., Басамыкин С.С.* Динамика геоэкологической ситуации на волжской пойме в районе г. Саратова // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2015. Т. 15. Вып. 4. С. 30–35.
- Протокол заседания Саратовской городской думы 3 октября 1879 года // Протоколы заседаний Саратовской городской думы за 1879 год. Саратов: Волга, 1880. С. 286–309.
- Протокол заседания Саратовской городской думы 19 октября 1890 года // Протоколы заседаний Саратовской городской думы за 1890 год. Саратов: б.и., 1891. С. 550–576.
- Славин И.Я.* Минувшее – пережитое. Воспоминания. Саратов: КнигоГрад, 2013. 404 с.
- Соколов С.Д.* Саратовцы писатели и ученые // Труды Саратовской ученой архивной комиссии. 1915. № 32. С. 267–272.
- Шашуловская Е.А.* Роль мелководий в самоочищении равнинных водохранилищ (на примере Волгоградского водохранилища): Дис. ... канд. биол. наук. Нижний Новгород: Нижегород. гос. ун-т, 2010. 177 с.
- Winiwarter V., Haidvogel G., Hohensinner S., Hauer F., Bürkner M.* The long-term evolution of urban waters and their nineteenth century transformation in European cities. A comparative environmental history // Water History. 2016. Vol. 8. Iss. 3. P. 209–233. <https://doi.org/10.1007/s12685-016-0172-z>

## The Problem of Volga Riverbed Changing Near Saratov and Attempts to Solve It in the Second Half of the 19th–Early 20th Century

M. V. Zaytsev<sup>1</sup>, \* and A. S. Sheshnev<sup>1</sup>, \*\*

<sup>1</sup>Saratov State University, Saratov, Russia

\*e-mail: zaytsev-mv@mail.ru

\*\*e-mail: sheshnev@inbox.ru

The work solved the problems of analyzing the change in the channel of the Volga near Saratov in the second half of the 19th–early 20th century, attempts to solve the problem of shallowing and assess the effectiveness of the measures taken. The change in the course of the Volga was studied by a retrospective analysis of the cartographic material. The experience of fighting the shallowing of the river has been studied by the methods of historical geography—analytical–synthetic and retrospective mapping. It was established that the reshaping of the channel led to a shift of the fairway k from Saratov to the left bank with a simultaneous shallowing of the river channel near the city. As a result, the conditions for the functioning of the river port and urban water intake were complicated. Shallowing was caused by a combination of natural and anthropogenic factors.

Contradictions in the views on the problem of shallowing the Volga between the public and the authorities were revealed: the Saratov self-government fought for the unimpeded approach of ships to the city pier, while it was more important for the state to provide a transit route. Measures aimed at changing the course of channel processes in order to maintain navigation have been studied. It was found that at first they tried to provide an approach to the city from the main channel of the Volga by a combination of deepening the bottom and creating dams in the riverbed, but since 1900 they abandoned the second method and only deepened the fairway. The maintenance of navigation was carried out with the help of constant dredging with dredgers, but, nevertheless, in some years, the connection of the city piers with the main Volga's riverbed was interrupted. The reasons for the low efficiency of the measures were the lack of a strategic plan for the implementation of works, incorrect hydraulic engineering solutions, insufficient funding and inconsistency of interests of local and central authorities. The problem of river navigation was solved only in the early 1960s after the creation of the Volgograd reservoir. Already in the 21st century, there is an active development of channel processes and there are problems typical of the period before the creation of the reservoir.

*Keywords:* Saratov, Volga, channel process, shallowing, hydraulic engineering, riverbed processes management, retrospective analysis

## REFERENCES

- Akulov K.A. *Kratkoe izlozhenie istorii vypravitel'nykh robot na r. Volge u gor. Saratova* [A Brief Summary of the History of Straightening Work on the Volga River near the City of Saratov]. Petrograd: Ministerstvo Putei Soobshcheniya, 1916. 111 p.
- Boguslavskii N.A. *Volga, kak put' soobshcheniya* [Volga as a Way of Communication]. St. Petersburg: Brat'ya Pan-teleyevy Publ., 1887. 276 p.
- Bulychev M.V. Evolution of the Volga region transport system in the late XVII–early XX century. In *Povolzhskii kraï* [Volga Region]. Saratov: Saratov Univ., 2005, pp. 51–64. (In Russ.).
- Burdin E.A. *Volzhskii kaskad GES: triumf i tragediya Rossii* [The Volga Cascade of Hydroelectric Power Stations: A Russian Triumph and Tragedy]. Moscow: ROSSPEN Publ., 2011. 398 p.
- Correspondence with the Ministry of Railways, the Ministry of Internal Affairs and other public places about deepening the channel of the Volga River near the city of Saratov. *Gosudarstvennyi arkhiv Saratovskoi oblasti (GASO)* [State Archive of the Saratov Region (GASO)], coll. 1, aids 1, fol. 2944, 1879–1886. 233 p. (In Russ.).
- Galler P.K. Self-purification of rivers. *Saratovskii Sanitarnyi Obzor*, 1892, nos. 11–12, pp. 445–447. (In Russ.).
- Geraklitov A.A. *Saratov. Kratkii istoricheskii ocherk* [Saratov. A Brief Historical Essay]. Saratov: V.Z. Yaksanov Publ., 1923. 35 p.
- Gladkov G.A., Chalov R.S., Berkovich K.M. *Gidromorfologiya rusel sudokhodnykh rek* [Hydromorphology of the Navigable Rivers Channel]. St. Petersburg: GUMRF, 2016. 434 p.
- Inzhenerno-geologicheskie i geotekhnicheskie issledovaniya po Kamyshinskomu stvoru na r. Volge* [Engineering-Geological and Geotechnical Research on the Kamyshinskii Alignment on the Volga River]. Grishin M.M., Ed. Moscow, Leningrad: Stroizdat Publ., 1939. 424 p.
- Irrigatsiya Zavolzh'ya: projekt orosheniya 4 mln. ga i rekonstruktsii Nizhnei Volgi na baze Kamyshinskoi plotiny i GES* [Irrigation of the Volga Region: Project of Irrigation of 4 Million Hectares and Reconstruction of the Lower Volga on the Basis of Kamyshin Dam and Hydroelectric Power Plant]. Moscow: Vlast' Sovetov Publ., 1933, part 1. 253 p.
- Istomina E.G. The role of the Volga water transport basin in the formation of the regional socio-economic space of European Russia in the second half of the 19th and the beginning of the 20th centuries. *Istoricheskii Zh.: Nauchn. Issled.*, 2013, vol. 14, no. 2, pp. 219–227. (In Russ.).
- Kalinovich B.Yu. *Ocherk zemlecherpatel'nykh robot v rukave reki Volgi u gor. Saratova* [Essay of Dredging Works in the Arm of the Volga River near the City of Saratov]. Petrograd: Ministerstvo Putei Soobshcheniya, 1916. 116 p.
- Kolosov S.A. *Proekt privedeniya r. Volgi k g. Saratovu* [The Project of Bringing the Volga River to the City of Saratov]. Kazan: A.F. Gross Publ., 1913. 39 p.
- Konovalova I.G. Historical geography as a field for interdisciplinarity: theory and practice. In *Voprosy geografii* [Problems of Geography]. Vol. 136: *Istoricheskaya geografiya* [Historical Geography]. Kotlyakov V.M., Streletskii V.N., Eds. Moscow: Kodeks Publ., 2013, pp. 15–28. (In Russ.).
- Leontiev G.I., Deev L.V. On the growth of the islands of the Volgograd reservoir in 1973–1975. In *Trudy kompleksnoi ekspeditsii Saratovskogo universiteta po izucheniyu Volgogradskogo i Saratovskogo vodokhranilishch* [Transactions of the Complex Expedition of the Saratov State University on the Study of the Volgograd and Saratov Reservoirs]. Saratov: Saratov Univ., 1979, vol. 8, pp. 5–7. (In Russ.).
- Leopol'dov A.F. A brief historical overview of the city of Saratov. *Saratov. Gubernskie Vedomosti*, 1844, no. 45, pp. 468–472. (In Russ.).
- Lokhtin V.M. Volga near Saratov. *Vodnye Puti i Shosseinye Dorogi*, 1915, no. 1, pp. 10–15. (In Russ.).
- Matveev I.N. *Glebuchev ovrag (1871–1906 gg.)* [Glebuchev Ravine (1871–1906)]. Saratov: S.M. Panin Publ., 1907. 51 p.
- Matveev I.N. *Sanitarnye ocherki berega Volgi u Saratova* [Sanitary Essays of the Volga Bank near Saratov]. Ministerstvo Vnutrennikh Del, 1906. 56 p.
- Minutes of the meeting of the Saratov City Duma on October 3, 1879. In *Protokoly zasedanii Saratovskoi gorodskoi*

- dumy za 1879 god* [Minutes of the Meetings of the Saratov City Duma for 1879]. Saratov: Volga Publ., 1880, pp. 286–309. (In Russ.).
- Minutes of the meeting of the Saratov City Duma on October 19, 1890. In *Protokoly zasedanii Saratovskoi gorodskoi dumy za 1890 god* [Minutes of the Meetings of the Saratov City Duma for 1890]. Saratov, 1891, pp. 550–576. (In Russ.).
- Ocherki istorii Saratovskogo Povolzh'ya (1855–1894)* [Essays on the History of Saratov Volga Region (1855–1894)]. Porokh I.V., Ed. Saratov: Saratov Univ. Publ., 1995, vol. 2, part 1. 316 p.
- Ocherki istorii Saratovskogo Povolzh'ya (1894–1917)* [Essays on the History of Saratov Volga Region (1894–1917)]. Porokh I.V., Ed. Saratov: Saratov Univ. Publ., 1999, vol. 2, part 2. 429 p.
- Postnikov A.V. Old maps as a source of information to study the influence of the economy on the environment (on the example of Central Russia in the Eighteenth and Nineteenth Centuries). *Izv. Vses. Geogr. O-va*, 1980, vol. 112, pp. 419–424. (In Russ.).
- Preobrazhenskii F.M. Volga in the Saratov province. In *Saratovskii sbornik. Materialy dlya izucheniya Saratovskoi gubernii* [Saratov collection. Materials for the Study of the Saratov Province]. Saratov: Gubernskoye Pravleniye Publ., 1881, vol. 1, part 1, pp. 285–344. (In Russ.).
- Prokazov M.Yu. History of study of floodplain landscapes of the Volga River near Saratov. *Izv. Saratov. Univ., Nov. Ser. Nauki o Zemle*, 2008, vol. 8, no. 1, pp. 17–21. (In Russ.).
- <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2008-8-1-17-21>
- Prokazov M.Yu., Mikhailova E.V., Basamikin S.S. Dynamics of the geo-ecological situation in the Volga floodplain near Saratov. *Izv. Saratov. Univ., Nov. Ser. Nauki o Zemle*, 2015, vol. 15, no. 4, pp. 30–35. (In Russ.).
- Shashulovskaya E.A. The role of shallows in the selfpurification of lowland reservoirs: case study of the Volgograd Reservoir. *Cand. Sci. (Biol.) Dissertation*. Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State Univ., 2010. 177 p.
- Slavin I.Ya. *Minuvshee – perezhitoe. Vospominaniya* [The Past. The Memories]. Saratov: KnigoGrad Publ., 2013. 404 p.
- Sokolov S.D. Saratov writers and scientists. *Tr. Saratov. Uch. Arkhivnoi Komissii*, 1915, no. 32, pp. 267–272. (In Russ.).
- The case of carrying out measures for the improvement of the City of Saratov. *Gosudarstvennyi arkhiv Saratovskoi oblasti (GASO)* [State Archive of the Saratov Region (GASO)], coll. 1, aids 1, fol. 356, 1842–1847. 527 p. (In Russ.).
- Winiwarter V., Haidvogel G., Hohensinner S., Hauer F., Bürkner M. The long-term evolution of urban waters and their nineteenth century transformation in European cities. A comparative environmental history. *Water History*, 2016, vol. 8, no. 3, pp. 209–233. <https://doi.org/10.1007/s12685-016-0172-z>
- Zolotarev V.N. Memories of childhood and adolescent years. *Volga*, 1995, nos. 5–6, pp. 50–67. (In Russ.).