

На правах рукописи

Озерова Надежда Андреевна

История изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы

07.00.10 – история науки и техники

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата географических наук

Москва – 2010

Работа выполнена в Учреждении Российской академии наук Институте истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН

Научный руководитель: доктор географических наук
Широкова Вера Александровна

Официальные оппоненты: доктор географических наук,
профессор
Субетто Дмитрий Александрович

доктор исторических наук,
профессор
Илизаров Симон Семёнович

Ведущая организация: **Кафедра гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова**

Защита состоится «10» февраля 2011 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 002.051.01 при Учреждении Российской академии наук Институте истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН по адресу: Москва, ул. Обручева, д. 30а, корп. В, ком. 205.

С диссертацией можно ознакомиться в Отделе истории наук о Земле или Дирекции ИИЕТ РАН по адресу: Москва, ул. Обручева, д. 30а, корп. В.

Отзывы в 2-х экземплярах, заверенные печатью учреждения, просим направлять ученому секретарю диссертационного совета по адресу: 109012, Москва, Старопанский пер., д. 1/5; e-mail: oinz@mail.ru; тел./факс: (495) 988-22-80.

Автореферат разослан «29» декабря 2010 г.

Учёный секретарь диссертационного
кандидат географических наук
О.С.Романова



совета,

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. С начала XX в. из р. Москвы¹ осуществляется централизованное водоснабжение Москвы². Из-за бурного развития города в конце XIX – начале XX вв. территория бассейна р. Москвы быстро превратилась в вододефицитный район. Рост водопотребления был таков, что в течение непродолжительного времени потребности в воде достигли объемов естественного ресурса основного источника – р. Москвы – и сохраняли тенденцию к росту. Несмотря на принимавшиеся меры (строительство водохранилищ, переброску воды из бассейна р. Волги), эта проблема до сих пор не решена окончательно, т.к. водопотребление ежегодно продолжает увеличиваться, и со временем может возникнуть необходимость в использовании новых источников водоснабжения.

Возрастающее загрязнение окружающей среды как в прошлом, так в настоящее время, значительно ограничивает выбор источника водоснабжения.

Изучение гидрографической сети во все времена имело большое значение, т.к. позволяет целесообразно использовать все ресурсы рек и озер. Это актуально и для бассейна р. Москвы – района древнего освоения, на территории которого возник крупнейший город России.

Река Москва и ее притоки с древнейших времен выступали в качестве транспортных путей, а сама р. Москва ниже столицы выполняет эту функцию до сих пор. Их воды использовались для различных хозяйственных целей, в т.ч. для бытовых нужд (стирки, питья, приготовления пищи), забирались в бани и промышленные предприятия; на небольших реках и ручьях строились мельницы.

При проведении новых гидрологических исследований всегда важно опираться на изученность вопроса. Несмотря на то, что первые гидрографические изыскания относятся к эпохе Петра I, история исследований гидрографической сети бассейна р. Москвы изучена недостаточно.

Регулярные гидрометрические наблюдения на р. Москве и ее притоках начаты в 1875 г., т.е. ведутся 135 лет, но часть материалов за первые 55-65 лет утеряна (Ресурсы поверхностных вод., 1966, с. 336).

Анализ ранее не рассматривавшегося гидрологического и крупномасштабного картографического материала XVIII-XX вв., проведенный в современной научной литературе, показывает, что временные границы по отношению к таким параметрам как водный сток, степень и характер антропогенной нагрузки и условий, при которых она меняет многовековую направленность русловых процессов, могут быть расширены до 200-300 лет (Каргаполова, 2006; Найденов, Кожевникова, 2002).

Рассмотрение истории изучения гидрографической сети р. Москвы позволяет ввести в научный оборот новые документальные источники, содержащие фактические данные о водном и ледовом режиме р. Москвы и ее притоков, которые в дальнейшем могут быть использованы в гидрологических исследованиях и прогнозировании.

¹ Исторически за рекой Москвой закрепилось несколько вариантов названий. В документах XVII – XVIII в. обычно встречается «Москва река»; в XIX в. — через дефис – «Москва-река». До недавнего времени в названии «Москва-река» склонялось лишь последнее слово; в настоящее время принято изменять падежные окончания обоих слов. Одновременно с этими существовал вариант «река Москва». Здесь и далее мы будем использовать преимущественно название «р. Москва».

² Крупнейший город на р. Москве – Москва, поэтому наряду с названием «Москва» для избежания тавтологии мы будем также использовать слова «город» и «столица», имея в виду город Москву. В 1712-28 и 1730-1918 гг. официальная столица находилась в Санкт-Петербурге; тем не менее, в это время Москву называли «второй столицей», поэтому мы считаем и для этих лет уместным использование слова «столица» для обозначения города Москвы.

Степень разработанности проблемы. О гидрографической сети бассейна р. Москвы написано немало трудов. Информацию о р. Москве, ее притоках и озерах можно найти почти в любой энциклопедии и в многочисленных справочниках для туристско-водников. Работ же, отражающих историю исследований р. Москвы и гидрографической сети ее бассейна, не так много.

Ценные материалы представлены в предисловиях ко многим изданиям XVIII в., например, к «Атласу Российскому» (1745) и «Топографическим известиям...» (1771). Одна из первых работ, содержащая сведения по истории изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы, – статья В.Н.Берха (1826), описывающая биографию В.И.Геннина, руководившего изысканиями в бассейне р. Москвы в петровское время. Труды П.И.Иванова (1853), А.В.Постникова (1985, 1989), Л.А.Гольденберга и А.В.Постникова (1990) посвящены геодезическим работам в России XVIII-XIX вв., часть которых охватила Московскую губернию. Материалы по истории геодезических съемок, проводившихся Корпусом военных топографов в Московской губернии, можно найти в «Историческом очерке деятельности...» (1872). Этапы строительства Мытищинского водопровода описаны в книге «Водоснабжение...» (1902). Краткий очерк об исследованиях санитарного состояния р. Москвы, предпринимавшихся Управлением водопровода МКХ, представлен в работе Н.И.Гущина (1926). Труд И.П.Кравченко (1930) – одна из первых работ по истории изучения р. Москвы, описывающая гидрометрические и геодезические изыскания, проводившиеся в ее бассейне в 1873-1925 гг. В работах Ф.Я.Нестерука (1948, 1950), Н.И.Фальковского (1947, 1997), в книге «От истока до Москвы» С.В.Храменкова с соавторами (1999) изложена история строительства крупнейших гидротехнических сооружений на р. Москве и ее притоках. В работах И.А.Федосеева (1960, 2003) рассмотрено развитие гидрологии суши в России и содержатся данные об изысканиях, проводившихся на р. Москве. Некоторые сведения по истории гидрологических исследований в бассейне р. Москвы и гидрологические характеристики водоемов можно найти в монографиях А.А.Соколова (1952), А.А.Соколова и А.И.Чеботарева (1970), М.И.Львовича (1971). Публикации источников XVIII в., содержащие в т.ч. интересные материалы по Московской губернии, подготовлены С.С.Илизаровым (1996, 1997, 2006). История гидрохимических исследований проанализирована в трудах В.А.Широковой (1999, 2005, 2010).

В 10-м томе «Ресурсов поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность» (1966) Главным управлением гидрометеослужбы центральных областей и Государственным гидрологическим институтом (ГГИ) собраны гидрологические характеристики р. Москвы и притоков, с 1875 г. – сведения о постах наблюдений, организованных на реках и озерах ее бассейна, с 1908 по 1959 гг. – об экспедиционных исследованиях целого ряда организаций³.

³Исследования проводили: Товарищество москворецкого туэрного пароходства, Московская городская управа, Московский округ путей сообщения, Партия по исследованиям Московско-Нижегородского водного пути, Управление Внутренних водных путей Волжского бассейна, Управление водопровода Москвы, Общество для содействия улучшению и развитию мануфактурной промышленности, Московский санитарный институт им. Ф.Ф. Эрисмана, Общество изучения Московской губернии, Отдел мелиорации НКЗ РСФСР, Лимнологическая станция в Косине, Гидробиологическая станция на Глубоком озере и др. С 1930-х гг. в обследовании рек бассейна р. Москвы принимали активное участие Москва-Волгострой, Мосводоканал, ГГИ, УГМС СССР, Мосинжпроект, Госгорхимпроект, Гидропроект, Мосгидэп, Гипроречтранс, Гипроторф, Мосводоканалнии-проект, Мосочиствод, МГУ им. М.В. Ломоносова, Московский областной педагогический институт им. Н.К. Крупской, Институт географии РАН, Лаборатория гидрогеологических проблем им. Ф.П.Саваренского АН СССР, Институт биологии внутренних вод СССР и др. Результаты многих изысканий, проводившихся с 1930-х гг., имеют статус «для служебного пользования», не опубликованы и хранятся в фондах организаций.

Ряд трудов отражает результаты специальных исследований гидрографической сети бассейна р. Москвы. Статья В.Киприянова (1856) посвящена характеристике р. Москвы как транспортного пути. Подробные общегеографические сведения о московском бассейне представлены в работах А.И.Астракова (1879) и Е.Д.Смирновой (1958). В статьях Н.В.Воронкова (1907, 1910), А.В.Новикова (1910), К.К.Гильзена (1912) описаны изыскания, проводившиеся на Гидробиологической станции на Глубоком озере; в работах П.С.Гальцова (1913), Л.Л.Россолимо (1925, 1929) – исследования Лимнологической станции в Косине на озерах Белом, Черном и Святом. Сведения по гидрографии бассейна р. Москвы впервые обобщены в «Каталоге рек и озер Московской губернии» И.А.Здановского (1926). Гидрология р. Москвы охарактеризована в трудах О.Т.Машкевич (1936), В.Д.Быкова (1948, 1951). Экологическому состоянию рек бассейна р. Москвы посвящены работы С.М. Драчева (1964), С.Б.Иохельсона и Ф.Я.Ровинского (1985), Э.А.Лихачевой (2007). В 1970-90-е гг. разнообразные исследования на водосборах малых рек бассейна р. Москвы, в т.ч. затрагивавшие вопрос формирования стока, проводились на Подмосковной воднобалансовой станции (Субботин, Дыгало, 1981), Можайском гидрологическом полигоне МГУ (Эдельштейн, Заславская, 1994); рассматривались в работах Н.И.Коронкевича (1981, 1994, 1998) и др. Гидронимам бассейна р. Москвы посвящены труды Г.П.Смолицкой (1976) и Е.М.Поспелова (2000, 2003), которые уточняют гидрографическую сеть бассейна р. Москвы, объясняют происхождение и смысл названий, отражающих особенности рек и озер.

Одна из первых попыток сгруппировать в хронологическом порядке проводившиеся в бассейне р. Москвы гидрологические исследования была предпринята В.Д.Быковым и В.А.Скорняковым в тезисах «История гидрологических исследований бассейна р. Москвы» конференции «Гидрологические исследования и водное хозяйство в бассейне р. Москвы (включая канал им. Москвы и Вазузскую гидротехническую систему)» (1983), организованной Московским филиалом Географического общества СССР и Центральной высотной гидрометеорологической обсерваторией Госкомгидромета СССР. В этой небольшой работе авторами выделено три этапа исследований, важных для решения основных хозяйственных задач: транспортной, водоснабжения (с 1877 г.) и связанным с ними строительством гидротехнических сооружений. Согласно В.Д.Быкову и В.А.Скорнякову, первый этап (до начала XVIII в.) «характеризуется отрывочными сведениями о р. Москве». На втором этапе (начало XVIII в.–1920-е гг.), по их мнению, «гидрологические наблюдения связаны в основном с решением задач по отдельным видам использования вод, прежде всего судоходства», позже – в связи с решением проблем водоснабжения и наводнений. Третий этап – (с 1937 г. и до времени публикации тезисов) – «отличается от предыдущих тем, что относящиеся к нему наиболее важные исследования связаны с комплексным решением водных проблем Московского бассейна», и его началом «можно считать принятие в 1931 г. ЦК ВКП (б) решения о соединении Москвы-реки с Волгой с целью создания судоходного пути и обеспечения водой нашей столицы» (Быков, Скорняков, с.11-13).

Периодизация, предложенная В.Д.Быковым и В.А.Скорняковым, построена на хорошо известных фактах и исключительно на опубликованных материалах. Она не учитывает ряд малоизвестных и тем более неизвестных архивных данных о событиях в истории изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы, выявленных в ходе нашего исследования. В силу своей краткости она не дает подробной характеристики выделенных этапов исследований, не охватывает все объекты гидрографической сети,

тогда как уже с начала XVIII в. многие изыскания проводились не только на р. Москве, но и на ее притоках, например, на Истре, Яузе, Сходне и др. Не учтены и некоторые направления проводившихся в дореволюционный период изысканий, например, не рассматривались работы, касающиеся гидробиологических, геоморфологических, гидрохимических, санитарных исследований водных объектов, а также работы по составлению гидрографических карт бассейна р. Москвы. Такая периодизация отражает лишь самую общую тенденцию гидрологического изучения района и свидетельствует о неполных представлениях об истории гидрологических исследований в бассейне р. Москвы, сложившихся к 1980-м гг., которые сохраняются до настоящего времени.

Объект диссертационного исследования – гидрографическая сеть бассейна р. Москвы, т.е. все поверхностные воды: реки, озера, выходы подземных вод и созданные человеком водоемы (пруды, водохранилища, каналы). Нами не рассматривались подземные воды и болота, т.к. исследования подземных вод сложно анализировать в отрыве от геологии, а включение геологических изысканий сильно бы увеличило объем работы; изучение же болот как объектов гидрографической сети в бассейне р. Москвы до первой трети XX в. почти не проводилось.

Предмет исследования – история изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы от первых летописных упоминаний до 1930-х гг. по основным направлениям гидрологических исследований, таким как: собственно гидрологические, гидрометрические, гидрографические, геоморфологические, гидробиологические, гидрохимические, лимнологические, а также комплексные изыскания, связанные с поиском источников водоснабжения и гидротехническим строительством. *Хронологические рамки* ограничены 1930-ми гг., т.к. с созданием сети постов и станций ГМС СССР и разработкой единой программы гидрологических наблюдений начинается современный период изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы, требующий специального исследования.

Цель исследования – создание обобщающей работы по истории изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы от первых визуальных наблюдений до систематических комплексных гидрологических исследований, в которой с единых позиций проанализированы и систематизированы материалы изысканий, рассмотрена роль организаций и ученых в исследовании гидрографической сети этой территории. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- Выявить, изучить, обобщить опубликованные, архивные и фондовые материалы. Дать целостную картину процесса накопления знаний по изучению гидрографической сети бассейна р. Москвы.
- Разработать научно обоснованную периодизацию истории изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы, выделить и охарактеризовать каждый этап.
- На основании выявленных материалов оценить вклад исследователей и организаций в изучение гидрографической сети бассейна р. Москвы.

Научная новизна работы в соответствии с ее основной целью заключается именно в создании обобщающей работы по истории изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы от первых летописных упоминаний о р. Москве до 1930-х гг. и определяется защищаемыми в ней положениями.

На защиту выносятся:

- Обобщение и систематизация архивных материалов и опубликованных источников по изучению гидрографической сети бассейна р. Москвы и строительству гидротехнических сооружений с целью воссоздания целостной картины истории изучения

гидрографической сети бассейна р. Москвы от первых летописных упоминаний до 1930-х гг.;

- Периодизация истории изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы, основанная на внедрении научных методов исследований, систематичности наблюдений, комплексности в изучении объектов гидрографической сети, обусловленности проводимых исследований решением практических задач использования рек и озер в хозяйстве на разных этапах. Выделено четыре этапа: первый – этап визуальных наблюдений (от первых летописных упоминаний о р. Москве до 1720-х гг.); второй – этап первичных гидрографических описаний (с 1720-х гг. до 1870-х гг.); третий – этап становления гидрологической сети (с 1870-х гг. до 1930-х гг.); четвертый – этап систематических комплексных гидрологических исследований всех компонентов гидрографической сети бассейна р. Москвы (с 1930-х гг. до настоящего времени);
- оценка вклада ученых, научных организаций и обществ в изучение гидрографической сети бассейна р. Москвы.

Источниковая база. Основными источниками информации служили:

- материалы Российского государственного военно-исторического архива (РГВИА, Москва, фф. 349, 846 (ВУА); Российского государственного архива древних актов (РГАДА, Москва, фф. 16, 192, 1355, 1356), Российского государственного исторического архива (РГИА, Санкт-Петербург, фф. 156, 190, 206, 426);

- фондовые материалы Отдела картографии Государственного исторического музея (ГИМ: 42949/Го-54, 53408/Го-877, 85861/Го-3774, 45681/Го-846), музея Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК);

- материалы библиотек: Российской государственной (РГБ, Москва), Государственной публичной научно-технической (ГПНТБ, Москва), Российской национальной (РНБ, Санкт-Петербург), Академии наук (БАН, Санкт-Петербург), Института географии РАН (Москва), Отделения биологических наук (ОБН РАН, Москва), Зоологического музея МГУ (Москва), Московского общества испытателей природы (МОИП, Москва), Политехнического музея (Москва), а именно:

- историко-научные работы, описывающие историю изысканий и строительства гидротехнических сооружений в бассейне р. Москвы: «Водоснабжение Москвы в 1779-1902 гг. Мытищинский и другие вспомогательные водопроводы» (1902), «Материалы для описания русских рек и истории улучшения их судоходных условий» (вып. 5, 1903); работы В.Н.Берха (1826), П.И.Иванова (1853), Н.И.Фальковского (1947), Ф.Я.Нестерука (1947, 1950), А.В.Постникова (1985, 1997), Э.А.Лихачевой и Е.Б.Смирновой (1994), С.В.Храменкова и др. (1999), И.А.Федосеева (1960, 2003), В.А.Широковой (1999, 2005, 2010) и др.

- научные труды, содержащие описания рек, озер, гидротехнических сооружений, ход и результаты проводившихся на них исследований: «Комплексные исследования водохранилищ» (вып. 1-3: 1971, 1973, 1979); работы, А.И.Дельвига (1839, 1856), Н.П.Зимины (1877), В.И.Астракова (1879), В.К.Шпейера (1908), Ф.С.Красильникова (1911), С.А.Озерова (1915), Л.Л.Россолимо (1925), Н.И.Гущина (1926), И.П.Кравченко (1930), С.Д.Муравейского (1937), А.А.Борзова (1951), В.Д.Быкова (1948, 1951), А.А.Соколова (1952, 1979), М.И.Львовича (1953), Е.Д.Смирновой (1958), В.Ф.Котлова (1962), А.А.Соколова и И.А.Чеботарева (1970) и др.;

- сборники документов, описания экспедиций и путешествий (дневники, путевые маршрутные описания, записки, труды, отчеты, статьи). В их числе:

- «Путешествие» П.С.Палласа (1768), «Записки» В.Ф.Зуева (1787), «Топографические известия для полного географического описания Российской империи» (1771),

«Военно-статистическое обозрение Российской империи» (1853), «Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. Смоленская губерния» (1862);

«Отчеты» Временного комитета по изысканию мер к охране водоемов Московского промышленного района от загрязнений сточными водами и отбросами фабрик и заводов за 1912, 1913 гг., По очистке Москворецкой воды на Рублевской насосной станции за 1908 г (1910), О двенадцатом водопроводном съезде (1925).

«Труды» Седьмого Русского водопроводного съезда в Москве (1907), Гидробиологической станции на Глубоком озере (1907-1913), Комиссии по изысканию новых источников водоснабжения г. Москвы (вып. 1-5, 1927), Звенигородской гидрофизиологической станции Института экспериментальной биологии ГИНЗ'а (1928), Лимнологической станции в Косине (1924-1932).

Статьи в различных периодических и непериодических изданиях, в т.ч. в «Известиях» Московской городской думы, Постоянного Бюро Всероссийских водопроводных и Санитарно-технических съездов, «Записках» ГГИ, «Землеведении», «Городском хозяйстве Москвы», «Коммунальном хозяйстве», «Строительстве Москвы», «Московском краеведе», «Ученых записках» МГУ, «Горном журнале», «Красном архиве»;

• *справочные материалы*: «Указатель статей, заметок и извлечений по вопросам городской жизни, помещенных в «Известиях Московской городской думы» с 1877 по 1903 год» (1903), «Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 10. Верхне-Волжский район» (1966), «Водный кадастр» (1971).

Практическая значимость. Материалы диссертации восполняют пробелы по истории изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы, дают новые представления об основных направлениях исследований и степени изученности избранной нами территории со времени первых летописных упоминаний до 1930-х гг. Они могут быть использованы различными научными организациями в естественнонаучных и исторических изысканиях, послужат справочным пособием для преподавателей, студентов ВУЗов и практических работников. Выявленные фондовые и архивные материалы содержат существенную информацию об изменениях гидрографической сети природного и антропогенного характера, особенностях ее хозяйственного освоения, уточняют гидронимы, позволяют проследить историю их изменения и могут использоваться в качестве ретроспективных гидрологических, гидрохимических, экологических и других данных для составления и уточнения гидрологических прогнозов и при мониторинге водных объектов.

Навыки, приобретенные при разработке темы, использованы и используются в экспедиционных исследованиях по изучению исторических водных путей России, организованных и проводившихся Отделом истории наук о Земле ИИЕТ РАН в 2008-2010 гг., в частности, в обосновании ландшафтной обусловленности строительства гидротехнических сооружений, Опыт, полученный в историко-научных экспедициях, оказался полезным при разработке данной темы.

Апробация работы. Результаты диссертационного исследования были доложены и обсуждены на международных, всероссийских, региональных конференциях: «Природопользование: экология, экономика, технологии» (Минск, 2010), «История наук о Земле: исследования, этапы развития, проблемы» (Москва, ИИЕТ РАН, 2008), «Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития» (Киров, 2008), «Комплексные географические исследования: теория, практика, образование» (Москва-Смоленск, МПГУ, 2008), «История техники и музейное дело» (Москва, Политех-

нический музей, 2008), «Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования» (Москва, 2009), «Экологические проблемы глобального мира» (Москва, 2010); LXII Герценовских чтениях (Санкт-Петербург, 2009) и Годичных конференциях ИИЕТ РАН в 2007, 2008, 2009, 2010 гг. (Москва).

Публикации. Опубликовано 15 работ по истории изучения водных объектов Европейской России; непосредственно бассейну р. Москвы посвящено три научных статьи, в том числе одна статья в реферируемом издании «Вопросы истории естествознания и техники», рекомендуемом ВАК РФ, и пять статей в материалах и сборниках конференций. Часть материалов опубликована в книге «Россия с высоты птичьего полета. Бассейн реки Москвы» (2008).

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и четырех приложений. Общий объем работы 239 страниц, в т.ч. 36 рисунков и 12 таблиц, библиография и археография включает более 200 источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность работы и хронологические рамки, определяются объект, предмет, цели и задачи исследования; выявляется степень изученности проблемы и характеризуется источниковая база; отмечается научная новизна и практическая значимость исследования.

Глава 1. Визуальные наблюдения на реках и озерах в бассейне р. Москвы (XIV–начало XVIII вв.) содержит характеристику гидрографической сети. В ней рассматриваются первые упоминания о р. Москве, озерах и притоках ее бассейна.

В разделе **1.1. Общие сведения о гидрографической сети бассейна р. Москвы** описано современное состояние гидрографической сети бассейна р. Москвы, который объединяет 912 рек и ручьев; его площадь – 17640 км². Москва-река – левый приток Оки длиной 473 км (до строительства Можайского водохранилища – 502 км) (*Храменков и др.*, 1999). Ее крупнейшие левые притоки – реки Иночь, Искона, Руза, Истра, Сходня, Яуза, Пехорка, Гжелка и Нерская; правые – Лусьянка, Колоочь, Пахра, Северка и Коломенка. Крупнейшие озера бассейна – Тростенское и Глубокое.⁴

Современную гидрографическую сеть бассейна р. Москвы невозможно представить без гидротехнических сооружений. С глубокой древности на р. Москве и ее притоках строили пруды и мельницы. В XV–XVI вв. в Кремле построен первые ключевые самотечный и напорный водопроводы, в XVII в. – самотечный водопровод, питавшийся из р. Москвы.

Одними из первых значительных сооружений в бассейне р. Москвы стали первая Бабьегородская плотина и Водоотводный канал, построенные в Москве в 1784–86 гг., а также Мытищинский ключевой самотечный водопровод, заработавший в 1804 г. и неоднократно перестраивавшийся в XIX в.

К 1823–24 гг. относятся первые мероприятия по усовершенствованию водного пути по р. Москве: создана плотина на р. Озерне, реконструирован Водоотводный канал. В 1826–60 гг. строился Екатерининский канал, соединивший реки Истру и Сестру – первая и неудачная попытка воплощения идеи соединения Москвы и Волги. В 1873–77 гг. р. Москва была зарегулирована шестью плотинами, улучшившими условия судоходства.

⁴ Материалы о наиболее крупных реках и озерах представлены в *приложении А* к диссертации «Основные гидрографические характеристики рек бассейна р. Москвы».

В 1903 г. начал действовать первый централизованный москворецкий водопровод – Рублевский, который, как оказалось, не смог в полной мере обеспечить город водой. В 1935 г. введено в эксплуатацию первое водохранилище в бассейне р. Москвы – Истринское, но дефицит водоснабжения был полностью ликвидирован лишь в 1937 г., когда построили Канал им. Москвы. В 1960-89 гг. расширение сети гидротехнических сооружений происходило за счет новых крупных водохранилищ: Можайского (1960 г.), Рузского и Озернинского (1966-67 гг.), Верхнерузского (1989 г.), а также канала Яуза-Руза (1977 г.), по которому в бассейн р. Москвы перебрасывается часть волжского стока. В столице и пригородах с увеличением площади застройки большинство рек было засыпано или заключено в коллекторы. Этот процесс начался со второй половине XIX в., продолжился в XX и XXI вв.⁵

Таким образом, за последние шестьсот лет очевидно развитие сети гидротехнических сооружений, которые изменили конфигурацию гидрографической сети: появились рукотворные водоемы, одновременно исчезла – засыпана, взята в трубы, затоплена – часть естественных. Это обстоятельство необходимо учитывать еще и потому, что появление каждого значительного гидротехнического сооружения, как правило, сопровождалось изысканиями, предшествующими строительству.

В разделе **1.2. Визуальные наблюдения в бассейне р. Москвы в XIV-начале XVIII вв.** рассмотрены первые упоминания о р. Москве, озерах и притоках ее бассейна. Заселяя и осваивая территорию бассейна р. Москвы с древнейших времен, люди накапливали сведения о р. Москве, ее притоках и озерах, которые использовались для водоснабжения, рыболовства и в качестве транспортных путей. Отрывочные сведения, полученные в результате простого бытового наблюдения, встречаются в летописях, начиная с XIV в., в виде упоминаний рек бассейна р. Москвы и некоторых гидрологических явлений на них – половодий, паводков, наводнений, ледостава. Так, летом 1394 г. в Москве «бысть умножение дождем, много в реках воды быша, больши вешних, и много жита и обилия истопоша» (ПСРЛ, 1978, т. 34, с. 13); в 1478 г. «того же дни прошла Москва река, а назавтрее почали бродити чрез нее на конех» (ПСРЛ, т. 12, с. 189); в 1496 г. в Москве «паводь зело велика бысть» (ПСРЛ, 1859, т. 8, с. 231). В середине XVII в. царь Алексей Михайлович поручает вести ежедневные записи и среди прочего описывать погоду и иные «примечательные» явления. В «Дневальных записках Приказа тайных Дел» за 31 марта 1660 г. можно встретить такие сведения: «А в те сутки в Москве реке прибыло аршин 5 вершков» (цит. по: Белокуров, 1908, с. 65). К 1389 г. относится одно из первых упоминаний о путешествии по р. Москве: Митрополит Пимен «поидохом от Москвы... а приидохом на Коломну...» (ПСРЛ, 1897, т. 11, с. 95). Но чаще всего объекты гидрографической сети упоминаются в связи с описанием значимых событий, таких как строительство церквей, пожары и т.п., где они выступают в качестве географических ориентиров. Пример такого упоминания – описание места для строительства Симонова монастыря: «и обретоша место подобно к строению монастырскому, зовомое от древних Симаново, близ Москвы реки, недалече от града Москвы...» (ПСРЛ, т. XI, с. 141).

Летописи дополняют отечественные картографические материалы. В XVI в., как предполагается, был составлен «Большой чертеж», исправленный затем в 1626 г. До нашего времени он не дошел, сохранилась «Книга Большому Чертежу» (опубликова-

⁵ Сведения о реках, засыпанных или заключенных в коллекторы, приведены в *приложении В* к диссертации «Сведения о времени засыпки и канализирования некоторых притоков р. Москвы в г. Москве». Данные о гидротехнических сооружениях см. в *приложении С* к диссертации «Гидротехнические сооружения в бассейне р. Москвы за последние 300 лет».

на в 1773 г.), представляющая собой его словесное описание. В этом документе впервые сообщаются сведения о р. Москве: «река Москва вытекла по Вяземской дороге за Можайском верст с 30 и больше..», упоминаются ее притоки Руза, Истра, Ходынка, Яуза, Неглинная, Пехорка, Пахра (Книга..., 1950, с. 55). Помимо Большого Чертежа, есть немало рукописных планов Московской губернии, датированных XVII в. По данным В.С.Кусова (2004, ч.1), их насчитывается почти 400.

Много сведений об объектах гидрографической сети бассейна р. Москвы, начиная с XV в., содержится в сочинениях иностранцев о Московии. О р. Москве, ее притоках Неглинной и Яузе в XV-XVIII вв. писали Иосафат Барбаро, Иовий Новокомский, Сигизмунд Герберштейн, Павел Алеппский, Корнелий де Бруин и др. (см.: Путешествие антиохийского..., 1898; *Герберштейн*, 1908; *Кордт*, 1899; Иностранцы о древней..., 1991; Россия XVIII в., 1989). Так, С.Герберштейн (1908), посетивший Россию в 1517 и 1526 гг., сообщал, что «река Москва имеет свои истоки в Тверской области, приблизительно на LXX [70] верст выше Можайска ... протекая отсюда расстояние в LXXX [90] верст, она достигает города Москвы и ... впадает ... в реку Оку. Москва становится сплавной.. за шесть миль выше Можайска...» (с. 97).

Благодаря иностранцам до нас дошли некоторые карты Московии и планы Москвы, которые отражали осведомленность составителей о расположении объектов гидрографической сети в бассейне р. Москвы: карты Московии С.Герберштейна (1546-57 гг.), планы Москвы И.Массы (1606 г.) и карта России, составленная Г.Герритсом «по автографу» Б.Ф.Годунова (1614). Предполагается, что в основном они были составлены с привлечением не дошедших до нас русских источников. Так, о карте России И.Массы, изданной в 1633 г., В.А.Кордт (1899) писал: «Массе удалось иметь в руках Большой Чертеж Московского государства после его исправления в 1626 г., чем тогда и объясняется, что его карта стоит выше карты Герритса» (с. 14). Сам И.Масса в своем «Кратком повествовании...» сообщал о том, как ему с большим трудом удалось достать план Москвы у ее жителя (Иностранцы о древней Москве, 1991). Плодотворная попытка реконструкции древнерусских карт по опубликованным иностранцами картам (С. Герберштейна и др.) была предпринята Б.А. Рыбаковым (1974), который привел аргументы, что в их основе были русские источники разного времени. Таким образом, карты, опубликованные иностранцами, дополняют сохранившиеся древнерусские источники: по ним можно судить о знаниях, накопленных о гидрографической сети Московии.

Глава 2. Первые гидрографические описания (1720-е – 1870-е гг.). В этот период благодаря реформам Петра I одной из государственных задач стало пристальное изучение гидрографической сети, в т.ч. бассейна р. Москвы. В ходе гидрографических изысканий стали использовать специальные приборы: при геодезических съемках – астролябия, мензула, теодолит, цепи для измерения расстояний; для гидрометрических наблюдений – лоты, вертушки, поплавки; с помощью реагентов стали изучать растворенные и взвешенные вещества, содержащиеся в воде.

Раздел 2.1. Петровские исследования гидрографической сети бассейна р. Москвы. В 1722-23 гг. по распоряжению Петра I В.И. Генниным проведены первые инструментальные съемки междуречья рек Волги и Москвы. По результатам этих работ в 1723 г. в пятиверстном масштабе был составлен «Окуратной геометрической план разных рек и буерак и при них ближняя ситуация...» (РГВИА, ф. 349, оп. 45, д. 4144 «О судовом...»). На нем показана р. Москва от устья Истры до города, бассейны рек Истры, Сестры, Яузы и Клязьмы. Было измерено падение этих рек и их притоков, на которых планировалось создать систему шлюзов, и составлены продольные профили

по каждому варианту водного пути. В.И.Геннин и инженер К.Люберас представили описание рек и каждого из предполагаемых маршрутов.

В 1720-е гг. по поручению Петра I стали проводить съемки территории России и первые работы по межеванию. Среди представленных в 1723-26 гг. Московской губернской канцелярией описей Коломенского, Каширского, Серпуховского, Оболенского, Тарусского и Боровского уездов находились составленные геодезистами ландкарты Можайского, Верейского, Боровского и Московского уездов (Иванов, 1853). Эти документы были переданы в библиотеку Академии наук, где в 1747 г. значительная их часть погибла в пожаре (Постников, 1997).

Раздел 2.2. Исследования, предпринимавшиеся Сенатом. В 1731 г. по распоряжению Правительствующего Сената геодезисты Ф.К.Ежевский и Ф.Т.Воробьев были посланы для описания мест, «снятия плана Морчугов и ландкарты вниз по Москве реке до Оки». По результатам съемки в 1731 г. был составлен Атлас реки Москвы на 6 листах, который в XVIII в. числился в Московской Сенатской конторе (Фель, 1960). Атлас не сохранился, но до наших дней дошел «План Москвы реки от Земляного города до устья ея...», выполненный в масштабе 2 версты в дюйме геодезистами Ф.К.Ежевским и Ф.Т.Воробьевым и гравированный А.Зубовым (БАН Ур k/547). План, изданный в 1734 г. и вошедший в «Атлас Российской империи» И.Кириллова (1734), – первый, изображающий р. Москву от города до устья.

Необходимо также упомянуть план Москвы, начало составления которого обычно связывают с указом 1731 г. императрицы Анны Иоанновны, хотя, по последним исследованиям, работы по его созданию начались раньше, в 1729 г, а закончились в 1739 г. (Гольденберг, Постников, 1990). План в масштабе 250 саж. в дюйме был издан в 1741 г. На нем отмечены реки Москва, Неглинная, Яуза, Вавилон и др.; мосты, пруды и мельницы на них. Примечательно, что в обозначении рек использовались знаки Зодиака и, в частности, р. Москва отмечена символом Водолея.

Раздел 2.3. Изыскания Академии наук. В 1745 г. на основе материалов, регулярно поступавших в Академию наук с 30 декабря 1726 г., был издан «Атлас Российской», опубликованный Академией наук. Среди карт атласа была «IV. Московская Губерния с лежащими вокруг местами», интересная тем, что она впервые давала представление о гидрографической сети всего бассейна р. Москвы. На ней показана разветвленная сеть притоков, в том числе крупнейшие – Колоча, Руза, Истра, Яуза и др., а также оз. Онофриевское. Многие обозначенные реки не имеют подписей; не нанесены некоторые левобережные притоки, стекающие с Мещерской низменности (Нерская, Гжелка).

В 1759 г. в связи с намерением составить новый атлас Российского государства Академия наук и Кадетский корпус подготовили и разослали 30 вопросов в губернии с целью собрать сведения о населении, промышленности и природе. Восемь вопросов касались изучения гидрографической сети: «[9.] где есть водяные мельницы? [11.] какие суда ходят по весне и в межень? [12.] По коим рекам... где есть большие рыбные ловли? [13.] У рек, коим есть судовой ход, на которой руке, вниз считая, лежит нагорная сторона... где те реки имеют вершины, и куда впадают, чрез какое протекают растояние...? [14.] По рекам... не бывают ли где препятствия от подмытых дерев с берегов весною, или от летней пересухи? [15.] Где по рекам есть пристани купеческие? [16.] О которую пору.. реки при городах замерзают и выходят, и где бывают вешние и осенние наводнения, и как велики? [17.] Где есть переволоки?» Ответы на эти запросы поступали в Академию в 1759-66 гг. и были опубликованы в «Топографических известиях для полного географического описания Российской империи», первый том

которых посвящен Московской губернии (1771). Это был один из первых документов, содержащий подробные сведения о р. Москве и ее крупнейших притоках, собранные путем анкетирования.

Около 1763 г. по распоряжению руководителя Географического департамента Академии наук М.В.Ломоносова был опубликован «План царствующего града Москвы на 30 верст в округ» (б/д). Важно, что по этому плану можно судить о гидрографической сети еще до строительства крупных гидротехнических сооружений. Он подробно изображает водоемы на территории, большая часть которой ныне занята столицей и пригородами.

В 1768-69 г. Академией наук были организованы экспедиции для изучения Российской империи. Маршруты «физических отрядов» пролегли через Москву, и многие из их руководителей провели исследования в окрестностях столицы. Ю.Х.Копелевич выяснила, что И.А.Гильденштедт в сентябре и октябре 1768 г. обследовал ключевую и речную воду в Москве и окрестностях, установил ее сильную загрязненность «поваренной и известковой солями». Он обнаружил минеральные источники у подножия Воробьевых гор и у д. Павловск (Копелевич, 1997, с. 18-19). И.П.Фальк, добравшийся до Москвы в апреле 1769 г., в своих отчетах оставил краткое географическое описание р. Москвы (Фальк / Полное собрание ученых путешествий..., т. 6, 1824, с. 11-12). Записки П.С.Палласа больше касаются ботанических, геологических и зоологических сведений о р. Москве (Паллас, 1773, с. 20-22). В 1781 г. В.Ф.Зуев, совершавший по заданию Академии наук путешествие в Херсон, остановившись в Москве, провел химические исследования свойств воды из ручьев и колодцев вблизи города, описал реки Сосенку, Пахру и Мочу. Опыты, проведенные В.Ф.Зуевым, показали присутствие в воде растворенных солей кальция и магния и ее более высокую по сравнению с водой р. Невы жесткость (Зуев, 1787, с. 9-11).

Раздел 2.4. Генеральное межевание и исследования водных объектов в бассейне р. Москвы. В 1766-70 гг. на территории Московской губернии проводилось Генеральное межевание. По указу 1765 г. предписывалось наносить на карты постоянные водотоки – «озера, реки и речки никогда не пересыхающие, ... а буераки своего состояния не переменяющие» (Межевая инструкция..., с. 7). На составленных с применением геодезических методов планах и картах 1760-х гг. (основной масштаб одноверстный и двухверстный) впервые нанесены гидрографические объекты бассейна р. Москвы, включая ручьи и овраги. Несмотря на отсутствие на планах градусной сетки, точность изображения гидрографической сети была довольно высокой для своего времени, т.к., как правило, овраги, берега рек и озер выступали границами владений. На основе межевых планов были составлены рукописные атласы уездов, «Атлас Московской губернии»⁶ 1800 г. и пятиверстная «Географическая карта Московской провинции» 1774 г. В «экономических примечаниях» к картам в редакции 1766-70-х гг. указывались ширина и глубина рек и озер «в самых мелких местах в жаркое летнее время» и сооружения на них (РГВИА, ф. 846, оп. 16, д. 18359 «Экономическое и камеральное...»). В совокупности эти данные могут дать существенную информацию о водности озер и рек, влиянии на нее прудов и мельничных плотин, что представляет особый интерес, потому что регулярные гидрометрические наблюдения в этот период еще не проводились.

Раздел 2.5. Изыскания, связанные со строительством Мытищинского водопровода. При устройстве в Москве в 1778 г. центрального водоснабжения под руко-

⁶ Рукописный «Атлас Московской губернии» содержит карты 10 уездов в масштабе 2 версты в дюйме. Он хранится в Отделе изобразительных материалов ГИМа.

водством В.Ф.Бауэра были проведены специальные исследования объектов гидрографической сети в окрестностях Москвы. По его указанию были осмотрены ключи на Пресне, в Преображенском, у Андреевской богадельни, за Трехгорной и Рогожской заставами, близ Андрониевского монастыря, на Введенских горах, а также Мытищинские у истоков р. Яузы. Здесь, кроме самого крупного Громова колодца, нашли еще несколько ключей, из которых можно было ежедневно получить 330 тыс. ведер. По предварительным итогам изысканий В.Ф. Бауэр представил Екатерине II подробный проект использования воды рек Неглинной, Самотеки и Яузы для водоснабжения города и сооружения на них плотин и прудов для скопления весенней воды (РГАДА, ф.16, д.315 «Донесения и другие бумаги...», л.131-139). При разработке проекта Мытищинского водопровода в 1782 г. неизвестным автором составлен «Генеральный план Москвы, с показанием мест, по которым водопроводный канал проходит», охвативший весь бассейн Яузы и Неглинной (РГВИА, ф.846, оп.16, д.24407 «Генеральный план Москвы...»). Вода «Громова колодца» и расположенных поблизости от него источников славилась своим вкусом. Исследования химического состава воды Бауэр не проводил (Водоснабжение, 1902). Анализ воды Мытищинских ключей, р. Москвы и Трехгорного колодца был проведен лишь в 1835 г. «химиком Московских искусственных минеральных вод Г.Германом», и результаты опубликованы в работах А.И.Дельвига (1839, 1856).

Раздел 2.6. Исследования гидрографической сети военными ведомствами. В организованном в 1763 г. Генеральном штабе было 40 офицеров, занимавшихся составлением карт, в т.ч. планов войсковых квартир (Исторический очерк деятельности..., 1872). На одном из них в пятиверстном масштабе показана р. Москва от Земляного города до устья р. Пахры, Малаховский пруд на р. Пехорке и р. Гжелка – «Карта основанная от Московской губернской канцелярии волостям ...» 1763 г. (РГВИА, ф. 349, оп. 45, д. 384 «Карта Московской губ.», л. 4). В 1767-68-х гг. на основании описания р. Москвы, сделанного адмиралом А.И.Нагаевым и штурманом С.Захаровым, и съемок р. Оки был составлен атлас рек Москвы и Оки, который сохранился вместе с остальными бумагами А.И.Нагаева во время пожара 1771 г. и содержание его остается неизвестным (Алексеев, 1959).

В 1816-22 гг. съемка местности в окрестностях Москвы проводилась колонновожатыми под руководством Н.Н.Муравьева. Топографическая карта окрестностей Москвы на 48 листах (РГВИА, ф.846, д.19687 «Топографическая карта...») представляет одну из немногих сохранившихся крупномасштабных съемок начала XIX в. (40 саж. в дюйме), и по ней можно судить о положении русел ручьев и рек, которые в настоящее время засыпаны. В 1820-х гг. проведена съемка местности в окрестностях Москвы, по результатам которой составлена «Карта глазомерной съемки окрестностей Москвы между Звенигородской и Тульской большою дорогами» на 34 листах (РГВИА, ф. 846. оп. 16, д. 19691 «Карта глазомерной...») в масштабе 250 саж. в дюйме. На ней в деталях отображена гидрографическая сеть этой территории, в т.ч. р. Москва, бассейн Сетуни, левые притоки Пахры – Десна, Битца и др.

В 1830-е–1850-е гг. под руководством Ф.Ф.Шуберта и генерал-майоров Фитингофа и Ренненкампа проводились систематические съемки Московской губернии, завершившиеся изданием в 1860 г. двухверстной карты на 41 листе, которая отличалась подробным изображением объектов гидрографической сети и до сих пор является ценнейшим источником сведений по топонимике (Исторический очерк деятельности..., 1872).

Помимо инструментальных съемок военные топографы составляли рекогносцировочные описания: в конце XVIII – начале XIX вв. – «Топографическое описание или общее обозрение Московской губернии, с описанием дорог, рек и 44 маршрутов» (РГВИА, ф. 846, оп. 16, д. 18857), в котором приводятся сведения о реках Москве, Коломенке, Северке, Нерской, Пахре, Яузе, Сетуни, Сходне, Истре, Рузе, Исконе и Колоче и их крупных притоках. Реки описаны от истока к устью, с указанием ширины и характера использования; много места отводилось описанию переправ, особенностям прохождения весеннего половодья.

В 1853 г. было издано «Военно-статистическое обозрение Московской губернии», резюмировавшее накопленные Генеральным штабом сведения о р. Москве. В нем дана характеристика крупным рекам губернии: перечислены крупные повороты русла, приведены сведения о прочности льда для перевозки грузов, о половодье, характере берегов, перечислены места бродов и т.п. Впервые сообщены данные о глубине р. Москвы в разные месяцы 1850 г. В 1860-х гг. офицерами Генерального штаба составлены «Материалы для географии и статистики в России». В томе, посвященном Смоленской губернии, подробно описан исток р. Москвы (Цебриков, 1862).

Раздел 2.7. Изыскания Министерства путей сообщения (МПС). После учреждения в 1798 г. Департамента водяных коммуникаций в 1802 г. под руководством А.И.Герарда начаты изыскания с целью улучшения р. Москвы как водного пути для перевозки военных грузов, для чего планировалось устроить «резервуары» в ее верховьях. В ходе исследования Б.Маклаковым было «сочинено» 27 планов р. Москвы и обследованы ее верховья, в частности, оз. Тростенское (РГИА, ф. 156, оп. 1, д. 79 «Дело об изысканиях местоположения...»). По итогам исследований в 1809 г. была составлена «Генеральная карта р. Москвы...» в масштабе 1250 саж. в дюйме (РГВИА, ф. 846, оп. 16, д. 24206). Карта отражает характер меандрирования рек Москвы, Рузы, Озерны, Истры, Пехорки. Это одна из немногих гидрографических карт, составленных в крупном масштабе и охвативших обширную территорию бассейна р. Москвы.

В связи со строительством храма Христа Спасителя, для которого требовалось обеспечить доставку тяжелых грузов по воде, Департамент водяных коммуникаций после 1817 г. предпринял новые изыскания в бассейне р. Москвы. Одновременно исследования проводились при разработке «предложения коллежского советника Демидова» по соединению рек Москвы и Волги для создания водного пути между Москвой и Тверью. В 1818-1819 гг. рассматривался проект «лодочного судоходства окрест Москвы», была даже сделана нивелировка р. Москвы от города до Марчугов. В 1820 г. подполковник Гозиуш измерил длину водного пути от устья р. Истры до устья Рузы, рек Озерны, Волошни, Гряды и Хабни. В 1823-25 гг. эти исследования были продолжены под руководством инженер-майора Сомова и в 1825 г. завершены капитаном Е.Бугайским (РГИА, ф. 206, оп. 1, д. 525 «Дело об изысканиях по соединению...»). По итогам изысканий составлены описания рек, гидрографические карты, а также чертежи проектируемых сооружений (РГИА, ф. 1487, оп. 16; «Гидрографический Атлас», ГИМ-45408/ГО-877); построены Водоотводный канал в Москве, плотина на р. Озерне, начато строительство Екатерининского канала между Истрой и Сестрой.

В 1856 г. вышла в свет работа подполковника Главного управления путей сообщения и публичных зданий В.Киприянова (1856), которая стала обобщением сведений, собранных МПС о бассейне р. Москвы. В ней приводятся описания р. Москвы и ее притоков: указано местонахождение истока, характер берегов, наибольшая и наименьшая ширина в среднем и нижнем течении, минимальные и максимальные глубины в межень в Москве и Коломне, средняя продолжительность весеннего половодья и

особенности транспортно-хозяйственного использования. В работе В.Киприянова впервые опубликованы данные о расходе реки в указанных городах и суточном расходе в ее устье.⁷ Много внимания уделено описанию влияния «струеотводных плотин».⁸ Одна из них, построенная для предотвращения разрушения зданий Перервинского монастыря, вызвала изменения направления потока, что привело к значительному увеличению крутизны Перервинской излучины. Один из исследователей конца XIX в. заметил, что в публикации В.Киприянова впервые после «Книги Большому чертежу» приводятся подробные сведения об истоке р. Москвы (*Ивановский*, 1894).

Раздел 2.8. Наблюдения над ледовыми явлениями в бассейне р. Москвы. С 1806 г. МПС и горожане проводили наблюдения над сроками вскрытия и замерзания р. Москвы в столице. В 1838 г. и 1843-53 гг. наблюдения над сроками вскрытия и замерзания проведены Московским Статистическим комитетом на Рузе, Истре, Коломенке, Москве-реке в Можайске, Звенигороде, Бронницах и Коломне; в 1859-69 гг. – МПС на Рузе и Истре (*Рыкачев*, 1886; *Владимирский*, 1881).

В 1857 г. материалы наблюдений на р. Москве и других реках России были обобщены в работе К.С.Веселовского: приведены средние сроки вскрытия и ледостава, продемонстрирована возможность прогнозирования весенних явлений на реках. В работе Веселовского материалы наблюдений на р. Москве 1806-1850 гг. содержат пропуски в 1808-09, 1811, 1825-29, 1831-1835, 1845-46 гг. Используя данные по р. Москве и другим водоемам, сопоставляя их с координатами пунктов наблюдения и температурой воздуха, К.С. Веселовский пришел к выводу, что «эпохи замерзаний подвержены большему непостоянству, чем эпохи вскрытий. Это... объясняется ... большей зависимостью замерзания от местных топографических условий, сравнительно с вскрытием, при котором действие температуры воздуха сильнее...» (1857, с. 180). В 1864 г. на заседании Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (ОЛЕАЭ) А.С.Владимирским были представлены новые данные о вскрытии и замерзании р. Москвы, которые восполнили пробелы и составили почти непрерывный ряд наблюдений с 1806 по 1866 гг. (кроме 1808, 1809, 1811 г.), уточнили средние сроки вскрытия и замерзания р. Москвы (*Владимирский*, 1881). Эти данные имели большое практическое значение для МПС, в ведомстве которого находились речные транспортные пути. В работах К.С.Веселовского и А.С.Владимирского ледовые явления на реках рассматривались как составная часть климатологии. Изучение зависимости вскрытия и замерзания рек от температуры воздуха, широты места наблюдения стало предпосылкой комплексных гидрометеорологических исследований.

Раздел 2.9. Прочие наблюдения и работы. В 1744-46 гг. В.Н.Татищевым был составлен первый «Лексикон Российской», в который вошли географические сведения о р. Истре. В каждом новом энциклопедическом словаре XVIII–середины XIX вв. информация о реках бассейна р. Москвы уточнялась и дополнялась.

⁷ «Количество потока Москвы-реки, измеренное близ столицы, составляет 1 куб. саж. в секунду [9,7 м³/с], а в низовье ее простирается от 350 до 500 кубич. фут в секунду [10,5-15 м³/с], или от 85000 до 100000 куб. саж. в сутки [824500-970000 м³/с]» (*Киприянов*, 1856, с. 211).

⁸ Как объясняет В. Киприянов, «система улучшения судоходства в реках посредством струеотводных плотин основана на стеснении широких мест в реке, где, при уменьшенной скорости, вода осаждает наносы» (*Киприянов*, 1856, с. 215). Такие плотины и фашины – сооружения из прутьев, в т.ч. ивовых, для закрепления берегов – на р. Москве активно сооружались с 20-х гг. XIX в.

По данным Д.О.Святского (1933), с 1778 г. в Москве на берегах реки стали фиксировать уровни воды, наблюдавшиеся во время больших наводнений. Специальные знаки⁹ были установлены в 1778, 1806, 1828, 1856, 1879, 1908, 1926 гг.

В 1841 г. в газете «Московские губернские ведомости» была опубликована серия статей, касающихся гидрографической сети Московской губернии. В статье «Физическое положение Московской губернии и система рек» впервые представлена самая общая схема гидрографической сети губернии, включая систему р. Москвы. Весной 1847 г., спустя несколько дней после вскрытия р. Москвы, В.И.Лапшин совершил по ней поездку от Москвы до Коломны и описал ход половодья на р. Москве (*Лапшин*, 1856).

Таким образом, в период с 1720-х по 1870-е гг. были составлены первые рекогносцировочные описания, накоплен обширный картографический материал, охвативший почти все объекты гидрографической сети бассейна р. Москвы, собраны данные о водном режиме: паводках, половодьях. Были произведены первые измерения уровней, ширины, глубины, скоростей течения и расходов р. Москвы в городе и устье. Появились первые исследования химического состава воды р. Москвы и ее притоков (Гильденштедта в 1768-69 гг., Зуева в 1771 г., Германа в 1835 г.). Наиболее полные материалы и даже первые попытки их анализа касаются сведений о ледовом режиме – дат вскрытия и замерзания р. Москвы и ее притоков в 1806-66 гг. Это было обусловлено исключительно тем, что эти наблюдения рассматривались как часть климатических исследований, которые в России в середине XIX в. находились на хорошо организованном уровне. Изучение влияния географического положения пункта наблюдения и температуры воздуха на ход ледовых явлений на реках стало началом комплексных гидрометеорологических наблюдений.

В заключительной главе **3. Становление гидрологической сети**¹⁰ (1870-е – 1930-е гг.) проанализирован комплекс исследований, проводившихся как организациями: Московской городской управой, Рублевским водопроводом, МПС и др., так и частными лицами: Б.М.Коциным, А.А.Ивановским, И.А.Здановским. Они затронули не только р. Москву и ее притоки, но и озера Глубокое, Тростенское и Косинские, которые ранее не обследовались.

Раздел 3.1. Геодезические исследования и работы по гидрографии. В 1873-77 гг. р. Москва была зарегулирована шестью плотинами, построенными Товариществом москворецкого туэрного пароходства. Строительство системы шлюзов потребовало точных сведений о падении р. Москвы. В 1873 г. инженерами пароходства была проведена нивелирная съемка р. Москвы от Бабьегородской плотины до устья и составлен рукописный продольный профиль этого участка, который до 1908 г. был «единственным документом по топографии русла Москвы-реки», что отметил еще Ф.Я.Нестерук (1947, с.35). Вероятно, в день открытия водного пути 11 октября 1874 г. одному из почетных лиц города представили рукописный «Генеральный план реки Москвы...» (ГИМ 42949/ГО-54) – первый документ, зафиксировавший местоположение шлюзов, плотин и их параметры: «длину деривационного канала», «ширину канала по дну», «высоту ворот» и др.

⁹ При разборке старых оград в 1920-х гг. были обнаружены отметки уровня подъема воды у Краснохолмского моста. В 1920-е гг. они также существовали на западной угольной башне Новодевичьего монастыря, в Симонове, на каменной ограде церкви Николая в Пупышах. Они представляли собой черту, рядом с которой был обозначен год, в котором наблюдался максимальный за время наводнения уровень подъема воды.

¹⁰ *Гидрологическая сеть* – совокупность гидрологических станций и постов, размещенных в пределах какой-либо территории (речного бассейна, административного района, республики) таким образом, чтобы обеспечить наблюдение и изучение гидрологического режима.

В 1874-77 гг. воспитанниками Константиновского межевого института под руководством Н.Н.Смирнова и Д.П.Рашкова проведена нивелирная съемка р. Москвы и ее притоков в черте города, в ходе которого измерены длины и падение рек: Москвы (от Трехгорной заставы до Данилова монастыря), Пресни, Неглинной, Яузы, Чечеры и др. (Рашков, 1878). По результатам исследований составлен нивелирный план и макет столицы.¹¹ В 1877-81 гг. на его основе был создан один из наиболее подробных планов гидрографической сети центральной части Москвы, отобразивший бассейны почти всех рек и ручьев (Петунников, 1882, приложение). На нем, помимо рек и водотоков, отмечены разнообразные водоемы естественного и искусственного происхождения. В 1877-81 гг. при разработке проекта укрепления берегов и регулирования течения р. Москвы инженерами Московской городской управы проведена съемка и нивелировка берегов, измерена глубина реки, изучено распределение наносов, определен уклон и составлено 26 поперечных профилей реки на участке от Трехгорного переуллка до Данилова монастыря (Петунников, 1882).

В обобщающей работе по гидрографии р. Москвы – «Гидрографическом очерке р. Москвы и ее притоков» (1879) – В.И.Астраков объединил и осмыслил разрозненные сведения предшественников, дал подробное описание рек бассейна р. Москвы с указанием истока и направления течения, с характеристикой берегов, сведениями о режиме рек, привел сроки ледостава и вскрытия с 1806 по 1878 гг.¹² и собственные данные, полученные в 1877-78 гг. при измерении скоростей течения и расходов воды. В 1891 г. А.А.Ивановский (1894) посетил исток р. Москвы, составил описание и схему гидрографической сети окрестностей этого места; в 1908 г. инженер Ф.О. Тольцман (1910) осмотрел некоторые излучины и «прорывы» русла р. Москвы у д. Лохино.

В 1908-1909 Г.Ф.Бухгольцем проведена съемка р. Москвы и на ее основании издан альбом под названием «Река Москва от Звенигорода до устья. План реки и продольный профиль...» (1912). В 1913 г. по распоряжению правления Московского округа путей сообщения с целью выяснения границ и площадей затопления при увеличении судоходных глубин за счет повышения подпорных уровней в шлюзованной части произведена съемка р. Москвы на участке от Софьинского шлюза до устья р. Северки. Благодаря исследованию И.П.Кравченко (1930) мы знаем, что в 1914 г. и 1921-22 гг. для выяснения возможных вариантов переустройства Москворецкой системы была проведена продольная нивелировка и промеры русла реки, а в 1925 г. для разработки видов санитарно-технических мер по оздоровлению местности в шлюзованной части р. Москвы – съемка от Москвы до с. Рыблова, в задачи которой входили промеры глубин в озерах, что ранее ни при одном исследовании не делалось.

В 1926 г. Обществом изучения Московской губернии издана обобщающая работа по гидрографической сети – «Каталог рек и озер Московской губернии» И.А.Здановского (1926), в котором впервые собраны сведения почти обо всех реках и озерах бассейна р. Москвы. В нем указаны длины рек и площади наиболее крупных бассейнов, высоты истока и устья над уровнем моря в метрических мерах. Реки и озера пронумерованы, отмечено, правым или левым является приток по отношению к главной реке. Упомянутые в каталоге элементы гидрографической сети впервые нанесены на шестиверстную гидрографическую карту Московской губернии (Зданов-

¹¹ В настоящее время план и макет хранятся в фондах Учебно-методического музея МИИГАиКа.

¹² В работе В.И. Астракова (1879) данные о вскрытии и замерзании опубликованы с пропусками в 1808-09, 1811, 1825-29, 1831-1835, 1845-46, 1851-57, 1864-1876 гг. Таким образом, они менее полны, чем сведения, которые в 1864 г. были представлены в докладе А.С.Владимирского (1881). Но протоколы заседания ОЛЕАЭ были опубликованы в 1881 г., и для В.И.Астракова материалы А.С.Владимирского оказались недоступны.

ский, 1926, приложение), которая была переиздана в 1995 г., что говорит о сохраняющемся интересе к этой работе. Однако труд И.А.Здановского, являясь первым и оригинальным в своем роде обобщением сведений о гидрографической сети Московской губернии, содержит неточности, связанные с использованием карт середины XIX в., о чем автор писал в предисловии (*Здановский*, 1926, с. 11-12). Если сравнить эту работу с изданиями ГГИ, например, Ресурсами поверхностных вод... (1966), содержащими аналогичную информацию по бассейну р. Москвы, очевидны ошибки в указании длин рек и площадей их бассейнов; к тому же эти данные у И.А.Здановского приведены не для всех водоемов.

По материалам съемок 1928 г., произведенных под руководством В.В.Добротворского, была издана Лоцманская карта от с. Щурова до Москвы (1930).

Раздел 3.2. Исследования, связанные с поиском новых источников водоснабжения. К концу XIX в. единственным источником водоснабжения Москвы оставался Мытищинский водопровод. 500 тыс. ведер, которые он поставлял в город в сутки, было недостаточно. Поэтому в 1875-1888 гг. Московская городская управа провела пробные бурения и откачки с целью определить объем «подпочвенной воды», который можно добыть в бассейне р. Яузы, и установила, что это количество составляет 1,5-3,5 млн. ведер.

Одновременно был предпринят поиск альтернативных источников водоснабжения: в 1877 г. под руководством Н.П.Зимины исследованы вода Мытищинских источников и ключей в бассейнах рек Сетуни, Сходни, Истры; последняя оказалась хуже мытищинских из-за высокой жесткости (*Сытенко*, 1877). В течение 1887 и 1888 гг. врач Б.М.Коцин ежемесячно отбирал воду из р. Москвы у с. Лохина и д. Шепелихи, в Москве у Данилова монастыря и с. Чагина. Исследование содержания различных растворенных, взвешенных веществ и количества микроорганизмов в этих пунктах показало, что вода, взятая выше Москвы, пригодна для городского водоснабжения при условии ее очистки с помощью песчаных фильтров (*Коцин*, 1889, с. 177). Труд Б.М.Кочина стал одной из предпосылок для строительства Рублевского водопровода.

Новый водопровод был открыт в 1903 г., но рост водопотребления привел к тому, что воды из р. Москвы стало не хватать. В 1913 г. была создана Комиссия по изысканию источников водоснабжения города. В 1913-17 гг. при разработке проекта водохранилищ Комиссия проводила гидрологические, гидробиологические, гидрохимические и инженерные изыскания в верховьях р. Москвы и ее притоках Истре, Рузе и Озерне. Аналогичные изыскания, впервые рассматривавшие возможность переброски части стока рек Волги или Оки в бассейн р. Москвы для нужд водоснабжения, шли на реках Волге, Оке и некоторых их притоках. Исследования были прерваны в 1917 г. из-за смерти председателя К.П.Карельских и напряженной социально-экономической ситуации в стране; завершены в 1925-29 гг. (Труды Комиссии..., 1927, вып. 1-5; Материалы по изысканию..., 1929, т. 1-2). Проведенные в 1921-24 гг. под руководством заведующего Звенигородской гидрофизиологической станцией С.Н.Складовского комплексные исследования р. Москвы подтвердили выводы Комиссии о незначительном влиянии цветения воды в проектируемых водохранилищах на ее качество в районе Рублева (*Савич, Балкашина*, 1928).

Раздел 3.3. Гидробиологические, санитарно-гигиенические, гидрохимические исследования, связанные с использованием речной воды в водоснабжении. В 1877 г., когда встал вопрос о новых источниках водоснабжения, оказалось, что большая часть вод «не подвергалась вовсе химическому анализу, без которого не мог быть и решен вопрос о годности той или иной воды» (*Петунников*, 1879, с. 15). Тогда изы-

скания ограничились взятием отдельных проб на реках Яузе и Москве, которые выявили удовлетворительное качество воды выше города и ее сильнейшее загрязнение в черте Москвы. Осмотр городских водоемов показал, что их берега обычно представляют собой свалку, а вода по составу приближается к «разжиженным нечистотам» (Шервинский, 1879, с. 8). Исследование сточных вод и их сравнение с химическим составом рек, протекающих на территории города, произведенное А.А.Яковкиным, П.С.Балашевым и В.В.Мольковым, выявило, что по составу вода в ручьях-притоках р. Москвы и в устье р. Яузы представляет собой нечто среднее между бытовыми и фабричными стоками (Яковкин, 1892).

Исследования химического состава поверхностных вод Москвы свидетельствовали о сильном влиянии деятельности человека на их качество, что поставило задачи их более детального и регулярного химического и бактериологического изучения. В 1906-1910 гг. на Рублевском водопроводе по разработанной К.П.Карельским «Программе санитарного обследования реки Москвы...» путем отбора проб проводили комплексное систематическое санитарное, гидрохимическое и гидробиологическое обследование р. Москвы и ее притоков с целью выявления источников загрязнения выше города и исследования процессов самоочищения: изучали содержание растворенных и взвешенных веществ, жесткость, физические свойства воды, видовой состав бентосных, планктонных организмов, численность бактерий и др.

В 1912-1913 гг. Временный комитет по изысканию мер к охране водоемов Московского региона по программе гидрохимического исследования изучал состояние рек Москвы и Яузы: летом, осенью и зимой в определенных пунктах регулярно отбирались пробы воды, исследовались ее физические свойства (температура и прозрачность), растворенные и взвешенные вещества. Был изучен видовой состав планктонных и бентосных организмов. Было выявлено, что загрязнение р. Москвы сточными водами максимально у с. Коломенского, но уже у Бесединского шлюза река самоочищается. В 1921, 1925-27 и 1931 гг. изучение химического состава москворецкой воды было продолжено Московским санитарным институтом им. Ф.Ф.Эрисмана. По результатам санитарного, гидрохимического и гидробиологического исследований 22 июля 1922 г. постановлением Президиума Московского совета рабочих и крестьянских депутатов установлена зона санитарной охраны Москворецкого водопровода.

Раздел 3.4. Гидрометрические наблюдения: водный и ледовый режимы. В 1875 г. с началом работы шлюзованной системы на Перервинской, Бесединской, Андреевской, Софьинской, Фаустовской и Северной плотинах были организованы гидрометрические посты, где проводили регулярные наблюдения за уровнем р. Москвы. С открытием этих постов связано начало формирования гидрологической сети бассейна р. Москвы, которая к концу этапа, в 1931 г., на р. Москве насчитывала 12, а всего в бассейне р. Москвы – 33 водомерных поста¹³ и гидрометрических станций^{14 15} (Ресурсы поверхностных вод..., 1966).

В 1877 г. В.И.Астраков, Н.М.Левачев и А.Н.Петунников измерили скорости течения и глубину реки по нескольким поперечным профилям и определили ее расходы в

¹³ *Водомерный пост* 1) место, выбранное для систематических гидрологических наблюдений по определенной программе и методике. Более современный термин – гидрологический пост. 2) Устройство для систематических измерений высоты уровня воды; неперенная принадлежность – высотный репер.

¹⁴ *Гидрометрическая станция* – станция, предназначенная для сбора данных по элементам режима рек, озер и водохранилищ: уровню воды, речному стоку, транспорту и отложениям наносов, температуре воды и другим физическим свойствам воды, характеристикам ледового покрова и химическим свойствам воды.

¹⁵ Сведения о числе гидрометрических постов и станций представлены в *приложении Д* к диссертации «Гидрометрические посты и станции на реках бассейна р. Москвы в 1875-1964 гг.»

черте города и устье (Астраков, 1878). Так как по данным, приведенным в «Ресурсах поверхностных вод СССР...» (1966, с. 336), местонахождение материалов наблюдений на постах при шлюзах за период 1875-1941 гг. (для Перервинского шлюза за 1875-1931 гг.) неизвестно, данные, опубликованные в работе В.И.Астракова (1879), не лишены актуальности в настоящее время. С 1878 г. наблюдения за уровнем и расходом р. Москвы проводились постоянно. В 1881 г. городскими инженерами были впервые измерены скорости течения и расходы рек Сары и Яузы с притоками (Петунников, 1882).

В 1886 г. было опубликовано исследование М.А.Рыкачева «Вскрытия и замерзания вод в Российской империи», в которой он обобщил в т.ч. данные по бассейну р. Москвы с 1806 по 1879 гг. Из работы Рыкачева следовало, что наблюдения проводились не только на р. Москве, но и на ее притоках Рузе, Истре и др. По каким-то причинам не были учтены данные А.С.Владимирского (1881), поэтому наблюдения в Москве за 1806-1866 гг. имели те же пропуски, что и в вышеупомянутой работе В.И.Астракова (1879).

В 1887-1888 гг. под руководством инженеров В.Г.Шухова, Е.К.Кнорре и К.Э.Лембке проводились круглогодичные измерения расходов воды, позволившие определить общие запасы воды и сток в бассейне р. Яузы выше столицы. Была составлена картосхема верхнего бассейна р. Яузы с показанием величин расхода на разных участках ее течения (Отчет по изысканиям..., 1888).

В 1908 г. было отмечено самое высокое в истории наблюдений половодье на р. Москве, сопровождавшееся большими жертвами и разрушениями. Общая площадь затопленных районов, по данным Д.Н.Анучина (1908), в Москве составила 3,5 млн. кв. саж. [15,93 км²], а расход воды за весь период половодья был равен 1,42 куб. верст [1,72 км³]. Материалы наблюдений над весенним половодьем 1908 г., в т.ч. собранные в бассейне р. Москвы, были проанализированы в двух выпусках «Исследования весеннего половодья 1908 г.» (1915, 1923), подготовленных М.А.Рыкачевым, В.Г.Глушковым, Э.Ю.Бергом и др. Из работы следовало, что наводнения были обусловлены наибольшей наблюдавшейся за 18 лет высотой снежного покрова, сохранявшейся до начала снеготаяния, мерзлыми почвами в районах наводнений, интенсивным таянием снега.

В 1908 г. инженер Ф.О.Тольцман (1910) по программе Управления водопроводов провел измерение расходов воды и скоростей течения рек Истры и Москвы от Рублева до Убор.

В 1914 г. организованы гидрометрические станции у д. Шепелихи и Марчугов. В 1923 г. для изучения стока создана Кучинская гидрологическая станция¹⁶ на р. Пехорке; с 1924 г. на ней, преимущественно в весеннее половодье, проводились нерегулярные – «спорадические» – наблюдения на р. Москве и ее притоках.

В 1916 г. при проведении рекогносцировочных исследований водораздела рек Москвы и Клязьмы на реках Сходне и Сосенке измерены расходы воды (РГИА, ф. 190, оп. 9, д. 112 «Дело по исследованию...»).

3.5. Исследования Российского гидрологического института (РГИ, с 1926 г. – ГГИ). 17 июля 1919 г. в РГИ была сформирована Подготовительная комиссия по изу-

¹⁶ Гидрологическая станция – пункт с определенными координатами, осуществляющий серию гидрологических наблюдений в водоеме, оборудованный гидрологическими наблюдательными установками, в состав которых входят водомерная рейка, гидрологический пост, гидрологический водослив, осадкомер и т. д. Обычно гидрологической станции подчинена сеть гидрологических, в т. ч. водомерных постов, размещенных на определенной территории.

чению режима р. Москвы, которая проводила обработку метеорологических и гидрометрических материалов по ее бассейну. В 1920 г., по предварительным итогам этого исследования, О.Т.Машкевич сделала выводы о закономерностях накопления запасов влаги в бассейне р. Москвы и ее расходовании в течение года (1921), а в 1933 г. ею было разработано «Практическое руководство для производства гидрологических прогнозов» (1933). Окончательные результаты этих изысканий обобщены в монографии «Опыты долгосрочных гидрологических прогнозов на малых реках (р. Москва)» (1936), в которой рассматривался многолетний, годовой, месячный, суточный уровеньный режим р. Москвы (без притоков), ледовый режим и их зависимость от гидрометеорологических условий (осадков и температуры), выделены типы паводков и половодий, их особенности, разработаны рекомендации для прогнозирования. В работе подчеркивалось, что, кроме наблюдений над уровнями и измерения расходов, «наблюдения над всеми остальными элементами реки ведутся с пропусками, поэтому не имеется длительных статистических рядов», необходимых для составления прогнозов (Машкевич, 1936, с. 300).

В 1930 г. адъюнктом-гидрологом ГГИ И.П.Кравченко издана работа (Кравченко, 1930), в которой были собраны и проанализированы сведения о некоторых наблюдениях и исследованиях, проводившихся в бассейне р. Москвы в 1875-1925 гг.,¹⁷ дана оценка точности и репрезентативности собранного за это время гидрометрического и картографического материала, выявлены ошибки измерений уровней и расходов р. Москвы. В результате обобщения и обработки результатов наблюдений И.П.Кравченко было отмечено, что «данные гидрометрических исследований... полной гидрологической характеристики р. Москвы не дают... и исключают возможность подсчета годового стока реки и определения коэффициента стока для ее бассейна» (1930, с. 121).

Раздел 3.6. Геоморфологические работы. В конце XIX в. рекогносцировочные описания постепенно приобретают характер геоморфологического исследования: в работе В.И.Астракова (1879) характеристика берегов дополнена его собственными наблюдениями и рассуждениями, касавшимися истории формирования долин рек и озер. Ф.С.Красильников (1911) описал строение, рельеф, выходы грунтовых вод в долине р. Рожай, составил продольный профиль реки с приложением карты. В 1920-26 гг. А.А.Борзов (1951) выделил характерные типы рельефа речных долин Московской губернии. Эти исследования, в которых под руководством А.А.Борзова принимали участие Л.И.Семихатова, А.С.Барков, В.В.Ламакин, Б.В.Бондаренко, продолжились в 1926-30 гг. Геоморфологическое изучение гидрографической сети существенно дополнило знания об особенностях рельефа речных долин и озерных котловин.

Раздел 3.7. Исследования озер. С 1899 г. на Лимнологической станции в Косине проводилось комплексное изучение Косинских озер; с 1907 г. на Гидробиологической станции на Глубоком озере – озер Глубокого и Тростенского. В ходе многолетних изысканий исследован температурный режим, проведены промеры глубин, изучен ил и породы, слагающие дно, видовой состав планктонных и бентосных организмов и др. По результатам изысканий были составлены тематические карты водоемов, отразившие распределение глубин, состав ила, закономерности распределения температур и

¹⁷В работе И.П. Кравченко описаны топографические работы Товарищества москворецкого тузренного пароходства (1873 г.), Московского округа путей сообщения (в 1908 г., 1913-14 гг., 1921-22 гг.), Управления внутренних водных путей (1925 г.); наблюдения над уровнем воды, проводившиеся в 1875-1925 гг. и устройство водомерных постов на р. Москве ниже Рублевской станции, в Можайске и Звенигороде; работы по измерению скоростей течения, в т.ч. первых гидрометрические станции на р. Москве.

т.д.; проведены морфометрические исследования (Труды Гидробиологической..., 1907-1913 гг.; Труды Лимнологической..., 1924-32 гг.).

Таким образом, в 1870-х – 1930-х гг. основная часть изыскания носила систематический и комплексный характер. Геодезические съемки позволили определить конкретные значения падения, длины, ширины и глубины водоемов. Регулярные гидрометрические наблюдения впервые позволили проследить колебания уровней и расходов в течение длительного времени и в разные фазы водного режима. Данные, собранные в ходе систематического изучения объектов гидрографической сети этого периода, дали первые надежные ряды наблюдений, по которым можно было судить о водном и ледовом режиме, изменении гидрохимических и гидробиологических показателей во времени и на разных участках водоемов; появились инструментально обеспеченные представления о морфологии и морфометрии озер. На их основании появились первые труды, в которых обработаны, проанализированы и обобщены результаты гидрометрических наблюдений, сведения по гидрографии, о ледовом режиме. Однако из этих работ следует, что собранные к 1930-м гг. материалы еще не давали всесторонней гидрологической характеристики р. Москвы и ее бассейна. Данные, полученные в этот период, составили надежные основания для дальнейшего инструментального исследования гидрографической сети и в дальнейшем использовались в целях гидрологического прогнозирования. К концу этапа, в 1920-х – 1930-х гг., усилиями В.Г.Глушкова, О.Т.Машкевич, Д.И.Кочерина, М.А.Великанова, С.Д.Муравейского, Е.В.Близняка, Л.Л.Россолимо и др., в т.ч. благодаря накопленным знаниям о бассейне р. Москвы, были разработаны теоретические основы гидрологии суши и произошло ее выделение в самостоятельную науку.

Закключение. Основным результатом выполненной работы является осмысление собранных обширных фактических материалов, связанных с историей изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы, – от летописных упоминаний до систематических комплексных гидрологических исследований 1930-х гг.

В итоге получены результаты, обладающие научной новизной:

- Воссоздана целостная картина изучения гидрографической сети бассейна р. Москвы со времени первых летописных упоминаний до 1930-х гг. на основании литературных и архивных материалов.
- Введены критерии подхода к анализу гидрологической информации, по изучению гидрографической сети бассейна р. Москвы, а именно: внедрение научных методов, систематичность наблюдений, комплексность исследований и их обусловленность на разных этапах решением практических задач использования водных объектов.
- Установлено, что исследования гидрографической сети бассейна р. Москвы обусловлены двумя основными направлениями ее хозяйственного освоения – как транспортного водного пути и как источника водоснабжения.
- В истории исследований гидрографической сети бассейна р. Москвы было выделено четыре этапа:

– **этап визуальных наблюдений** (от первых летописных упоминаний до 1720-х гг.). Выделение этого этапа связано с тем, что дошедшие до нас в виде летописей и описаний путешествий сведения об объектах гидрографической сети бассейна р. Москвы носят отрывочный характер. Основные знания, дошедшие до нас: о глубине и ширине р. Москвы, водном режиме – о половодье, межени, о паводках, упоминания о ледовых явлениях – получены путем бытовых наблюдений. Существование «Большого Чертежа», «Книги Большому Чертежу», публикации иностранцами русских карт и их заметки о секретности русских источников по географии Московского государства кос-

венно подтверждают, что уже в XV-XVII вв. проводились специальные работы по изучению территории и в т.ч. гидрографии бассейна р. Москвы;

– **этап первичных гидрографических описаний** (1720-е гг.–1870-е гг.). Начиная с этого времени появились гидрографические и общегеографические карты, на которых была нанесена сеть рек и озер, составленные с применением компасных линий или градусной сетки. К этому времени относятся и первые дошедшие до нас обстоятельные рекогносцировочные описания гидрографической сети бассейна р. Москвы, полученные при проведении специального исследования (анкетирования) и содержащие сведения описательного характера о рельефе берегов рек, глубине и ширине русла, длительности половодья, высоте подъема и ширине разлива рек. Со второй половины XVIII в. стали изучать химический состав воды р. Москвы и ее притоков, ключей. В XIX в. эти работы дополнились первыми измерениями уровней; впервые определены расходы воды р. Москвы. Основная масса наблюдений (гидрометрические, исследования химического состава вод) проводилась нерегулярно в ходе экспедиций и была обусловлена нуждами организовавших их ведомств (Генеральный штаб, МПС). Значительная часть из них была в первую очередь связана с транспортным значением р. Москвы и притоков ее бассейна; в меньшей степени – с водоснабжением. К концу этапа геодезические работы и наблюдения над ледовыми явлениями на реках стали проводиться систематически. Наблюдения над вскрытием и замерзанием р. Москвы легли в основу первых обобщающих работ, создавших предпосылки гидрометеорологических наблюдений. В них выявлено, что «замерзание различных рек и других вод не представляет в климатическом отношении совершенно однородных элементов, потому что на это явление оказывает весьма большое влияние, кроме температуры, еще ... глубина реки, скорость течения, свойства берегов и т.п.» (Веселовский, 1857, с. 168). При этом «эпохи замерзаний подвержены большему непостоянству, чем эпохи вскрытий. Это ... объясняется ... большей зависимостью замерзания от местных топографических условий, сравнительно с вскрытием, при котором действие температуры воздуха сильнее...» (там же, с. 180).

– **этап становления гидрологической сети** (1870-е – 1930-е гг.). Этот этап начинается с создания системы шлюзов на р. Москве, оборудованных первыми водомерными постами, т.к. их обслуживание требовало проведения регулярных гидрометрических наблюдений. Многоцелевое использование основных элементов гидрографической сети (не только в транспорте, но в первую очередь в централизованном водоснабжении) все настойчивее требовало проведения комплексных и систематических стационарных и экспедиционных исследований гидрографической сети в бассейне р. Москвы по всем гидрологическим направлениям: гидрографических, гидротехнических, гидрометрических, гидрохимических, гидробиологических, санитарно-гигиенических, геоморфологических и др. Результаты исследований, полученные в этот период, дали первые надежные ряды наблюдений, часть которых была проанализирована в первых обобщающих гидрологических работах и использовалась для разработки теоретических вопросов гидрологии. Эти работы показали, что хотя фактического материала собрано много, в то же время ощущался недостаток данных для всестороннего гидрологического описания бассейна р. Москвы и прогнозирования сроков наступления гидрологических явлений, особенно в осенне-весенний период (Машкевич, 1936). Тем не менее, эти данные наблюдений были репрезентативны для использования в гидрологических прогнозах.

– **этап систематических комплексных гидрологических исследований всех компонентов гидрографической сети бассейна р. Москвы** (1930-е гг. – настоящее время).

мя). Изыскания, связанные с бурным гидротехническим строительством – в это время были сооружены канал им. Москвы (1937), Истринское (1935), Можайское (1960), Рузское и Озернинское (1966), Верхнерузское (1989) водохранилища, канал Яуза-Руза (1977) – привели к формированию современной гидрографической и разветвленной гидрологической сети бассейна р. Москвы. Происходит увеличение числа гидрологических постов и станций: в середине XX в. их численность в бассейне р. Москвы превышает 100.¹⁸ Множество организаций проводит разнообразные работы по изучению рек и только что построенных водохранилищ, причем большинство исследований проводится стационарно и сами работы носят комплексный систематический характер. Комплексные систематические репрезентативные данные позволили создать теоретические основы для расчета основных параметров водного и ледового режима и могут быть использованы для экологического прогнозирования.

• Проведенное нами исследование позволяет оценить вклад исследователей и организаций в изучение гидрографической сети бассейна р. Москвы: В.И.Геннина, проводившего первые инструментальные съемки в бассейне р. Москвы; Сената, руководившего в 1720-40-х гг. первой съемкой р. Москвы от Москвы до устья и составлением плана Москвы; военных ведомств (Генерального штаба, Корпуса военных топографов), проводивших с 1763 г. топографические съемки и исследование гидрографической сети бассейна р. Москвы как объектов, влияющих на проведение военных маневров. В.Ф.Зуев, И.А.Гильденштедт, И.П.Фальк, П.С.Паллас в 1768-81 гг. собрали разнообразные сведения о р. Москве и ее притоках. С 1798 г. масштабные исследовательские работы в бассейне р. Москвы проводил Департамент водяных коммуникаций, которым были составлены гидрографические карты и проведены первые измерения расходов рек. Комплексные исследования Московской городской управы и Управления водопроводов второй половины XIX в. включили гидрометрические, гидрографические, гидрохимические и санитарные изыскания, связанные с поиском новых источников водоснабжения. Большое значение имела работа Б.М.Коцина (1889), доказавшая безопасность использования речной воды в водоснабжении. Работы А.С.Владимирского (1881), М.А.Рыкачева (1886) обобщили сведения о сроках вскрытия и замерзания р. Москвы. В начале XX в. на лимнологических станциях было положено начало исследованиям крупнейших озер в бассейне р. Москвы. В.И.Астраков (1879), И.А.Здановский (1926) провели большую работу по обобщению сведений по гидрографии этой территории; А.А.Борзов (1951) изучил геоморфологические особенности. Сотрудниками ГГИ были впервые проанализированы геодезические работы, гидрометрические наблюдения в бассейне р. Москвы за 1875-1933 гг., разработаны методики гидрологического прогнозирования (*Кравченко, 1930; Машкевич, 1936*).

• Впервые были рассмотрены не только опубликованные, но и архивные материалы, которые существенно уточнили развитие исследований гидрографической сети рассматриваемой территории. Выявлен ряд документальных источников (например, некоторые архивные материалы ГИМ, РГИА (ф. 206, 1487), РГВИА, не известных или не замеченных до сих пор. Для некоторых документов уточнены обстоятельства их создания (РГВИА, ф. 846, оп. 16, д. 24206 «Генеральная карта р. Москвы...»). Попут-

¹⁸ Со второй половины 1960-х гг. последовало закрытие значительной части пунктов наблюдений, так что к 1971 г. всего в бассейне р. Москвы их насчитывалось 46 (Гидрографические характеристики..., 1971). В 2010 г. в бассейне р. Москвы работает 22 гидрологических поста, в т.ч. 7 располагается непосредственно на р. Москве. Информация, получаемая на гидрологических постах, обрабатывается двумя гидрологическими станциями – Гидрологической станцией в г. Красногорске и Подмосковной воднобалансовой станцией в Одинцовском районе (по данным ГУ «Московский ЦГМС-Р»).

ным результатом анализа архивных документов стало установление времени и места строительства давно разрушенных гидротехнических сооружений на р. Озерне и других притоках р. Москвы.

Список опубликованных работ:

1. **Озерова Н.А.** К истории водоснабжения Москвы: «Изыскания новых источников» в 1913-1930 гг. // Вопросы истории естествознания и техники. 2010. С. 75-94.
2. Любченко А.Ю., **Озерова Н.А.**, Малахова Н.И. Россия с высоты птичьего полета. Бассейн реки Москвы. М.: Группа Полипластик, 2008. 124 с.
3. **Озерова Н.А.** Источники водоснабжения Москвы // Полимерные трубы: информационно-аналитический журнал. М., 2008. № 3 (21). С. 78-87.
4. **Озерова Н.А.**, Савцова Т.М. Плотность населения Подмосковья в начале XX в. и ее зависимость от природных условий // География и экология в школе XXI в. № 2. М.: Гео-Эко, 2009. С. 18-23.
5. **Озерова Н.А.** Исследование рек бассейна р. Москвы в 1913-1917 гг.: первая комиссия по изысканию новых источников водоснабжения г. Москвы // История наук о Земле: исследования, этапы развития, проблемы. Материалы международной научной конференции. М.: ИИЕТ РАН. 2008. С.197-199.
6. **Озерова Н.А.** К истории освоения бассейна р. Рузы // История наук о Земле. Сборник статей. 2007. Вып. 1. С. 198-207.
7. **Озерова Н.А.** Освоение р. Костинки: исторический аспект // Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова. Годичная научная конференция, 2007. М.: ИДЭЛ, 2008. С. 444-446.
8. **Озерова Н.А.** Исторический аспект изучения рек бассейна Москвы-реки в курсе краеведения, // Комплексные географические исследования: теория, практика, образование. Сборник научных статей. Москва-Смоленск, 2008. С. 64-69.
9. **Озерова Н.А.**, Снытко В.А., Чеснов В.М., Широкова В.А., Щербинина Н.Н., Галкин Ю.С., Низовцев В.А., Фролова Н.Л. Оценка ландшафтно-экологического состояния долины р. Сухоны от с. Шуйского до г. Великого Устюга // Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 25-27 ноября 2008 г. Вып. VI. Ч. 1. Киров, 2008. С. 265-267.
10. Низовцев В.А., Снытко В.А., Широкова В.А., Чеснов В.М., **Озерова Н.А.**, Фролова Н.Л., Нестеров Е.М., Дмитрук Н.Г. Ландшафтные особенности и природопользование Балтийского ската Тихвинской системы // Природопользование: экология, экономика, технологии. Материалы международной научной конференции. Минск, 6-8 октября 2010 г. Минск, 2010. С. 226-274.
11. Низовцев В.А., Снытко В.А., Широкова В.А., Чеснов В.М., **Озерова Н.А.**, Фролова Н.Л., Нестеров Е.М., Дмитрук Н.Г. Ландшафтная ситуация Балтийского ската Тихвинской системы // Пространственная организация, функционирование, динамика и эволюция природных и общественных географических систем. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. 7-9 октября. 2010 г. Киров. Киров, 2010. С. 240-241.
12. Снытко В.А., Широкова В.А., Низовцев В.А., Фролова Н.Л., **Озерова Н.А.**, Галкин Ю.С. Памятники природы и гидротехники на реке Сухоне от истока до устья (Русский север) // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды IV научно-практической конференции. М., 2009. С. 389-393.
13. Снытко В.А., Широкова В.А., Низовцев В.А., Фролова Н.Л., **Озерова Н.А.** Современное экологическое состояние Северо-Двинского водного пути // Геоэкологические и географические проблемы современности. Сборник научных трудов. Вып.11. Владимир: ВГГУ, 2009. С. 140-142.
14. Широкова В.А., **Озерова Н.А.**, Снытко В.А., Чеснов В.М., Галкин Ю.С., Низовцев В.А., Фролова Н.Л. Достопримечательные природные объекты культурно-исторического ландшафта Сухоны // География: проблемы науки и образования. LXII Герценовские чтения / Материалы ежегодной Всероссийской научно-методической конференции (9-10 апреля 2009 г., Санкт-Петербург). Санкт-Петербург, 2009. Т. II. С. 459-466.
15. Широкова В.А., Снытко В.А., Низовцев В.А., **Озерова Н.А.** Экологическое состояние Северо-Двинского водного пути: по материалам комплексной экспедиции по старинным водным путям Севера европейской части России, 2007-08 гг. // Экологические проблемы глобального мира // Вестник Международной академии наук (Русская секция).2009.Специальный выпуск. С. 119-120.