

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ. МАРШРУТ ПЕРВЫЙ

А.С. Богданов (Санкт-Петербургская ассоциация геодезии и картографии)

В 1974 г. окончил Ленинградский топографический техникум по специальности «геодезист», в 1984 г. — географический факультет Ленинградского государственного университета по специальности «физико-географ», в 2000 г. — Северо-западную Академию государственной службы при Президенте РФ. После окончания техникума работал в Ленинградском топографическом техникуме, а с 1996 г. — в Комитете по архитектуре и градостроительству Ленинградской области. С 2001 г. по 2015 г. работал в Комитете по градостроительству и архитектуре г. Санкт-Петербурга. В настоящее время — начальник Управления ведения фонда пространственных данных и инженерных изысканий Санкт-Петербургского ГКУ «Центр информационного обеспечения градостроительной деятельности». Президент Санкт-Петербургской ассоциации геодезии и картографии. Кандидат технических наук. Заслуженный работник геодезии и картографии РФ.

На протяжении 30 лет существования Санкт-Петербургской ассоциации геодезии и картографии (далее — Ассоциация) ее члены и партнеры, студенты и преподаватели высших и средних специальных учебных заведений города выполнили совместно многочисленные работы по исследованию, спасению и восстановлению раритетов геодезической истории, созданию интерактивных ресурсов для популяризации современных и исторических объектов геодезии и картографии. Полученные материалы легли в основу интерактивной карты «Санкт-Петербург геодезический». Разнообразие геодезических объектов, включенных в интерактивный ресурс, особенно в центральной части города, натолкнуло на мысль о разработке тематических экскурсий, посвященных геодезии и картографии, под общим названием «Петербург геодезический. История и современность». Карта разрабатывается Ассоциацией с 2021 г. совместно со студентами кафедры картографии и геоинформатики Санкт-Петербургского государственного университета и преподавателем кафедры С.В. Тюриным. Экскур-

сии рассчитаны на студентов, специалистов и научных работников, интересующихся историей геодезии.

Санкт-Петербург — северная столица России, один из красивейших городов мира. Приезжие и жители города, прогуливаясь по улицам и проспектам, площадям и паркам, осматривая достопримечательности и делая замечательные фотографии на фоне памятников архитектуры, редко замечают незначительные чугунные плашки, установленные в фундаментах и на стенах зданий. Они вряд ли задумываются, что многие здания и их фрагменты уже два-три века являются инфраструктурными элементами геодезической истории города, продолжая служить ему и сегодня. Можно сказать, что **Санкт-Петербург — геодезическая столица России**. Именно здесь расположена астрономическая жемчужина — Пулковская астрономическая обсерватория (рис. 1), центр Круглого зала которой долгое время был началом отсчета координат в России, именно в Санкт-Петербурге находится Кронштадтский футшток, от которого идет отсчет высот в Российской Федерации.

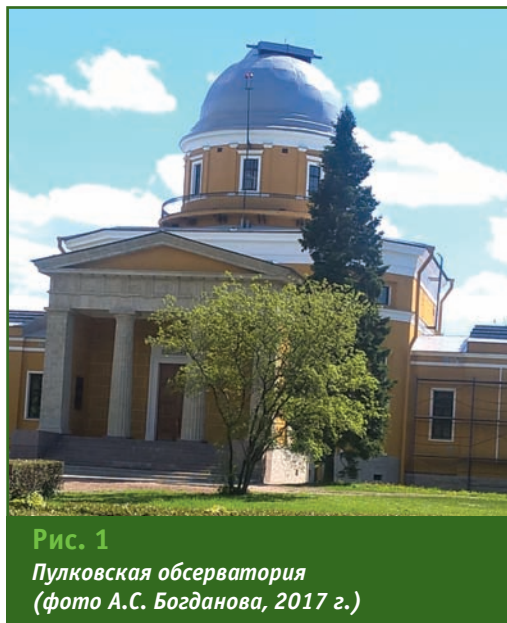


Рис. 1
*Пулковская обсерватория
(фото А.С. Богданова, 2017 г.)*



Рис. 2
*Рейка футштока и пластина Тонберга
(под предохранительной рамкой)
исходного пункта нивелирования
в России на Синем мосту в г. Кронштадте
(фото В.Б. Капцюга, 2013 г.)*



Рис. 3

Вынесенный уровень Кронштадтского футштока на памятнике П.К. Пахтусову [1]



Рис. 4

Северный вековой репер. Внешнее оформление (фото Ассоциации, 2013 г.)



Рис. 5

Северный вековой репер. Глубинные центры (фото Ассоциации, 2013 г.)

Коротко остановимся на истории **Пулковской обсерватории** и **Кронштадтского футштока**.

Пулковская обсерватория построена по проекту Александра Брюллова и открыта в 1839 г. Основателем и первым директором обсерватории был великий астроном и геодезист Василий Яковлевич Струве. Кроме многочисленных астрономических открытий В.Я. Струве был одним из организаторов и исполнителей измерения на Русско-Скандинавской дуге меридиана.

В 2005 г. сохранившиеся инфраструктурные элементы (геодезические и астрономические пункты) Русско-Скандинавской дуги меридиана были внесены в Список всемирного культурного наследия ЮНЕСКО как номинация № 1187 — «Геодезическая Дуга Струве». Члены Ассоциации участвовали в подготовке материалов для номинации его как памятника ЮНЕСКО, и в настоящее время продолжают работу по сохранению и популяризации пунктов, расположенных на территории Российской Федерации.

Высоты геодезических и нивелирных пунктов в Российской Федерации отсчитываются от нуля Кронштадтского футштока, т. е. приведены к Балтийской системе высот. Необходимость замера уровня моря существовала очень давно. В России футшточную службу основал Петр I. Первый футшток появился в 1703 г. в Петербурге, а в 1707 г. — была организована футшточная служба на острове Котлин.

В 1825–1839 гг. гидрограф М.Ф. Рейнеке вывел средний уровень моря для нескольких мест Финского залива и заметил, что нули футштоков в этих точках располагались выше среднего уровня. Рейнеке предложил совместить средний уровень моря с нулями футштоков. В 1840 г. на граните были выбиты горизонтальные метки. Это ново-

ведение позволяло проводить наблюдения за уровнем моря от одной нулевой отметки — Кронштадтского футштока. Медная пластина, обозначающая уровень Балтийского моря по наблюдениям, проведенным М.Ф. Рейнеке, была установлена первоначально, в 1886 г., профессором Ф.Ф. Витрамом, а позднее, в 1917 г. — Х.Ф. Тонбергом (рис. 2). В 1949 г. пластина Тонберга была перекрыта предохранительной рамкой с надписью «Исходный пункт нивелирной сети СССР».

За выносной репер Кронштадтского футштока принята горизонтальная высечка буквы «П» в слове «Польза» на постаменте памятника П.К. Пахтусову (рис. 3), расположенного около Итальянского дворца (Кронштадт), в котором когда-то находилось Штурманское училище. Здесь в 1816–1820 гг. П.К. Пахтусов проходил обучение. Превышения репера над нулем футштока по замерам в течение десятилетий подтвердили устойчивость метки Рейнеке 1840 г.

Высотная сеть Санкт-Петербурга опирается на два вековых репера, заложенных в 1957 г. специалистами ОАО «Трест ГРИИ»: Южный вековой репер, расположенный около аэропорта Пулково, и Северный вековой репер, расположенный вблизи дома 43 по Светлановскому проспекту (рис. 4, 5).

А теперь перейдем к экскурсии. В настоящей статье мы «пройдем» по одному из ее маршрутов.

Экскурсия начинается с **площади Ломоносова**, которая была сформирована по проекту Антона Модюи. С 1836 г. и до 1891 г. площадь называлась Чернышёвской по фамилии землевладельцев графов Чернышёвых. 23 августа 1948 г. площадь была переименована в честь М.В. Ломоносова. В 1892 г. в ее центре был установ-

лен бюст М.В. Ломоносова работы скульптора П.П. Забелло.

Город Ленинград во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. подвергался сокрушительным артиллерийским обстрелам и авиационным бомбардировкам. Работники дежурных служб и просто горожане во время авиационных налетов дежурили на крышах домов, сбрасывали с них зажигательные снаряды и, иногда, фиксировали расположение неразорвавшихся бомб. На основе этой информации была составлена карта. Благодаря ей после войны все бомбы были обезврежены. Карта является свидетельством работы картографической службы военных лет.

Одна из таких неразорвавшихся бомб находилась в 100 м к югу от площади Ломоносова, на дне реки Фонтанки, рядом с парапетом, напротив дома 57.

С площади Ломоносова экскурсия переходит на **улицу Зодчего Росси**.

Строительство улицы было выполнено в рамках проекта организации Александринской площади (в настоящее время — площадь Островского). В соответствии с планом реконструкции Антона Модюи за проектируемым в центре площади зданием городского театра было предложено проложить проезд к предмостной площади у моста Ломоносова через реку Фонтанку. Проезд называли Театральной улицей.

В 1836 г. одно из зданий улицы претерпело внутреннюю перестройку, после чего в нем было размещено Санкт-Петербургское императорское театральное училище (в настоящее время — Академия русского балета имени А.Я. Вагановой). Театральное училище резко изменило имидж улицы. Нравы, царившие в училище, добродетелью не отличались. С переездом на Театральную улицу в поведении юных

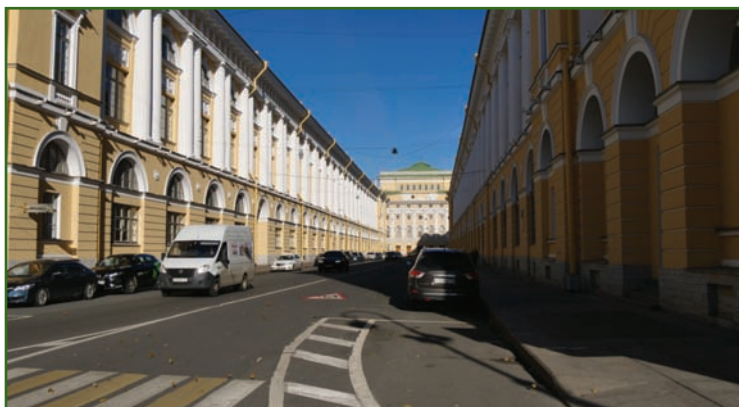


Рис. 6

Улица Зодчего Росси, на заднем плане — здание Александринского театра (фото А.С. Богданова, 2022 г.)



Рис. 7

Комитет по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга на площади Ломоносова, дом 2 (фото А.С. Богданова, 2022 г.)

воспитанниц ничего не изменилось. Гвардейцы под видом полтеров, печников и других жителей проникали в будуары девиц и оставались там на ночь. Летом кавалеры просто влезали в окна, балерины оставляли их открытыми. Прижитые дети впоследствии становились воспитанниками Театральной школы. Театральную улицу в Петербурге открыто называли «Улицей любви».

С 1923 г. Театральную улицу переименовали в улицу Зодчего Росси. Слово «зодчий» для простого и малообразованного пролетария в то время было настолько «интеллигентским», что просто не воспринималось. Зато у всех на слуху было имя всенародно любимого писа-

теля Зоценко. Поэтому, по свидетельству очевидцев, простодушные кондукторы автобусов объявляли остановку на улице Зодчего Росси своеобразно: «улица Зоценко Росси». По той же причине у улицы появилось еще одно фольклорное название: «улица Заячья Роща».

Улицу образуют два однотипных трехэтажных величественных здания, стоящих друг против друга. Она уникальна своим точным следованием античным канонам — ее ширина равна высоте образующих ее зданий (22 м), а длина — ровно в десять раз больше и составляет 220 м (рис. 6).

В настоящее время в здании по адресу улица Зодчего Росси, дом 1–3 (рис. 7) расположены

Служба архитектурно-строительного надзора и государственной экспертизы, подразделения Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга (далее — Комитет) и ОАО «Трест ГРИИ».

В последние 15 лет выполнены широкомасштабные работы по реконструкции плановой и высотной геодезических сетей Санкт-Петербурга. Государственным заказчиком работ выступил Комитет, который ведет Фонд материалов топографо-геодезических работ и инженерных изысканий, включая базу данных геодезических пунктов Санкт-Петербурга. Именно здесь изыскательские организации получают исходные топографические планы масштаба 1:500–1:2000, координаты и высоты геодезических пунктов.

Подведомственное Комитету Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение «Центр информационного обеспечения градостроительной деятельности» (далее — Учреждение) является оператором Фонда пространственных данных Санкт-Петербурга и спутниковой геодезической сети референционных станций Санкт-Петербурга (далее — сеть РС СПб).

Сеть РС СПб состоит из 10 референционных станций (рис. 8) и была развернута в период 2009–2011 гг., а в 2013 г., после включения ее в состав каркасной спутниковой геодезической сети и уравнивания, введена в постоянную эксплуатацию. Одна из референционных станций и Центр управления сетью РС СПб находятся в здании по адресу ул. Зодчего Росси, д. 1–3. И Комитет, и Учреждение являются современными центрами хранения, предоставления и использования пространственных (геодезических, топографических и картографических) материалов и данных.

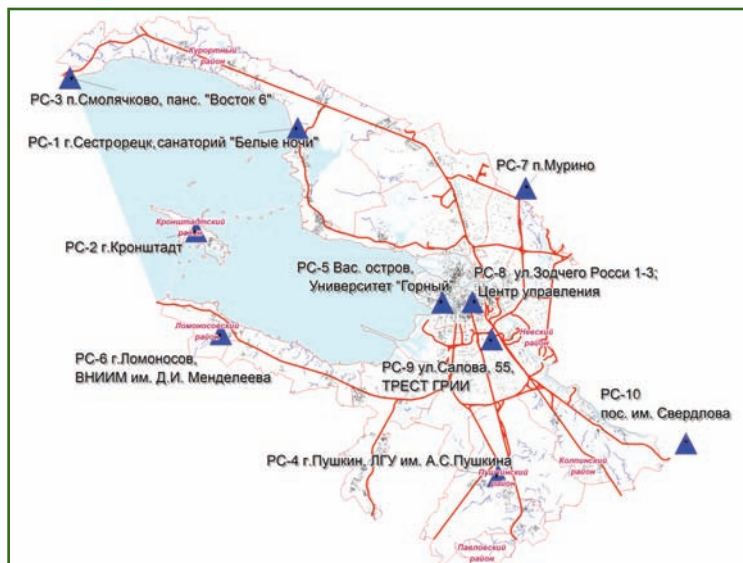


Рис. 8

Схема расположения пунктов спутниковой геодезической сети референционных станций Санкт-Петербурга

На стенах зданий 1–3 и 2 по улице Зодчего Росси можно увидеть установленные марки первой высотной основы Санкт-Петербурга. Это геодезические раритеты Санкт-Петербурга.

Техническое нивелирование центральной части города для целей водоотведения (строительства канализации) выполнялось в 1872–1876 гг. под руководством капитана Корпуса военных топографов Михаила Александровича Савицкого (рис. 9).

В 1872 г. строительной комиссией при Городской мэрии



Рис. 9

М.А. Савицкий [2]

были заказаны следующие изыскания на средства города:

— составление плана части города Санкт-Петербурга между р. Большой Невой и Обводным каналом, в масштабе 25 сажень в дюйме;

— производство нивелировки улиц и площадей в той же части города и составление профилей пронивелированных улиц;

— закрепление на стенах зданий по улицам более 2000 чугунных марок с определением их высот нивелировкой;

— определение живых сечений, скорости и расхода воды в реках и каналах на пространстве, для которого будет составлен план (между р. Большой Невой и Обводным каналом);

— бурение почвы в 46 местах, по указанию строительной комиссии, со сбором образцов грунта и составлением чертежей буровых скважин.

Всего было установлено 2126 марок. Марка имела вид круга, диаметром 4 дюйма (12 см), центр которого был обозначен маленьким крестом; сверху была отлита рельефная надпись «нивелировка 1872 г.», а внизу,

также рельефными буквами — «саж. и X» (рис. 10). Высота в саженях, отвечающая центру марки, а также номер марки, были написаны белой масляной краской, которая впоследствии истерлась. Нумерация марок была общей.

Капитан Савицкий, прежде всего, лично сделал нивелировку по главным линиям, охватывающим все пространство города, предназначенное к нивелировке. Он выполнил нивелирование линий протяженностью около 30 верст и определил высоты 200 чугунных марок, установленных в стенах зданий, которые были приняты за основу для одновременных работ в разных частях города, проводимых другими исполнителями.

В ходе работ по нивелированию был составлен план центральной части города Санкт-Петербурга, между рекой Большой Невой, речкой Черной (Екатерингофкой) и Обводным каналом, который представлен на 33-х листах (рис. 11).

В 2013–2016 гг. члены Ассоциации совместно со студентами ряда вузов города и партнерами осуществили обследование сохранившихся марок. В ходе работ было найдено 76 марок. На 01.01.2023 г. их осталось 67, в том числе на улице Зодчего Росси — 4. Ассоциация прикладывает усилия, чтобы маркам Савицкого был



Рис. 10

Марка нивелировки 1872–1874 гг. на улице Зодчего Росси, дом 1–3 (фото А.С. Богданова, 2022 г.)

присвоен статус объектов регионального культурного значения.

Далее идем по направлению к **Александринскому театру**.

Александринский театр был основан 30 августа (10 сентября) 1756 г. по указу императрицы Елизаветы Петровны. Автор проекта и архитектор — К.И. Росси. На том месте, где сейчас расположено современное здание, в 1801 г. был построен деревянный театр для итальянской труппы Казасси. Через некоторое время эта труппа была распущена, а здание выкуплено в казну и стало называться Малым театром. 31 августа (12 сентября) 1832 г., через 76 лет после организации труппы, театр получил здание, обращенное главным фасадом к Невскому проспекту, и стал называться Александринским. Название было дано в честь супруги императора Николая I Александры Федоровны.

На протяжении дореволюционной истории театр был предметом особого внимания императоров и дирекции императорских театров, особенно при Николае I. В театре были впервые поставлены: «Горе от ума» А.С. Грибоедова, «Ревизор» Н.В. Гоголя, «Гроза» А.Н. Островского. С 1920 г. театр стал именоваться «Государственный театр драмы», а затем ему было присвоено имя А.С. Пушкина.

В театре, прозванном в 1920-е гг. «режиссерской меккой», в разное время работали режиссеры Всеволод Мейерхольд, Григорий Козинцев, Георгий Товстоногов и многие другие мастера сцены. В годы блокады Ленинграда (с 1942 по 1944 гг.) театр был эвакуирован в Новосибирск, где работал в помещении театра «Красный факел».

В 1990-е гг. название «Александринский» вновь стало офи-

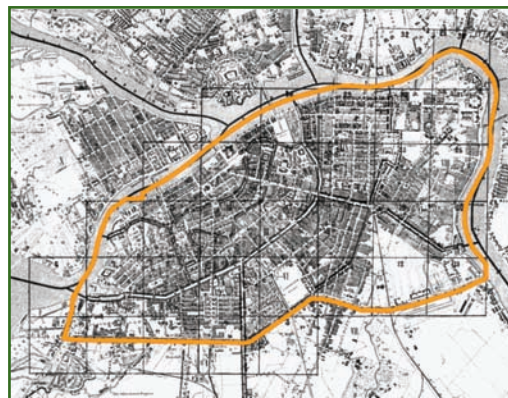


Рис. 11

Сборная таблица из 33 листов плана М.А. Савицкого с границами работ

циальным. 15 мая 2013 г. спектаклем-лабораторией «Преступление» по мотивам романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» была открыта новая сцена театра.

На здании театра сохранилось 3 марки нивелировки М.А. Савицкого 1872 г.

Следующая остановка экскурсии около **Российской национальной библиотеки**. Открытие библиотеки состоялось 14 января 1814 г. Ее здание построено по проекту Егора Соколова, одобренного императрицей Екатериной II. В картографическом отделе библиотеки находится обширная коллекция картографических первоисточников: карт, атласов, отчетов. Сотрудники библиотеки ежегодно в рамках своего плана работы и плана работы лектория Русского географического общества знакомят всех желающих с новинками. Библиотека по праву отнесена Ассоциацией к культурным и картографическим ценностям города.

Санкт-Петербург на протяжении 300 лет своего существования пережил 308 наводнений, часть из которых носила разрушительный характер.

После наводнения 1777 г. императрица Екатерина II поручила генерал-квартирмейстеру Ф.В. Бауеру выполнить

нивелирование территории города и определить масштабы бедствия. В целях создания высотной основы для дальнейших работ по планомерной подсыпке территорий, подвергнувшихся затоплению, Ф.В. Бауер распорядился отметить на отдельных домах города (около 700 меток) уровень наводнения, выполнил нивелирование и определил высоты этих меток-уровней.

Одновременно он завершил начатые ранее картографические работы по составлению рукописного «Плана столична-

го города Святого Петра с показанием возвышения воды от бывшего в 1777 году сентября 10 дня наводнения на плане под номерами синюю краскою означенными» [3], с показом границы затопления города (рис. 12).

Необходимо отметить большую значимость работы, выполненной Бауером, для дальнейшего развития города. По сути, это были первые инженерные изыскания в истории Петербурга.

Группа членов Ассоциации в составе: В.Б. Капцюга, Ю.И. Прядко и А.А. Хлыновой изучила события 1777 г., связанные с катастрофическим сентябрьским наводнением. Они нашли здания, которые были на тот момент построены, вошли в нивелирование Бауера и были отмечены метками, показывающими подъем воды. Нивелирная метка № 347 каталога Бауера располагалась возле юго-восточного угла здания **Аничкова дворца** (рис. 13).

Аничков дворец был построен в 1754 г. по указу императрицы Елизаветы Петровны. Автор проекта — Михаил Земцов, архитектор — Франческо Растрелли. В конце XVIII века Фонтанка служила окраиной города, а Невский проспект

был еще просекой. Таким образом, дворец украшал въезд в столицу. От Фонтанки был прорыт специальный канал, завершившийся у входа во дворец небольшой гаванью. Отсюда и необычное положение дворца, стоящего к Невскому проспекту боком.

В 1776–1778 гг. архитектор И.Е. Старов перестроил здание в формах раннего классицизма. При этом черты стиля барокко, присущие его первоначальному облику, были в значительной степени утрачены. В результате надстройки здание превратилось в единый по высоте ансамбль. Галереи были разобраны, гавань засыпана, регулярный сад перепланирован. Это было первое каменное здание на Невском проспекте. Своим названием дворец обязан находившемуся рядом деревянному мосту, который был построен солдатами адмиралтейского батальона под руководством офицера Аничкова. В разное время в Аничковом дворце жили Николай I, Александр II, Александр III. После революции в комплексе зданий размещался Дворец пионеров. Сейчас здесь находятся детские и подростковые клубы — литературные, историко-краеведческие, туристско-краеведческие.

Следующая остановка экскурсии на **Аничковом мосту**.

Деревянный мост был открыт в 1716 г. Каменный арочный мост через реку Фонтанку, соединяющий Спасский и Безымянный острова, был открыт в 1841 г. Это один из самых известных мостов Санкт-Петербурга. Он знаменит скульптурными группами «Укрощение коня человеком», созданными скульптором П.К. Клодтом и ставшими одним из символов города. Литая чугунная ограда с барельефами морских коньков и русалок выполнена архитектором



Рис. 12

Фрагмент плана Санкт-Петербурга с нанесенными красным цветом метками наводнения 1777 г. [3]. Синим кружком обведена сохранившаяся метка наводнения 1777 г., установленная в Невских воротах Петропавловской крепости



Рис. 13

Аничков дворец. Красным кружком показан юго-восточный угол здания — место нанесения Бауером метки наводнения 1777 г. (фото А.С. Богданова, 2023 г.)

А.П. Брюлловым по мотивам решетки, созданной архитектором Карлом Шинкелем для Дворцового моста в Берлине.

П.К. Клодт начал работать над группой, изображающей вздыбленного коня и сдерживающего его человека, за десять лет до начала строительства моста. За образец он взял «Коней Марли» — произведение французского скульптора Гийома Кусту. Парные скульптурные группы работы Кусту восходят к античным оригиналам: изображениям Диоскуров на Капитолии и на Квиринальской площади в Риме.

Скульптурные группы коней на высоких постаментах моста оказались столь выразительными, что обеспечили этой работе невероятный успех. Доработка и отливка первой группы «Конь с идущим юношей» затянулась до 1838 г. Вторую группу «Юноша, берущий коня под уздцы» Клодт создал в 1841 г., освоив мастерство бронзолитейщика. Об этом свидетельствует надпись на плите: «Лепил и отливал барон Петр Клодт в 1841 г.». В период с 1841 по 1851 гг. мост украшали третья и четвертая группы, созданные из гипса. В 1851 г. мост был окончательно «укомплектован». Кони третьей и четвертой групп подкованы.

В 2001 г. мост включили в список объектов культурного наследия России федерального значения, и он находится под охраной государства.

В 1874 г. на гранитных основаниях церквей, памятников и мостов М.А. Савицким были сделаны насечки в виде горизонтальной черты с высеченной надписью высоты над ординаром нивелировки. На северо-восточном пьедестале скульптурных групп Аничкова моста, приглядевшись, можно заметить горизонтальную черту — высечку (рис. 14). Цифры пре-



Рис. 14
Высотная высечка нивелировки Савицкого 1874 г. (Фото Ю.Г. Соколова, 2013 г.)

вышения — 3,0 сажени относительно футштока Савицкого. Черта и цифры, к сожалению, были полустерты пескоструем при реставрации пьедестала.

На этом же пьедестале можно увидеть сколы гранита, оставленные снарядами во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. Об этом информирует и доска с надписью: «Это следы одного из 148 478 снарядов, выпущенных фашистами по Ленинграду в 1941–1944 гг.» (рис. 15). Война, блокада Ленинграда — эти слова памяты для каждого петербуржца-ленинградца. 900 блокадных дней унесли жизни около одного миллиона человек.

Пронзительным напоминанием об этих трагических событиях является **памятник Блокадной проруби**, расположенный напротив дома 25 по набережной реки Фонтанки (рис. 16).

О стойкости и мужестве ленинградцев говорится в стихотворении Ю.П. Воронова «Вода».

В 100 м от памятника Блокадной проруби, в фундаменте дома 19 по набережной реки Фонтанки, заложен современный пункт полигонометрии «на двух реперах» (рис. 17).

Для выноса центра такого пункта необходимо измерить в миллиметрах расстояние между центром репера и болванкой, а далее отложить от центра и

Юрий Петрович Воронов «Вода»

Опять налет, опять сирены взвыли.
Опять зенитки начали греметь.
И ангел с петропавловского шпиля
В который раз пытается взлететь.

Но неподвижна очередь людская
У проруби, дымящейся во льду.
Там люди воду медленно таскают
У вражеских пилотов на виду.

Не думайте, что лезут зря под пули.
Остались — просто силы берегут.
Наполненные ведра и кастрюли
Привязаны к саням, но люди ждут.

Ведь прежде, чем по ровному пойдем,
Нам нужно вверх по берегу подняться.
Он страшен, этот тягостный подъем,
Хотя, наверно, весь — шагов пятнадцать.
Споткнешься, и без помощи не встать,
И от саней — вода дорожкой слезной...
Чтоб воду по пути не расплескать,
Мы молча ждем, пока она замерзнет...



Рис. 15
Бронзовая доска с надписью (фото А.С. Богданова, 2022 г.)



Рис. 16
Памятник Блокадной проруби



Рис. 18
Пункт триангуляции «Ленпроект» [5]



Рис. 17
Пункт современной полигонометрии на двух реперах. Красными кружками на фото обозначено местоположение репера и болванки (фото А.С. Богданова, 2022 г.)



Рис. 19
Фотографии Инженерного замка, места наведения и положение объекта на карте Санкт-Петербурга [5]



Рис. 20
Ю.И. Прядко на пункте триангуляции «Ленпроект» [5]

болванки расстояния, чтобы получился равнобедренный треугольник. Выносной центр будет находиться в вершине треугольника. В городской застройке пункты такого типа встречаются очень часто.

Далее экскурсия движется к Марсову полю, где перед нами открывается **Михайловский (Инженерный) замок**.

Михайловский замок [4], также известный под названием Инженерный, был возведен по указу императора Павла I и стал местом его смерти. Строительство замка продолжалось с 1797 по 1800 гг. В настоящее время он является самым крупным памятником петербургского зодчества XVIII века.

Инженерным замок стали называть в начале XIX века, когда в нем расположилось Главное инженерное училище. Михайловским же он был назван в честь Михаила Архангела, так как в замке находился храм этого святого. Этот случай — единственный в истории, когда какое-либо светское архитектурное сооружение было названо не в честь владельца, не одноименно с территорией, на которой оно располагалось, и без указания на назначение, а в честь святого. Ряд мемуаристов утверждает, что

название связано с явлением архангела Михаила или его посланника караульному солдату на месте, где впоследствии был возведен замок. По крайней мере, именно так современники интерпретировали настоятельные требования государя называть замок «Михайловским» сразу после закладки. Не исключено, что легенда о видении распространялась императором сознательно для того, чтобы обосновать весьма сомнительную необходимость срочного возведения новой резиденции указанием святого.

Михайловский замок является одним из выдающихся зданий Санкт-Петербурга, включенных в сеть сгущения — масштабную геодезическую работу по определению планового положения 100 объектов, выполненную в период с 1996 по 2015 гг. с пунктов триангуляции (рис. 18) сотрудниками ООО «НПП «Бента». Центром наведения являлся шар под крестом на шпилье замка (рис. 19). Необходимо сказать, что работа по созданию плановой сети сгущения, опирающейся на выдающиеся объекты Санкт-Петербурга, выполнялась вне производственной деятельности предприятия, его энтузиастами: Ю.И. Прядко (рис. 20), П.В. Михайловым, П.А. Щуки-

ным, А.А. Шукиным, А.Д. Халимановичем, А.Н. Богачевым, Д.М. Журавлевым и С.В. Штейном.

В качестве выдающихся объектов для развития сети сгущения использовались купола 37 религиозных храмов, в том числе таких известных, как Исаакиевский собор, Казанский собор, Троицкий собор, Смольный собор, Соборная мечеть, а также шпиль Адмиралтейства, шпиль Петропавловского собора, шпили на зданиях Морского вокзала, Финляндского вокзала и Дома ленинградской торговли, телевизионная мачта (ТВ-5), мачта Центрального узла связи и др. Эти здания и сооружения имели архитектурные элементы, позволяющие использовать их как центры геодезических пунктов. Такими элементами служили: центр шара под крестом на куполах или колокольнях церквей; острие в верхней части шпиля; геометрическая ось верха трубы (если это была заводская труба) или ось антенного сооружения в его верхней части.

Следующая остановка экскурсии на **Марсовом поле**.

Ранее оно имело несколько названий: *Пустые луга, Потешное поле, Царицын луг*.

Весной 1801 г. в южной части поля был установлен памятник фельдмаршалу А.В. Суворову (скульптор М.И. Козловский), позднее переставленный ближе к Неве. Памятник Суворову не имеет портретного сходства, скульптор создал аллегорическую фигуру в образе бога войны Марса, в древнеримских доспехах, в шлеме, с поднятым мечом в правой руке и со щитом в левой. 23 марта (5 апреля) 1917 г. на Марсовом поле состоялись похороны погибших в дни Февральской революции. Для увековечивания их памяти 7 ноября 1919 г. на месте погребения

был торжественно открыт памятник «Борцам Революции», выполненный по проекту Л.В. Руднева под названием «Готовые камни».

К северо-востоку от Марсова поля, между Миллионной улицей и Дворцовой набережной, располагаются здания Санкт-Петербургского государственного университета культуры. В фундаментах зданий сохранился «куст» из 7 реперов (марок) нивелирования разных лет закладки. В здании по адресу Миллионная улица, дом 1 расположена марка нивелировки Савицкого 1872 г., в здании по адресу Дворцовая набережная, дом 2 — марка нивелировки Сергиевского 1911 г. (рис. 21), в здании по адресу Дворцовая набережная, дом 4 — марка точной нивелировки Главного геодезического комитета ВСНХ 1928–1930 гг. (рис. 22), репер-дублер марки точной нивелировки Главного геодезического комитета ВСНХ 1928–1930 гг. (рис. 23), марка Сергиевского и репер городской нивелировки 1909 г. (рис. 24). Нивелировку 1911 г. по заказу Комиссии по сооружению канализации и переустройству водоснабжения города Санкт-Петербурга проводили профессор Николаевской военной академии и Института инженеров путей сообщения, геодезист Д.Д. Сергиевский и преподаватель Николаевской инженерной академии Н.Н. Тихобразов. В ходе нивелировки было заложено 1700 марок. Эти марки выполнялись из чугуна, имели квадратную с вогнутыми углами форму, так, что фигура отдаленно напоминала крест. В центре марки помещались две выступающих полочки, а между ними находилась небольшая выемка, что делало знак пригодным как для прямого визирования, так и для установки рейки при нивелировании. Каждая марка отличалась с собственным номером.



Рис. 21

Марка Сергиевского 1911 г. (фото А.С. Богданова, 2022 г.)



Рис. 22

Марка Главного геодезического комитета ВСНХ (фото А.С. Богданова, 2022 г.)



Рис. 23

Репер-дублер марки точной нивелировки Главного геодезического комитета ВСНХ (фото А.С. Богданова, 2022 г.)



Рис. 24

Марка Сергиевского и репер городской нивелировки 1909 г. (фото А.С. Богданова, 2022 г.)

Следующая остановка экскурсии в **Петропавловской крепости**.

Крепость была заложена 16 (27) мая 1703 г., и этот день принято считать днем основания Санкт-Петербурга. 29 июня (12 июля), в Петров день, заложили деревянную церковь святых апостолов Петра и Павла. Проект крепости был задуман Петром I.

К памятникам геодезического наследия, находящимся на территории Петропавловской крепости, можно отнести шпиль собора Петра и Павла, а также метки катастрофических наводнений Санкт-Петербурга, установленные в Невских воротах.

Шпиль собора Петра и Павла на протяжении XIX века постоянно использовался как точка планового геодезического обоснования в триангуляциях Ф.Ф. Шуберта, Паснера-Теннера (рис. 25) и др.

В 1925 г. при выполнении аэрофотосъемочных работ ОСОАВИАХИМ (рис. 26) он послужил точкой обоснования для триангуляции при создании топографических планов Ленинграда масштаба 1:2000.

Шпиль Петропавловского собора также вошел в Каталог координат плановых сетей сгущения Санкт-Петербурга, подготовленный ООО «НПП «Бен-та» в 2015 г. [4].

В Невских воротах Петропавловской крепости находятся



Рис. 25

Выкопировка с плана тригонометрической съемки между Санкт-Петербургом и Нарвой (предположительно 1811 г.)

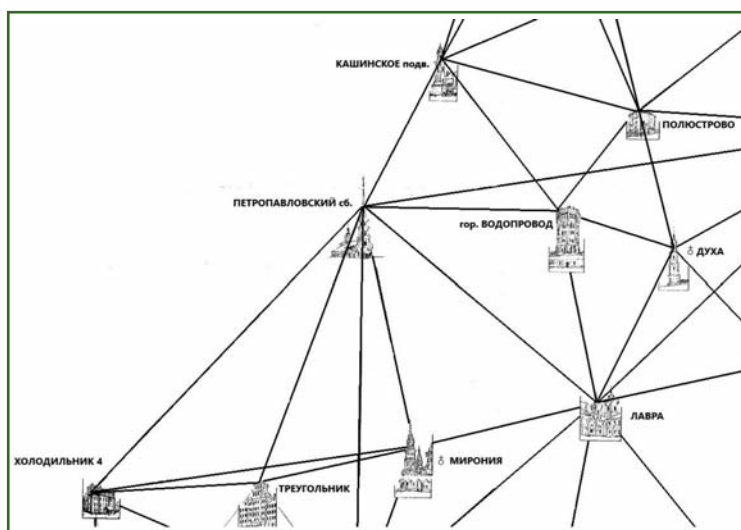


Рис. 26

Выкопировка со схемы триангуляции ОСОАВИАХИМ, 1925 г. (архив Ассоциации)

памятники истории и культуры города — таблички (метки) наводнений Санкт-Петербурга, высотные отметки которых занесены в каталог высот нивелирных пунктов Санкт-Петербурга.

Вспомним самые катастрофические из наводнений.

Наводнение 10 сентября 1777 г. — вода в Неве поднялась на 321 см выше ординара (рис. 27).

В этот день случилось первое в городской истории катастрофическое наводнение. Оно привело к большим разрушениям и немалым жертвам.

В этот день случилось первое в городской истории катастрофическое наводнение. Оно привело к большим разрушениям и немалым жертвам. По подсчетам самой Екатерины II, погибли тысячи людей. По мне-

нию императрицы, в том были повинны городские власти, проявившие нерасторопность и не принявшие соответствующих мер для облегчения участи людей. Огромный урон был нанесен дворцам, жилым домам, садам и рощам. На Петергофской дороге две тысячи мачтовых деревьев вырвало с корнем. В Летнем саду повредило и поломало множество лип. Некоторые деревья, сохранившиеся до сих пор и укрепленные железными скобами и костылями, пострадали именно тогда.

Наводнение 7 ноября 1824 г. — уровень воды в Неве поднялся примерно на 421 см выше ординара (рис. 28).



Рис. 27

Доска с метками наводнения 1752 и 1777 гг., установленная в Невских воротах (фото А.С. Богданова, 2022 г.)

Наводнение, пришедшее в город 7 ноября 1824 г., стало самым бедственным за всю его историю. К утру уровень воды в Неве поднялся примерно на 4 м 21 см выше ординара и устойчиво сохранялся на этой отметке долгое время. Потери были чрезвычайны. По официальным данным погибло около 5000 человек. Велики были и разрушения.

Наводнение 23 сентября 1924 г. — вода поднялась на 380 см выше ординара.

Это был третий по счету и второй по рейтингу удар водной стихии в городской истории катастроф. Наводнение принесло огромные материальные потери. Особенно большой урон был причинен коммунальному хозяйству города. От замыкания электричества произошло много пожаров. В негодность пришли многие центральные магистрали, на которых были размыты торцовые и булыжные мостовые. Под мощным напором воды рухнуло 19 мостов. Было испорчено 120 трамвайных вагонов; трамвайные пути оказались в аварийном состоянии.

2 августа 1979 г. ЦК КПСС и Совет министров СССР приняли Постановление «О строительстве сооружений защиты г. Ленинграда от наводнений», давшее старт грандиозной стройке. В августе 2011 г. состоялась торжественная церемония открытия Комплекса защитных сооружений. Город обрел надежную защиту от наводнений.

В Санкт-Петербурге сохранилось около 70 меток наводнений. Конечно же, больше всего из них относятся к наводнениям 1824 и 1924 гг.

В 1890–1891 гг. 24-летний студент Санкт-Петербургского университета Е.А. Гейнц с товарищем по университету А.В. Ососовым провел нивелировку Васильевского острова

и части Петербургской стороны.

Целями и задачами работы было:

— получить точные оценки «об абсолютной высоте различных частей Васильевского острова и Петербургской стороны в связи с вопросом о степени их затопляемости»;

— разыскать «все марки наводнения 1824 г. и связать их точной нивелировкой для проверки таким способом высоты подъема воды во время этого наибольшего из известных наводнений»;

— выполнить «сравнение нулей футштоков по Большой Неве».

План работ состоял в том, чтобы пройти по всем главным магистралям Васильевского острова, условно разбитым Е.А. Гейнцем на 12 полигонов, выбирая в качестве реперов характерные точки элементов зданий или сооружений, оград и т. п., а также метки высот наводнения 1824 г. и футштоки. Всего в нивелирование было включено 59 реперов: 49 — на Васильевском острове и 10 — на Петербургской стороне. При этом на домах не делалось никаких знаков, но место, послу-

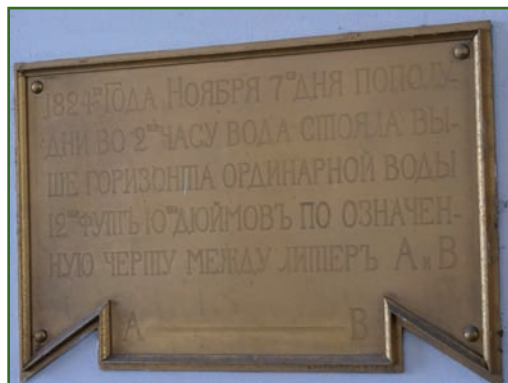


Рис. 28
Доска с меткой наводнения 1824 г., установленная в Невских воротах (фото А.С. Богданова, 2022 г.)

жившее репером, точно описывалось по определенной инструкции и зарисовывалось с натуры. К нивелировке Васильевского острова, начатой в 1890 г., в 1891 г. была присоединена нивелировка части Петербургской стороны, главным образом для того, чтобы связать футшток Петропавловской крепости с футштоком у Николаевского моста, принятым за начало отсчета высот. Сейчас довольно трудно установить местонахождение точек нивелировки, так как из документов имеется только план нивелировки (рис. 29) и небольшие абрисы-схемы.

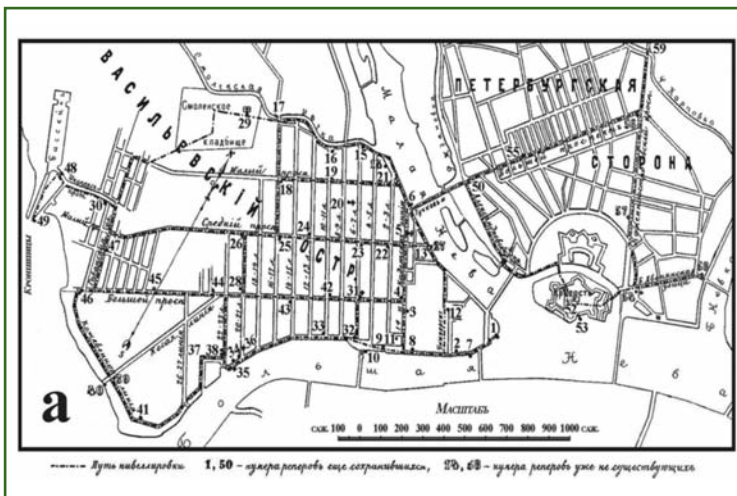


Рис. 29
План Васильевского острова и части Петербургской стороны с указанием линий нивелирования и местоположения реперов по Е.А. Гейнцу

Далее экскурсия следует на Дворцовую набережную и останавливается недалеко от **Адмиралтейства**, одной из первых построек города.

Изначально Санкт-Петербургское адмиралтейство строилось как верфь по чертежам, подписанным лично Петром I. Здание было заложено 5 (16) ноября 1704 г., о чем сохранилась следующая запись: *Заложили Адмиралтейский дом, были в остерии и веселились, длина 200 сажен, ширина 10 сажен.* — Походный журнал Петра [6].



Рис. 32
Современный вид Кунсткамеры [7]



Рис. 30

Табличка с надписью высоты и даты наводнения в арке Адмиралтейства (фото Ю.Г. Соколова, 2013 г.)



Рис. 31

Реконструкция здания Морской академии на плане-схеме Эрмитажа

Близ левого берега реки Большой Невы, у восточного павильона Главного Адмиралтейства, в канале, в настоящее время засыпанном, находился футшток, по которому ранее проводились ежечасные наблюдения над положением уровня воды. М.А. Савицкий при выполнении нивелировки 1872 г. использовал этот футшток как исходный. Для того, чтобы сохранить эту точку на будущее время, он определил высоты нескольких точек, в том числе:

- на гранитном устье Новокаменного моста, через Обводный канал;

- на футштоке у Николаевского моста;

- в Адмиралтействе, внутри главных ворот, где железной скобой, вбитой в стену, и медной доской с надписью обозначена высота наводнения 7 ноября 1824 г. — 11 футов $10\frac{1}{2}$ дюймов (рис. 30).

В 2013 г. во время проведения экспедиции «ГЕО-Петербург», организованной Ассоциацией, студентами нескольких вузов города были выполнены нивелирные работы по привязке метки наводнения, расположенной в воротах Адмиралтейства, к пунктам современной высотной основы города.

Следующий объект экскурсии — **Навигацкая школа**, на базе старших курсов которой 1 октября 1715 г. была основана Морская академия, — военное учебное заведение для подготовки офицеров флота.

Здание Морской академии располагалось на Адмиралтейском лугу, недалеко от Адмиралтейства. В настоящее время на месте здания Морской академии находится юго-западная часть здания Зимнего Дворца (рис. 31).

28 февраля 1720 г. Петр I подписал Указ Сената — Генеральный регламент, определявший порядок государственного управления, и, в том числе, о необходимости изготовления ландкарт.

В этом же году был произведен набор из Морской академии 30 молодых людей, достаточно обученных геодезии для составления ландкарт и описания внутренних территорий России.

1720 год считается годом начала картографирования Российской империи.

На другой стороне реки Невы, напротив Адмиралтейства, располагается здание **Кунсткамеры** — первого российского государственного общедоступного музея (рис. 32). Годом

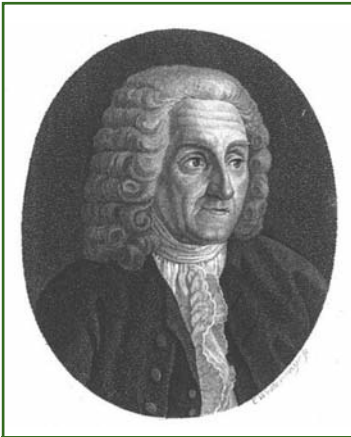


Рис. 33
Жозеф Никола Делиль [8]

основания Кунсткамеры принято считать 1714 г.

С 1725 г. в Кунсткамере начала работать астрономическая обсерватория Петербургской академии наук (первая в России). Ее устройством занимался французский астроном и картограф, профессор астрономии Петербургской академии наук Жозеф Никола Делиль (рис. 33). Он впервые в России высказал идею о выполнении измерений дуги меридиана с целью определения формы и размеров Земли.

В 1737 и 1739 гг. он выполнил измерения около Адмиралтейства и по Финскому заливу от Петергофа до Дубков в Сестрорецке (рис. 34).

Если бы работы по градусным измерениям получили продолжение, то сейчас памятником ЮНЕСКО могла бы быть не Дуга Струве, а Дуга Делиля, проходящая через центр астрономической обсерватории Петербургской академии наук.

Уже в середине 1730-х гг. обсерватория Петербургской Академии наук считалась лучшей в Европе. Здесь велись и серьезные научные работы, и прикладные исследования по отечественной астрономии, географии, геодезии, картографии, метеорологии. Изучались: масштаб и строение Солнечной системы, массы и фигуры планет и Луны; конфигурации и размер континентов, территорий государства и других стран; гидрографические особенности омывающих их берега морей и океанов; их точное картографическое отображение на основе астрономиче-

ских, геодезических и гидрографических наблюдений; координатное и навигационное обеспечение безопасности кораблевождения и др.

На этом наша «виртуальная» экскурсия заканчивается. Конечно, она дает краткое представление лишь о небольшой части геодезических реликвий, расположенных на территории Санкт-Петербурга. А работа Ассоциации по исследованию современных и исторических объектов культуры и геодезии города продолжается.

▼ Список литературы

1. Южный берег Финского залива. — <https://a-121.ru/neustrashimyj-issledovatel-novoj-zemli>.
2. Вестник геодезии, картографии и геоинформатики. — https://geovestnik.ru/articles/topographical-engineers-200/savitskiy_mikhail_aleksandrovich.
3. Бауер Ф.В. План Столичнаго Города Святаго Петра с показанием возвышения воды от бывшего в 1777-м году сентября 10-го дня наводнения на плане под номерами синею краскою означенными. СПб.: ГМИ СПб. Фонд графики истории города.
4. Википедия. Михайловский замок. — https://ru.wikipedia.org/wiki/Михайловский_замок.
5. Альбом выдающихся объектов города Санкт-Петербурга, включенных в сеть сгущения определенных в МСК-64 и МСК-78. — ООО «НПП «Бента», 2015. — 123 с.
6. Чеснокова А.Н. Невский проспект. — Л.: Лениздат, 1985. — 208 с.
7. Википедия. Кунсткамера. — <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кунсткамера>.
8. Википедия. Жозеф Никола Делиль. — https://ru.wikipedia.org/wiki/Делиль,_Жозеф_Никола.
9. Делили в России: сборник статей / под ред. Д.Ю. Гузевича, И.Д. Гузевич. — СПб.: Маматов, 2019. — 352 с. — (Маршрутами Великой Северной экспедиции). — <https://mamatov.ru/archive/catalogbook.php?list=189&all=no>.

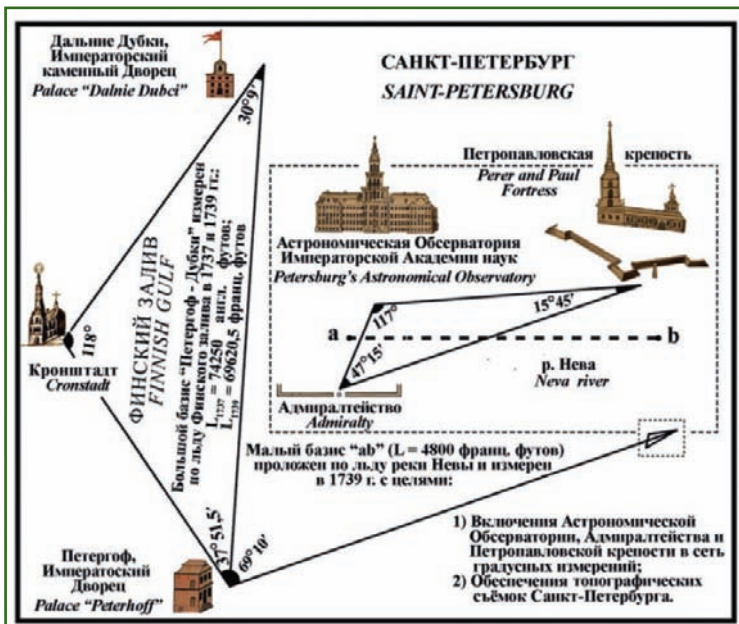


Рис. 34
Схема-коллаж линейных и угловых измерений Ж.Н. Делиля в рамках проекта градусного измерения [9]