



Памятникъ Петру Великому.

М. П. С.

МАРИИНСКІЙ

ВОДНЫЙ ПУТЬ.

Краткій очеркъ.

1908.



Управлениe Внутреннихъ Водныхъ Путей
и Шоссейныхъ дорогъ



Общий видъ у г. Вытегры.

МАРИИНСКІЙ ВОДНЫЙ ПУТЬ.

I. ИСТОРИЧЕСКІЙ ОБЗОРЪ РАЗВИТИЯ МАРИИНСКАГО ВОДНАГО ПУТИ.

Петръ Великій, утвердившись на берегахъ Финскаго залива и основавъ городъ С.-Петербургъ въ устьѣ р. Невы, созналъ необходимость устройства такого воднаго пути, который соединилъ бы могущественнѣйшую рѣку Имперіи, Волгу, съ свободнымъ у Петербурга моремъ. Уже въ 1709 году былъ, по указанію Петра, устроенъ соединительный водный путь, извѣстный подъ названіемъ Вышневолоцкой системы, выходящей, по р. Волхову, въ Ладожское озеро. Однако, это бурное озеро представляло много опасностей для плаванія судовъ и, чтобы ихъ избѣгнуть, въ 1731 г. былъ устроенъ, въ обходъ этого озера, между устьемъ р. Волхова и истокомъ р. Невы, шлюзowany каналъ, называемый нынѣ каналомъ Императора Петра I.

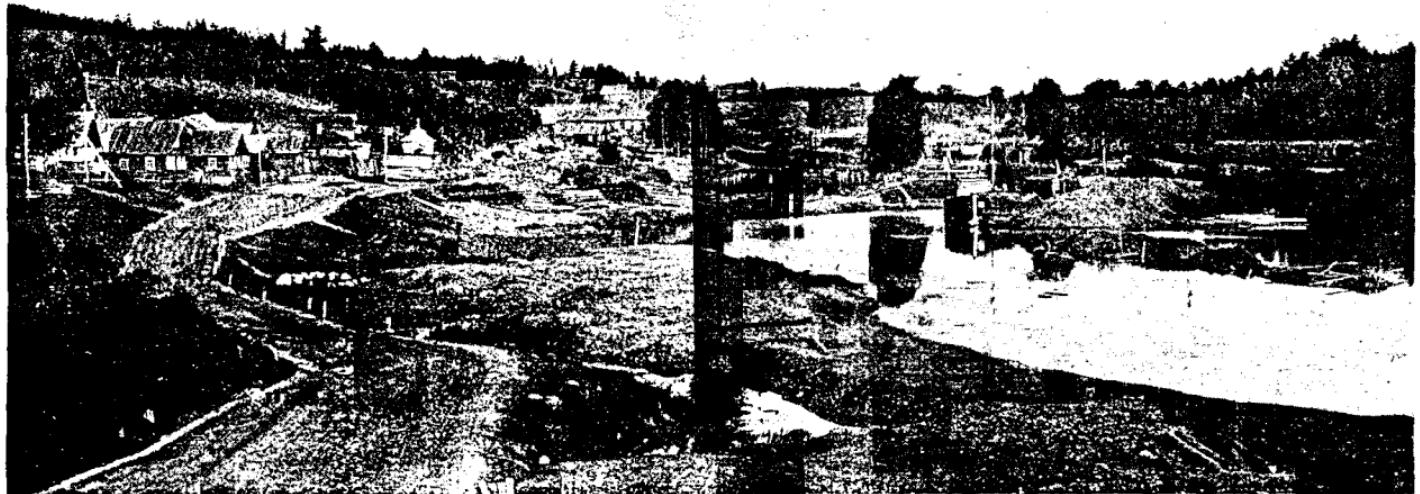
По той же причинѣ, т. е. чтобы избѣжать плаванія по Ладожскому озеру судамъ, прибывающимъ съ р. Сяси, въ 1802 г. былъ построенъ между этой

рѣкой и р. Волховомъ Сяскій каналъ, называемый нынѣ каналомъ Императрицы Екатерины II.

Однако, неудобства Вышневолоцкой системы, заключающіяся главнымъ образомъ въ возможности лишь караванного движенія по ней судовъ, наводили еще Петра Великаго на мысль о сооруженіи новаго, болѣе удобнаго воднаго пути между Волгой и Невой по тому направлению, по которому нынѣ пролегаетъ Маріинскій; онъ лично, въ 1711 году, обозрѣвалъ и указалъ то мѣсто, гдѣ долженъ быть устроенъ соединительный каналъ по водораздѣлу между рѣками Ковжей и Вытегрой, которое и назвалъ „Быть-городъ“. Мысль эту осуществила лишь впослѣдствіи Императрица Марія Феодоровна, супруга Императора Павла I, давъ на то необходимыя денежныя средства. Историческій этотъ фактъ увѣковѣченъ надписью на монументѣ, воздвигнутомъ на бывшемъ водораздѣлѣ системы, гласящей: „Петрову мысль Марія свершила“, а также названіемъ самого пути „Маріинскимъ“.

Къ устройству системы приступлено было въ концѣ XVII столѣтія, для движенія же судовъ она была открыта 21 іюля 1810 г. Строителемъ былъ инженеръ Де-Волантъ.

Путь былъ приспособленъ для плаванія судовъ длиною до 13 саж. (27,70 метр.), шириной до 4 саж. (8,53 метр.), при осадкѣ до 7-ми четв. = 0,583 саж. (1,24 метр.), подымающихъ не болѣе 10.000 пуд. (165 тоннъ). Для прохода судовъ устроены были шлюза и полушилюза. Шлюзовъ было однокамерныхъ—15, двухкамерныхъ—10, трехкамерныхъ—2 и четырехкамерныхъ—1, полушилюзовъ—2. Камеры имѣли въ длину 15 саж. (32 метр.) и въ ширину 4,28 саж. (9,13 метр.). Питаніе раздѣльного бьефа производилось изъ того же, что и нынѣ, Ковжского озера, при посредствѣ особаго водопровода (Константиновскаго), длиною около 10,5 вер. (11,20 км.) съ общимъ паденіемъ около 15 саж. (32 метр.), часть



Общий видъ у с. Марково на р. Вытегрѣ.

водопровода состояла изъ деревянныхъ мостовъ такъ назыв. „висячихъ интерваловъ“. Водораздѣлъ системы возвышался на 60,93 саж. (130,84 мет.) надъ уровнемъ Балтійского моря.

Къ тому же времени, т. е. въ 1810 г., былъ открытъ для движенія и каналъ между устьями рѣкъ Свири и Сяси, для обхода оставльной части Ладожскаго озера, такъ назыв. Свирскій, или Императора Александра I.

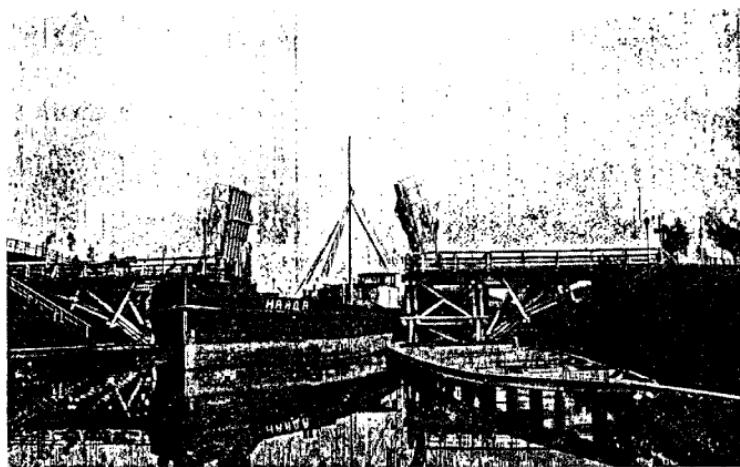
Слѣдя, однако, по Маріинскому пути послѣ устройства Приладожскихъ каналовъ, суда все-таки должны были проходить по Онежскому и Бѣлому озерамъ, что, конечно, представляло значительныя опасности для плавашія; поэтому уже въ 1820 г. прокопана была часть Онежскаго канала со стороны р. Вытегры до мѣстности Черные пески, а въ 1846 г., для обхода Бѣлаго озера, между рѣкой Шексной и рѣкой Ковжей, устроенъ Бѣлозерскій каналъ, закрытый со стороны Шексны двумя, а со стороны Ковжи однимъ, однокамерными шлюзами; наконецъ, въ 1852 году прокопана оставльная часть Онежскаго канала, отъ Черныхъ песковъ до истока р. Свири.

До устройства этихъ каналовъ грузы, идущіе изъ Рыбинска къ С.-Петербургу, перегружались у истока р. Шексны, изъ Бѣлаго озера—въ Крохинѣ, въ озерныя суда и только тогда могли слѣдовать дальше. При такихъ условіяхъ не всѣ суда въ ту же навигацію могли достигать Петербурга и многія изъ нихъ должны были зимовать въ пути.

Всѣ эти неудобства и помимо нихъ все-таки увеличивающійся грузооборотъ, заставили принять мѣры къ улучшенію и переустройству пути: такъ, въ періодъ времени съ 1858 по 1862 г., всѣ шлюзныя камеры были удлинены до 22 саж. (46,93 мет.) и многокамерные шлюзы замѣнены двукамерными, такъ что въ 1862 г. на системѣ было всего 11 дву и 24 однокамерныхъ шлюза. Удлиненіе камеръ, съ

углубленіемъ пути дало возможность увеличить длину судовъ до 20 саж. (42,66 мет.) и ихъ осадку до 8 четв. = 0,66 саж. (1,40 мет.), такъ что при прежней ихъ ширинѣ въ 4 саж. (8,53 мет.), они могли подымать до 20.000 пуд. (330 тоннъ) грузу. Въ 1875 г. еще одинъ двухкамерный шлюзъ замѣненъ двумя однокамерными.

Въ то же время улучшали фарватеръ въ порожистыхъ частяхъ рѣкъ Шексны и Свири: вслѣдствіе этого на первой изъ нихъ, съ 1864 г., для тяги судовъ стала примѣняться частнымъ обще-



Подъемный мостъ въ г. Вытегрѣ.

ствомъ туажъ, а на второй, съ 1867 г., завелась, частными пароходами, буксировка судовъ.

Постоянно возрастающее движение по Приладожскимъ каналамъ, какъ транзитное, такъ и мѣстное, ихъ неудобства вслѣдствіе недостаточной ширины, а на каналѣ Императора Петра I, какъ шлюзованнымъ, не полная обеспеченность его питанія, дали поводъ, дабы не стѣснять судоходства, къ устройству имъ параллельно, новыхъ Приладожскихъ каналовъ.

Такъ, въ 1866 г., предоставленъ судоходству,



Направляючія полы у шлюза.

рядомъ съ каналомъ Императора Петра I, открытый каналъ Императора Александра II, а затѣмъ, въ 1880 г., параллельно каналу Императрицы Екатерины II, каналъ Императрицы Маріи Феодоровны, и каналу Императора Александра I,—каналъ Императора Александра III.

Одновременно съ рѣшеніемъ вопроса о прорытії новыхъ Приладожскихъ каналовъ возникъ и вопросъ о коренномъ улучшениі и перестройкѣ прочей части Маріинскаго воднаго пути для движенія болѣе крупныхъ судовъ.

Началомъ этихъ работъ слѣдуетъ считать переустройство раздѣльного бьефа системы, къ которому было приступлено въ 1882 г.

Переустройство это заключалось въ прорытіи новаго соединительнаго канала между рѣками Ковжей и Вытегрой, съ пониженіемъ раздѣльного бьефа и въ спрямленіи прилегающихъ частей названныхъ рѣкъ.

Этотъ каналъ нынѣ носитъ название Ново-Маріинскаго; судоходный въ немъ горизонтъ воды имѣеть отмѣтку 56,61 саж. (120,78 мет.) вмѣсто прежней отмѣтки въ старомъ каналѣ 60,93 саж. (130,00 м.), такъ что онъ пониженъ на 4,32 саж.

(9,22 мет.); вслѣдствіе этого 8 шлюзныхъ камеръ старого канала замѣнены были 2 новаго, а также оказалось возможнымъ упразднить Константиновскій водопроводъ, служившій для питанія старого канала, замѣнивъ его питаніемъ непосредственно изъ р. Ковжи, для чего въ послѣдней устроена плотина.

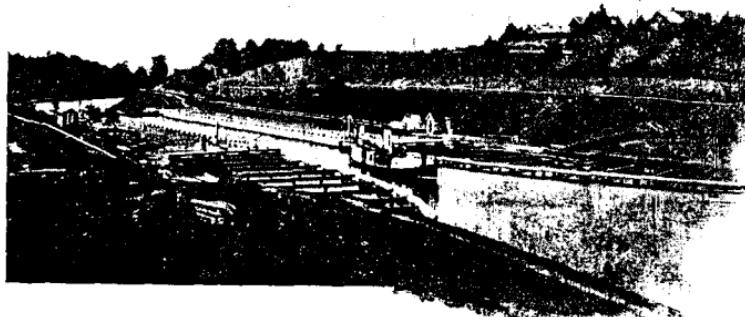
Новый каналъ имѣеть длину около 8 вер. (8,53 км.), онъ пролегаетъ въ довольно глубокой, до 5 саж. (10,67 мет.), выемкѣ, въ значительной степени состоящей изъ известковаго (плитнаго) камня.

Такъ какъ, къ послѣдовавшему въ 1886 г. открытию этого канала для судоходства, вопросъ о размѣрѣ судна еще окончательно не былъ рѣшенъ, то шлюзамъ новаго канала были приданы размѣры существовавшихъ на системѣ.

Со слѣдующаго, 1887 г., производилось постепенно дальнѣйшее улучшеніе рѣкъ Вытегры и Ковжи, посредствомъ ихъ спрямленія и устройства шоссированного бечевника.

Наконецъ, въ 1890 г., приступлено было къ коренному переустройству и улучшенію всего пути.

Въ его основу было положено приспособить путь для безпрепятственного движенія судовъ раз-



Выходъ парохода изъ шлюза.

мѣрами: въ длину—не болѣе 30 саж. (64 мет.), въ ширину—4,5 саж. (9,60 мет.), съ осадкою 0,83 саж. (1,77 мет.) и грузоподъемностью 41.500 пуд. (6.80 тоннъ).

Главнѣйшія работы заключались:

а) въ шлюзованіи верхней, порожистой части р. Шексны.

в) въ перестройкѣ всѣхъ шлюзовъ для установленныхъ новыхъ размѣровъ судна, съ замѣной двукамерныхъ однокамерными.

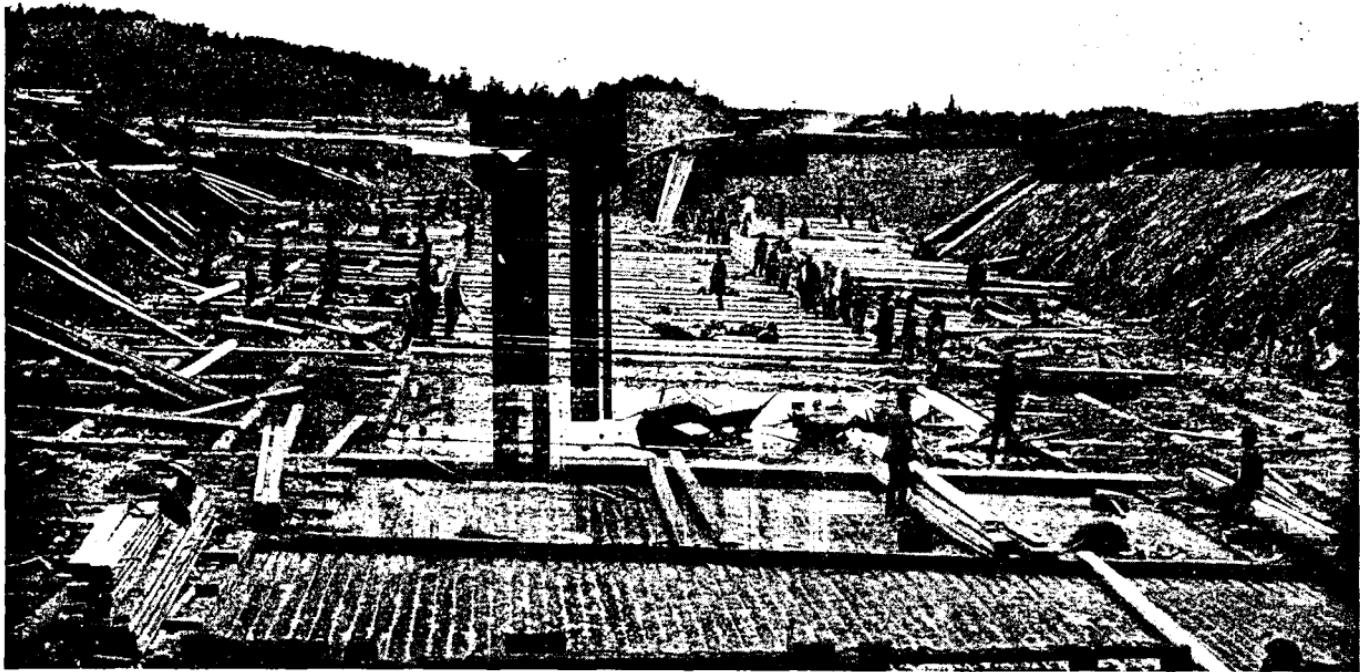
с) въ соотвѣтственномъ уширениі и углубленіи для тѣхъ же судовъ фарватера какъ въ шлюзованныхъ, такъ и въ свободныхъ частяхъ рѣкъ и въ каналахъ и

д) въ приспособленіи на шлюзованныхъ частяхъ пути и на каналахъ бечевника для удобной конной тяги судовъ.

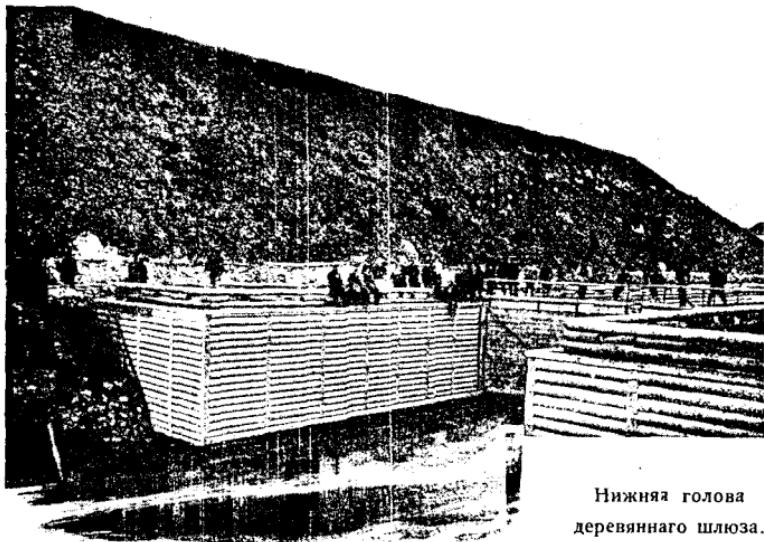
При исполненіи этихъ работъ, главное затрудненіе, кромѣ климатическихъ, представляло условіе не препятствовать и не прерывать движенія по пути, для чего необходимо было прибѣгать либо къ зимнему производству работъ, когда прекращалась навигація, либо къ обходу эксплоатируемыхъ участковъ пути по новому направленію.

Послѣдній способъ, между прочимъ, былъ примененъ на участкѣ р. Вытегры, около с. Девятинъ (516 вер. = 551 км. отъ С.-Петербурга), гдѣ эта рѣка течетъ въ узкомъ съ крутыми берегами ущельи; въ обходъ этого мѣста устроены, съ тремя шлюзами, по лѣвой сторонѣ рѣки перекопъ, длиною около 1 вер. (1,066 км.), глубиною болѣе 11 саж. (23,5 метр.) въ сплошномъ почти каменистомъ (плитномъ) грунте, стоимость коего превзошла 1 милл. руб. (2,667 мил. фр.).

Несмотря на всѣ подобного рода затрудненія, работы по переустройству благополучно были закончены къ назначенному сроку, т. е. къ открытию навигаціи 1896 г. и лишь работы по углубленію



Постройка основанія дерев'яного шлюза.



Нижняя голова
деревянного шлюза.

новыхъ Приладожскихъ каналовъ, позже начатыя, завершены были въ 1901 г.

Стоимость всѣхъ этихъ работъ достигла почти 14 милл. руб. (37.330.000 фр.).

Съ этого времени Маріинскій водный путь находится въ томъ состояніи, которое представлено во второй части этой записки: по немъ нынѣ свободно движутся суда грузоподъемностью до 50.000 пудовъ (800 тоннъ), проходя все разстояніе между Рыбинскомъ и Петербургомъ въ 25—30 дней, т. е. въ 3 раза скорѣе, чѣмъ прежде.

Въ настоящее время къ болѣе важнымъ работамъ, производящимся на пути, слѣдуетъ отнести устройство на р. Шекснѣ у г. Череповца, куда подходитъ желѣзнодорожная линія Петербургъ—Вологда—Вятка, рѣчной гавани для грузооборота, между воднымъ путемъ и желѣзной дорогой, въ 3 милл. пудовъ (50.000 т.) въ мѣсяцъ, стоимость коей, не считая оборудования путями и проч. приспособленіями, опредѣлена въ 500.000 руб. (1.330.000 фр.).

II. НАСТОЯЩЕЕ СОСТОЯНИЕ МАРИИНСКАГО ВОДНАГО ПУТИ.

Протяженіе и составъ пути.

Маріинскій водный путь соединяетъ р. Волгу, у г. Рыбинска, съ С.-Петербургскимъ морскимъ портомъ и, слѣдовательно, Каспійское море съ Балтійскимъ.

Вся длина этого пути составляетъ 1062 вер. (1131,85 к..м.); въ составъ пути входятъ:

А) НА БАЛТИЙСКОЙ ВѢТВИ.

- | | |
|---|------------------------|
| 1) р. Нева, отъ истока изъ Ладожского озера, у гор. Шлиссельбурга, до морского порта въ С.-Петербургѣ | 69,5 вер.— 74,14 к. м. |
| 2) Новые приладожские каналы: | |
| a) Императора Александра II, отъ истока р. Невы до р. Волхова (выходъ Вышневолоцкой системы) | 104,0 „ —110,95 „ „ |

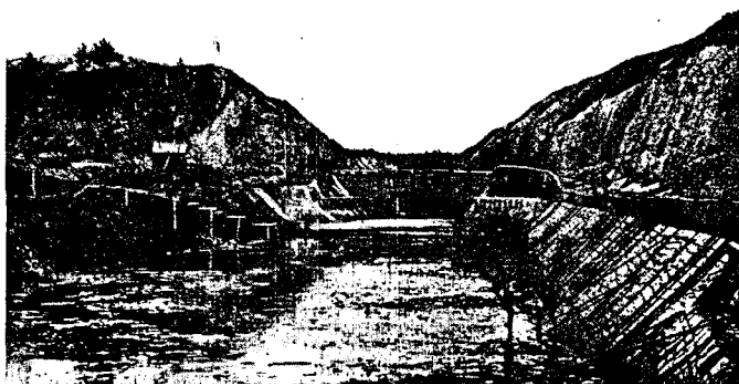


Плотина св. Павла на р. Вытегрѣ у с. Девятины.

- б) Императрицы Маріи Феодоровны, отъ р. Волхова до р. Сяси (выходъ Тихвинской системы) 11,0 вер.— 11,73 к. м.
 с) Императора Александра III, отъ р. Сяси до р. Свири . 43,0 „ 45,87 „ „

Примѣчаніе. Каналы подъ лит. а, б и с устроены открытыми. Параллельно этимъ каналамъ идутъ каналы: Императора Петра Великаго, закрытый по концамъ шлюзами, и открытые каналы Императрицы Екатерины II и Императора Александра I.

- 3) р. Свирь, почти отъ устья (въ Ладожскомъ озерѣ) до истока (изъ Онежскаго озера) 194,0 вер.— 206,95 к. м.
 4) Онежскій каналъ, открытый, отъ р. Свири до р. Вытегры 63,0 „ 67,21 „ „
 5) Свободная часть р. Вытегры, отъ Онежскаго канала до г. Вытегры . . . 9,5 „ 10,13 „ „
 6) Шлюзованная часть р. Вытегры, отъ шлюза Св. Сер-



Перекопъ у с. Девятинъ. Окончаніе работъ.



Перекопъ у с. Девятины въ оконченномъ видѣ.

гія въ г. Вытегрѣ, до шлюза

Св. Петра 43,7 вер.— 46,62 к. м.

Итого . 537,7 вер.— 573,60 к. м.

В) НА ВОДОРАЗДѢЛЪ:

7) Ново - Маріинскій каналъ
между шлюзами Св. Петра
и Св. Александра 8,0 вер.— 8,53 к. м.

С) НА КАСПІЙСКОЙ ВѢТВІ:

8) Шлюзованная часть рѣки
Ковжи, отъ шлюза Св. Александры до шлюза Св. Константина 28,55 „ 30,46 „ „
9) Свободная часть р. Ковжи,
отъ шлюза Св. Константина
до Бѣлозерскаго канала . 37,0 „ 39,47 „ „
10) Бѣлозерскій каналъ (закрытый по концамъ однокамерными шлюзами
„Польза“ и „Безопасность“

(отъ р. Ковжи до р. Шек- сны)	63,25 вер.—67,47 к. м.
11) Шлюзованная часть рѣки Шексны, отъ Бѣлозерского канала на протяженіи . .	98,33 „ 104,90 „ „
12) Прочая свободная часть р. Шексны до устья въ р. Волгу у г. Рыбинска .	289,17 „ 308,49 „ „
Итого .	516,17 вер.—550,79 к. м.
А всего . .	1062,0 вер.—1132,92 к. м.

Такимъ образомъ въ составъ Маріинскаго вод-
наго пути входитъ 599,16 вер. (639,17 км.) свобод-
ныхъ рѣкъ и 462,84 вер. (493,75 км.) шлюзован-
ныхъ рѣкъ и каналовъ.

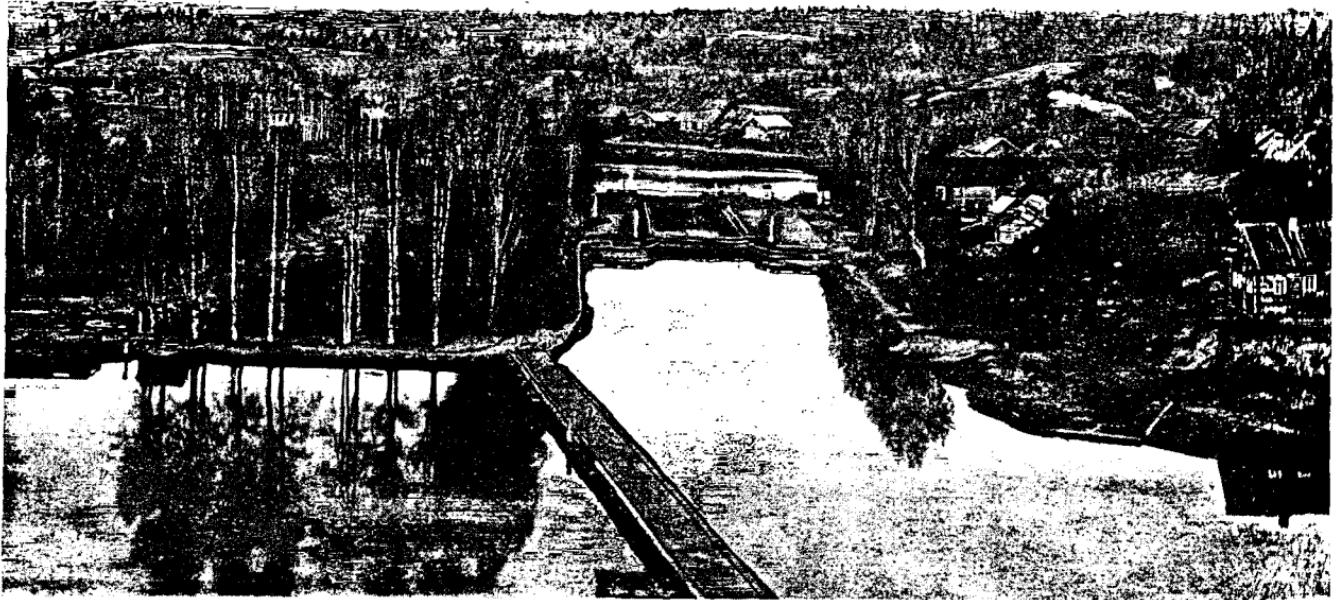
Если взять путь не по каналамъ: Приладож-
скимъ, Онежскому и Бѣлозерскому, устроеннымъ
для обхода озеръ: Ладожскаго, Онежскаго и Бѣ-
лаго, а по названнымъ озерамъ, то длина пути
уменьшается болѣе чѣмъ на 80 вер. (85 к. м.) и
будетъ около 980 вер. (1045,5 к. м.).

Прочія составныя части пути (водохранилища).

Къ составу пути необходимо причислить и во-
дохранилища для питанія нѣкоторыхъ его частей.

1) Ковжское озеро, для питанія раздѣльного
бьефа всего пути, т. е. Ново-Маріинскаго канала.
Питаніе это производится при посредствѣ р. Ковжи,
вытекающей изъ названнаго озера, которая для
этого, какъ въ своемъ истокѣ, такъ и вблизи
шлюза Св. Александра, закрывающаго этотъ ка-
налъ со стороны Каспійской покатости, преграж-
дена плотинами.

Площадь Ковжского водохранилища превышаетъ
14.250.000 кв. саж. (64.867.000 кв. м.) съ полезнымъ



Деревянный шлюзъ на р. Вытегрѣ до переустройства пути.

объемомъ воды 12.000.000 куб. саж. (116.550.000 куб. м.).

2) Для питанія канала Императора Петра I устроены особые резервуары, въ которыхъ скопляется весенняя вода съ окружающей мѣстности и кроме того преграждены плотинами нѣкоторыя, пересѣкающія каналъ, рѣчки.

Площадь резервуаровъ составляетъ около 1.500.000 кв. саж. (6.828.000 кв. мет.) съ запасомъ воды въ 1.302.600 куб. саж. (12.650.000 куб. мет.).

3) Питаніе Бѣлозерскаго канала производится помимо пересѣкаемыхъ имъ рѣкъ и рѣчекъ, главнымъ образомъ изъ озеръ Лозскаго и Азатскаго, изъ коихъ вытекаетъ р. Куность, пересѣкаемая тоже названнымъ каналомъ и впадающая въ Бѣлое озеро.

Площадь этихъ озеръ составляетъ до 9.000.000 кв. саж. (40.950.000 кв. м.) съ полезной водой до 4.095.000 куб. саж. (39.771.000 куб. мет.).

4) Для попусковъ воды въ р. Шексну превращено въ водохранилище Бѣлое озеро, изъ коего она вытекаетъ, для чего въ ея истокѣ устроена плотина, а для пропуска судовъ—шлюзъ.

Площадь Бѣлаго озера составляетъ около 1.000 кв. вер. (1.138.000.000 кв. мет.), а наименьшее въ немъ количество полезной воды 76.500.000 куб. саж. (743.000.000 куб. мет.).

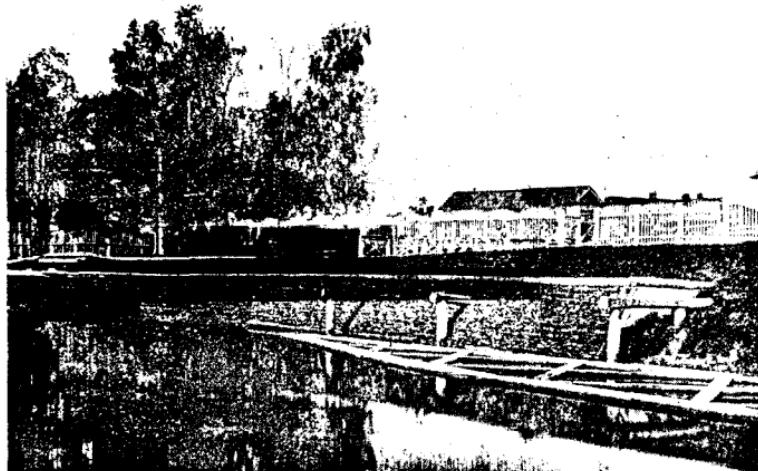
Сопряженіе и пересѣченіе пути съ другими путями.

Маріинскій водный путь въ конечныхъ своихъ пунктахъ, т. е. въ С.-Петербургѣ и въ Рыбинскѣ, соприкасается съ желѣзнодорожной сѣтью Имперіи и пересѣкается съ этой сѣтью единственный лишь разъ по линіи С.-Петербургъ-Вологда-Вятка, у м. Усть-Угольска на р. Шекснѣ въ 273 вер. (291,24

км.) отъ г. Рыбинска (судоходный пролетъ моста 60 с.—128 м.). Кромъ того этотъ путь пересъкается въ 3-хъ мѣстахъ почтовымъ Петербурго - Архангельскимъ трактомъ.

Изъ водныхъ путей къ этому же пути примыкаютъ слѣдующія системы:

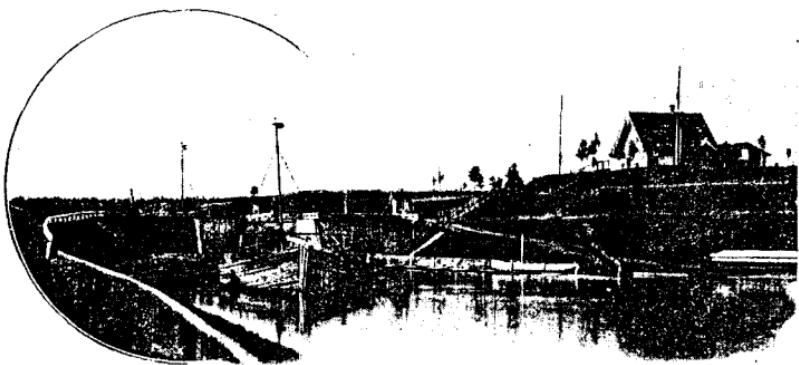
1) Вышневолоцкая—по р. Волхову, на 173,5 верстѣ (185,09 км.) отъ С.-Петербурга, соединявшая тоже р. Волгу, черезъ р. Тверцу, съ С.-Петербургомъ, нынѣ для сквознаго движенія закрытая.



Типъ укрѣпленія берега изъ горбылей.

2) Тихвинская,—по р. Сяси, на 183,5 верстѣ (195,75 км.) отъ С.-Петербурга—система эта соединяетъ также р. Волгу съ р. Невой, черезъ р. Мологу, притокъ Волги у Рыбинска; система можетъ пропускать суда размѣрами 12×2 саж. ($25,6 \times 4,26$ мет.) съ осадкой до 0,5 саж. (1,06 мет.), грузоподъемностью до 6.000 пуд. (100 тоннъ), и

3) Герцога Александра Виртембергскаго,—выходящая на р. Шексну въ 726 вер. (774,5 км.) отъ г. Петербурга и при посредствѣ озера Кубенскаго



Шлюзъ св. Александра въ Ново-Маринскомъ каналѣ. Телефонная станція.

и р. Сухоны, соединяющаяся съ р. Сѣв. Двиною и Бѣлымъ моремъ у г. Архангельска.

Разстояніе между С.-Петербургомъ и Архангельскомъ по этому пути составляетъ около 2.068 вер. (2206,14 км.). Система можетъ пропускать суда длиною до 22 саж. (46,94 мет.) шириной до 4 саж. (8,52 мет.) и осадкою до 8 четв. = 0,66 саж. (1,40 мет.) съ грузомъ до 20.000 пуд. (330 тоннъ).

Продольный профиль пути.

Водораздѣлъ всего пути, т. е. горизонтъ воды въ Ново-Маринскомъ каналѣ, лежитъ выше уровня Балтійского моря на 56,61 саж. (120,78 мет.) и выше меженняго уровня р. Волги, у г. Рыбинска,—на 19,72 саж. (42,07 мет.).

Открытая, свободная часть пути отъ С.-Петербурга до первого шлюза на р. Вытегрѣ, Св. Сергія, постепенно возвышаясь, достигаетъ у этого шлюза высоты 16,40 саж. (34,99 мет.) надъ уровнемъ Балтійского моря, прочее же возвышеніе, на 40,21 саж., (85,79 мет.) до раздѣльного бьефа, преодолѣвается при помощи 14 плотинъ съ 29 шлюзами для пропуска судовъ.

Для спуска къ р. Волгѣ устроено 7 плотинъ, со

столькими же шлюзами, общимъ паденіемъ 10,17 саж. (21,69 мет.), прочая же часть паденія этой вѣтви, 9,49 саж. (20,25 мет.), осталась въ естественномъ состояніи.

Кромѣ того на пути встрѣчаются два частные его подъема: первый, въ Бѣлозерскомъ каналѣ, вода въ которомъ поднята надъ горизонтомъ Бѣлаго озера при посредствѣ двухъ, закрывающихъ по концамъ этотъ каналъ, шлюзовъ и второй, въ каналѣ Императора Петра I, который тоже по концамъ закрытъ шлюзами.—Отмѣтка судоходныхъ горизонтовъ воды въ этихъ каналахъ для первого 53,11 саж. (113,31 мет.), а для второго 3,41 саж. (7,27 мет.) напоры же мѣняются въ зависимости отъ горизонтовъ воды въ озерахъ Бѣломъ и Ладожскомъ.

Поперечные профили пути.

Поперечному сѣченію пути въ искусственныхъ его частяхъ, т. е. въ каналахъ и спрямленіяхъ рѣкъ, придана ширина по дну въ 12 саж. (25,60 мет.), за



На р. Ковжѣ.
Желѣзное наливное судно для керосина.

исключениемъ лишь каналовъ Бѣлозерскаго, въ коемъ ширина эта 11 саж. (23,46 мет.) и Ново-Маринскаго, гдѣ она на протяженіи одной версты (1,066 км.) выше каждого шлюза—тоже 11 саж. (23,46 мет.), а на прочемъ его протяженіи, въ 3,83 вер. (4,08 км.),—всего лишь 10 саж. (21,33 мет.).

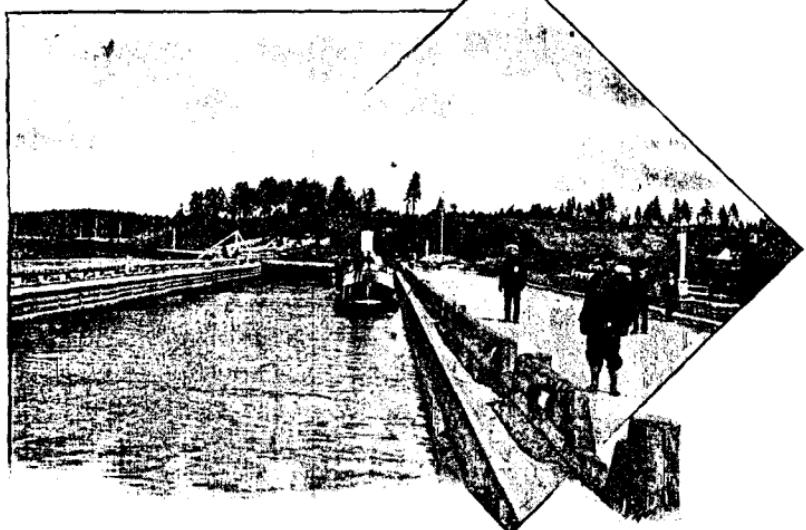
Откосамъ каналовъ и перекоповъ придано заложеніе въ зависимости отъ свойствъ грунта: при каменистомъ (плитномъ) въ $\frac{1}{4}$, а въ землистыхъ, подводномъ—двойное, а надводномъ—полуторное; подводные отъ надводныхъ въ послѣднемъ случаѣ отдѣляются бермою отъ 0,25 до 0,50 саж. (отъ 0,533 до 1,066 мет.).

Въ рѣчныхъ частяхъ пути фарватеру придана по дну ширина: на р. Шекснѣ,—въ 20 саж. (42,66 мет.), а на р. Свири,—въ 25 саж. (53,33 мет.). Эта фарватеръ обставленъ знаками и ночью освѣщенъ. Глубина на фарватерѣ повсемѣстно поддерживается не менѣе 11 четв. = 0,91 саж. (1,94 мет.), въ густо шлюзованныхъ же частяхъ рѣкъ Вытегры и Ковжи и на каналахъ глубина эта должна быть не менѣе 12 четв. = 1,00 саж. (2,13 мет.).

Искусственные сооруженія.

Всѣ искусственные сооруженія, какъ-то: шлюзы, плотины, водоспуски и пр., на всемъ пути построены изъ дерева, за исключениемъ лишь р. Шексны и канала Императора Петра I, гдѣ они каменные съ гранитной облицовкой.

Деревянные шлюзы срублены изъ ряжей, имѣютъ камеры: полезной длины 38,45 саж. (82,03 мет.), шириной въ свѣту 5,00 саж. (10,667 мет.) и глубину воды на нижнихъ короляхъ не менѣе 1,00 с. (2,133 мет.). Шлюзныя ворота двустворчатыя, деревянныя, брускатыя, съ окнами и щитовыми, на горизонтальной оси, желѣзными затворами.



Деревянный шлюзъ при наполненіи водой.

Деревянныя плотины состоять изъ ряжевыхъ устоевъ и быковъ, пролеты между коими раздѣлены стойками. Затворы состоять изъ обыкновенныхъ щитовъ.

Каменные шлюзы на р. Шекснѣ, за исключениемъ шлюза въ истокѣ р. Шексны изъ Бѣлаго озера, имѣютъ полезную длину камеры въ 159 саж. (339,24 метр.), ширину въ свѣту 6,00 саж. (12,80 метр.) и глубину воды на нижнихъ короляхъ 1,00 саж. (2.133 метр.). Шлюзъ въ истокѣ рѣки имѣеть камеру той же длины, что деревянные шлюзы, а ширину въ свѣту какъ прочие на Шекснѣ.

Въ головахъ длинныхъ шлюзовъ устроены галереи, а въ желѣзныхъ двустворчатыхъ воротахъ, окна съ американскими щитами, для наполненія и опоражниванія камеръ.

Плотины на р. Шекснѣ устроены по типу Пуаре, со спицевыми затворами.

Для прохода почтоваго тракта устроены деревянные мосты (три); въ каждомъ изъ нихъ—пролетъ съ подъемною частью той же ширины въ



свѣту, что деревянные шлюзы. Пересѣченіе съ прочими грунтовыми дорогами устроено въ видѣ наплавныхъ, разводныхъ, лавъ и паромовъ.

Шлюзъ „Польза“
на
Бѣлозерскомъ каналѣ.

Размѣры судовъ, ихъ типы и грузоподъемность.

При вышеуказанныхъ размѣрахъ деревянныхъ шлюзовъ, ширинѣ и глубинѣ фарватера, къ сквозному плаванію по пути допускаются суда, коихъ размѣры не больше, въ длину—32 саж. (68,27 метр.) безъ руля, а съ рулемъ 35 саж. (74,67 метр.) и въ ширину—4,5 саж. (9,60 метр.), съ осадкою 10 четв. 0,83 саж. (1,77 метр.), грузоподъемностью въ 49.400 пуд. (810 тоннъ).

Суда эти, преимущественно деревянные, принадлежатъ къ разнообразнымъ типамъ и, смотря по прочности своей постройки, служатъ иногда лишь одну навигацію; всѣ они плоскодонные.

Къ прочнымъ, плавающимъ нѣсколько навигацій, типамъ принадлежатъ суда:

а) Полулодки, ложкообразнаго вида, т. е. съ закругленіями и подборами въ носовой и кормовой частяхъ, палубные, длина ихъ достигаетъ 23,5

саж. (50,14 метр.), ширина 4,5 саж. (9,60 метр.) и при осадкѣ до 9 четв. 0,75 саж. (1,60 метр.) могутъ подыметь около 35.000 пуд. (575 тоннъ).

б) Баржи,—остроконечныя, съ вертикальными ахтеръ и форштевнями; тоже палубныя; размѣры ихъ въ большинствѣ случаевъ отвѣчаютъ вышеуказаннымъ предѣльнымъ,—поэтому могутъ подыметь болѣе 49.000 пуд. (800 тоннъ).

с) Въ послѣднія навигаціи, для доставки наливомъ нефти и ея продуктовъ, стали строить желѣзныя суда, всѣ они баржеваго типа; размѣры нѣкоторыхъ достигаютъ въ длину 34,90 саж. 74,46 метр.), въ ширину—4,52 саж. (9,63 метр.), осадка съ полнымъ грузомъ 0,83 саж. (1,77 метр.), нагрузка около 46.000 пуд. (765 тоннъ), на нѣкоторыхъ изъ нихъ поставлены двигатели системы Дизеля.

Тяга судовъ.

По свободнымъ рѣкамъ пути и по шлюзованной части р. Шексны тяга судовъ производится преимущественно за буксирующими пароходами, а на р.



Постройка каменного шлюза на р. Шекснѣ.

Шекснѣ,—и за туэрами, цѣлыми возами; въ прочихъ же частяхъ пути, по каналамъ и шлюзованнымъ частямъ, тяга эта происходитъ отдельными судами, за лошадьми, для чего въ такихъ частяхъ устроены, бечевникъ, шириной отъ 1,50 до 2,00 саж. (отъ 3,20 до 4,26 метр.), во многихъ мѣстахъ уже просыпанный.

Въ послѣдніе годы буксировка судовъ пароходами, въ видѣ опыта, производится и на каналахъ, а также и въ болѣе длинныхъ плесахъ шлюзованной части пути.

Пропускная способность пути.

По мѣстнымъ климатическимъ условіямъ, навигація на Маріинскомъ пути открывается обыкновенно не раньше начала мая мѣсяца, а оканчивается въ началѣ октября,—такъ что продолжительность ея въ среднемъ бываетъ не менѣе 150 сутокъ.

Шлюзованіе судовъ можетъ производиться круглые сутки, такъ какъ шлюзы въ темныя ночи освѣщаются, для надлежащихъ же распоряженій, а также для полученія необходимыхъ свѣдѣній, вдоль почти всего пути устроена телефонная линія, коей, кромѣ администраціи, могутъ пользоваться и всѣ лица, причастные къ судоходству.

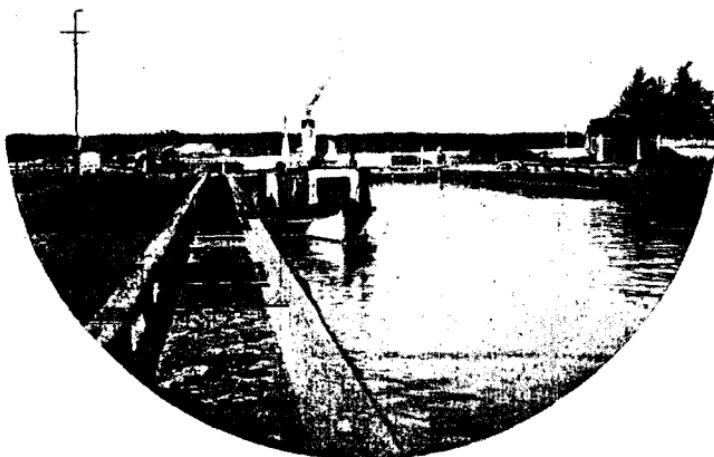
Пропускная способность длинныхъ шлюзовъ на р. Шекснѣ, гдѣ можетъ помѣщаться буксиръ съ тремя судами, больше пропускной способности малыхъ, деревянныхъ шлюзовъ прочей части пути, для послѣднихъ же эта способность на дѣлѣ выражается въ сутки 36 шлюзованіями при равномѣрномъ двухстороннемъ движеніи судовъ и 48 шлюзованіями, при одностороннемъ ихъ движеніи.

Такимъ образомъ въ каждомъ направленіи можетъ быть за навигацію прошлиузовано по 2.700 судовъ, а всего 5.400, общей грузоподъемностью

$5.400 \times 49.400 = 266.760.000$ мил. пуд. ($5.400 \times 810 = 4.374.000$ тоннъ).

Скорость движенія судовъ.

На проходъ всего пути отъ Рыбинска до С.-Петербурга судно употребляетъ не менѣе 16 сутокъ,



Каменный шлюзъ на р. Шекснѣ.

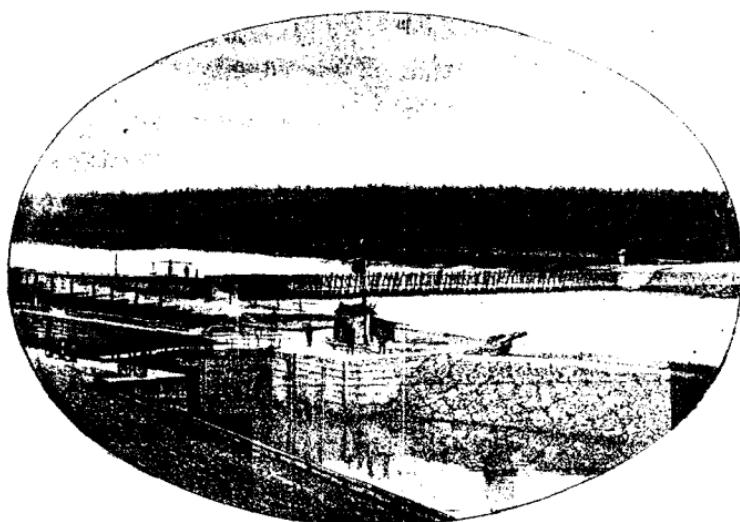
въ общемъ, однако, время это бываетъ значительно больше и въ среднемъ около 30 сутокъ, поэтому наибольшая скорость въ сутки составляетъ около 66 вер. (70,4 км.), а обыкновенная, средняя, скорость не превосходитъ 30 вер. (32 килом.).

Рыбинскія суда, прибывъ въ С.-Петербургъ, сейчасъ не разгружаются; въ нихъ обыкновенно

привезенный хлѣбный грузъ хранится, какъ въ складѣ, поэтому суда эти болѣе одного рейса въ навигацію не дѣлаютъ; суда же съ нефтью и ея продуктами разгружаются немедленно, почему успѣваютъ въ навигацію сдѣлать отъ 2 до 3 оборотовъ.

Дѣйствительный грузооборотъ.

Движеніе судовъ и грузооборотъ на пути въ дѣйствительности происходитъ слѣдующимъ образомъ:



Каменный шлюзъ и плотина сист. Пуаре на р. Шекинѣ.

Въ началѣ навигаціи прежде всего начинаютъ трогаться въ путь суда изъ Рыбинска къ С.-Петербургъ съ грузомъ, зимовавшимъ на этой пристани; въ тоже время начинаютъ идти къ Рыбинску и суда, зимовавшія въ С.-Петербургѣ, преимущественно порожнія и отчасти подгруженныя. Немного спустя къ Рыбинску поспѣваютъ волжскія суда, идущія весной на значительной осадкѣ, до 1,5 и болѣе саженъ (3,20 метр.) Эти суда, если

ихъ размѣры дозволяютъ проходъ черезъ шлюза, послѣ отгрузки до осадки 0,83 саж. (1,77 метр.), идутъ по Маріинскому пути, суда же большихъ размѣровъ перегружаются въ системныя. Въ зависимости отъ количества волжскихъ грузовъ, отправка изъ Рыбинска въ концѣ іюня или началѣ іюля ослабѣваетъ, въ общемъ же количество такихъ транзитныхъ изъ Рыбинска судовъ достигаетъ 2.000 въ навигацію. Къ осени возрастає обратное движение порожнихъ судовъ изъ С.-Петербурга.

Такое же, преимущественно транзитное, движение имѣютъ и суда, вступающія на Маріинскій водный путь съ системы герцога Александра Виртембергскаго; судовъ такихъ, однако, бываетъ немного, около 500 въ навигацію. Кроме этихъ транзитныхъ судовъ на пути происходитъ мѣстное грузовое движение, преимущественно къ С.-Петербургу, постепенно увеличивающееся по мѣрѣ приближенія къ этому городу.

Транзитные грузы состоятъ главнымъ образомъ изъ хлѣба разнаго вида, какъ-то: зерно, мука, отруби, крупа и т. п., поступающаго съ Волги; изъ руды, желѣза, чугуна, съ Урала; изъ нефти и ея продуктовъ, изъ Баку, и пр.; мѣстныя же суда—это преимущественно разнаго рода лѣсные матеріалы, плита, кирпичъ, сѣно и проч.

Количество транзитныхъ хлѣбныхъ грузовъ, зависитъ единственно отъ урожая въ волжскомъ районѣ и потому подвержено значительнымъ колебаніямъ. Наибольшій грузооборотъ на пути, послѣ его переустройства въ 1896 г., былъ въ навигацію 1901 года. Въ эту навигацію, съ Волги на Маріинскій путь, поступило 54.370.000 пуд. (0,9 милл. тоннъ) разнаго, болѣе цѣннаго груза, въ томъ числѣ хлѣба болѣе 47 милл. пуд. (0,77 милл. тоннъ) и нефтяныхъ остатковъ 1,5 милл. пуд. (25.000 тоннъ); по пути прибыло до 86.300.000 пуд. (1,415 милл. тоннъ), преимущественно лѣсныхъ матеріаловъ; такимъ об-

разомъ въ Приладожскіе каналы съ р. Свири вошло до 141 милл. пуд. (2,315 милл. тоннъ); затѣмъ, въ тѣ же каналы поступило еще, съ Тихвинской и Вышневолоцкой системы, преимущественно лѣсныхъ грузовъ, до 68.966.000 пуд. (1,135 милл. тоннъ) и



Мостъ на р. Шекснѣ жел.-дор. линіи Спб.—Вологда.

мѣстныхъ грузовъ, съ каналовъ, главнымъ образомъ плита, кирпичъ, сѣно и проч., до 96.151.000 пуд. (1.583 милл. тоннъ). Всѣ эти грузы направлялись къ С.-Петербургу и въ общей сложности составляли болѣе 306 милл. пуд. (5 милл. тоннъ).

Фрахты.

Фрахтъ за все разстояніе отъ Рыбинска до Петербурга колеблется отъ 7 до 11 коп. съ пуда (11,395—17,906 фр. за тонну), включая сюда и страховку; это составитъ отъ $\frac{1}{151}$ до $\frac{1}{97}$ к. съ пуда и версты ($\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{64}$ фр. съ тонны и киллометра). Фракты на обратные грузы бываютъ значительно выше.

Сборы.

Судоходство по Маріинскому водному пути, какъ на прочихъ водныхъ путяхъ Имперіи, съ 1896 года

вполнѣ свободно отъ всякихъ казенныхъ сборовъ и налоговъ; лишь за проходъ по Новымъ Приладожскимъ каналамъ взимается $1/2^0/0$ сборъ съ объявленной владѣльцемъ стоимости груза, вслѣдствіе чего сборъ этотъ, по сравненію съ дѣйствительной цѣнностью и количествомъ грузовъ, проходящихъ по этимъ каналамъ, очень незначителенъ. Сборъ этотъ служитъ покрытиемъ расходовъ по устройству этихъ каналовъ.

Пассажирское движение.

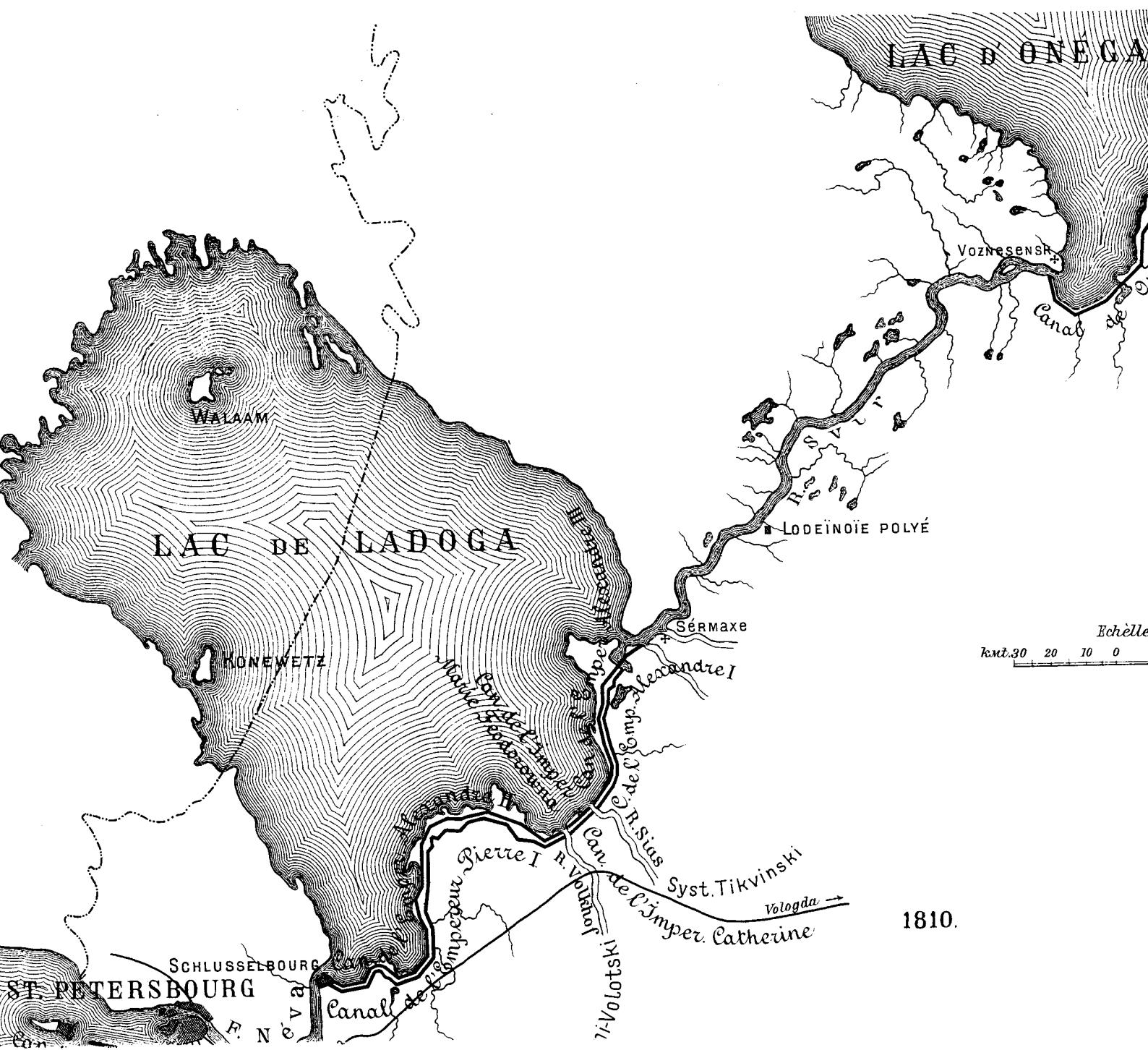
По всему пути, за исключеніемъ лишь небольшого, густо шлюзованного участка, происходитъ всю навигацію правильное пассажирское движение.

По каналамъ ходятъ небольшіе, специальнаго устройства пассажирскіе пароходы, коимъ разрешена скорость не болѣе 8 вер. (8,53 км.) въ часъ.



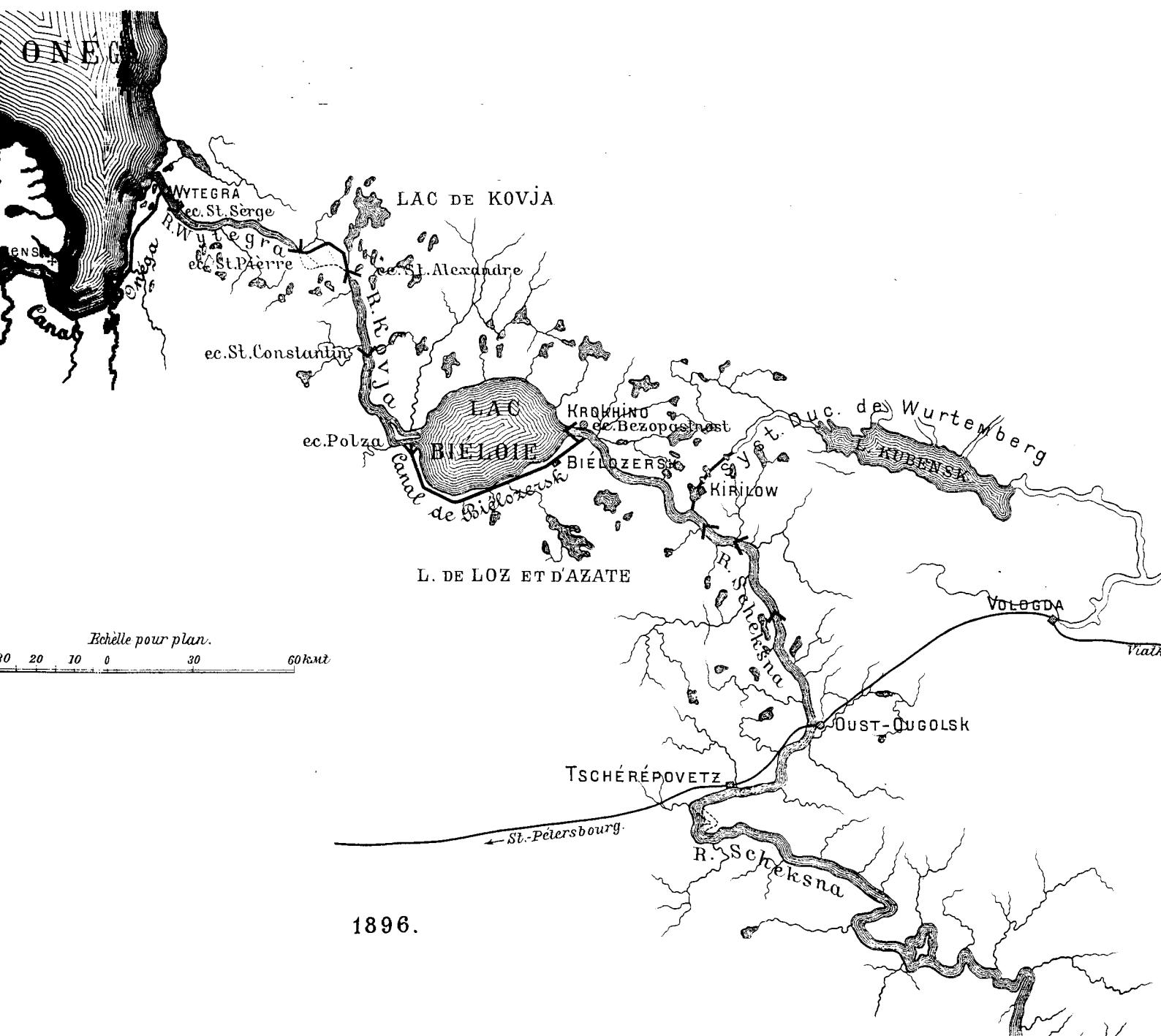
VOIE NAVIGA

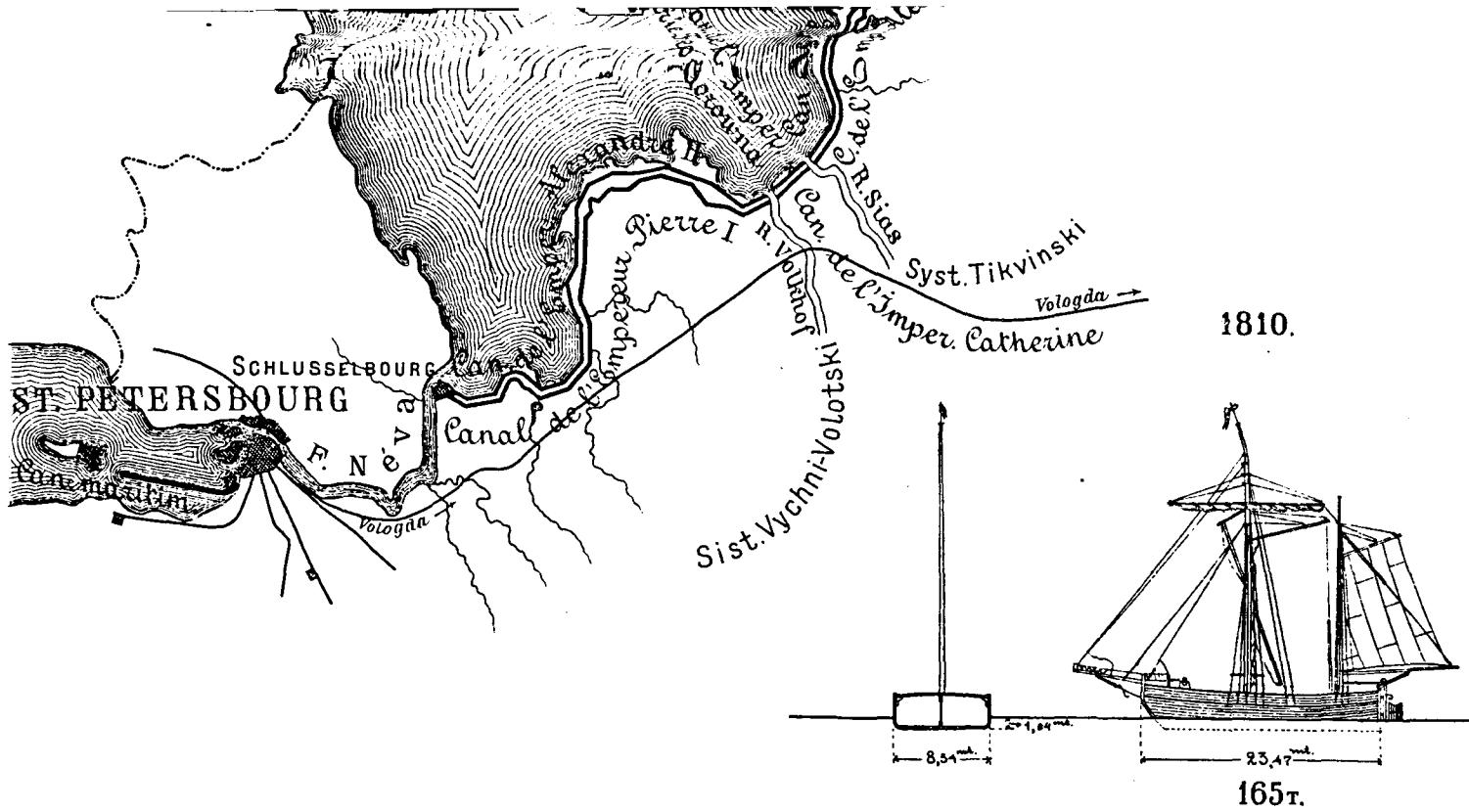
PLAN TOPOG



AVIGABLE MARIE.

TOPOGRAPHIQUE.





PROFIL EN LONG.

