

Т Р У Д Ы

С.-Петербургскаго Отдѣленія ИМПЕРАТОРСКАГО Общества для содѣйствія русскому
торговому мореходству.

МАРИНСКАЯ СИСТЕМА

ПОСЛѢ ЕЯ ПЕРЕУСТРОЙСТВА.

Н. В. Герасимова.

Сравнительный обзоръ положенія судоходства по главнымъ искусственнымъ
воднымъ системамъ Россіи, Франціи, Германіи и Соединенныхъ Штатовъ
Сѣверной Америки.

Н. В. Герасимова.



СПЕТЕЕРБУРГЪ.

Печатано по распоряженію Предсѣдателя С.-Петербургскаго Отдѣленія
Императорскаго Об-ва для содѣйствія русскому торговому мореходству.

Оглавленіе.

	СТР.
Маринская система послѣ ея переустройства	1
Состояніе Маринской системы до переустройства.	
1. Естественное условіе	3
2. Путь	—
3. Тяга	7
4. Судостроеніе	9
5. Администрація	10
Проектъ переустройства	14
Желательныя улучшенія системы	37
Путь	39
Тяга	34
Судостроеніе	45
Сравнительный обзоръ положенія судоходства по главнымъ искусственнымъ воднымъ системамъ Россіи, Франціи, Гер- маніи и Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки.	47
Данныя о путяхъ сообщенія за 1895 годъ	—
Франція	51
Германія	53
Соединенные Штаты	55

Маринская система послѣ ея переустройства.

Въ представленіи въ Государственный Совѣтъ проекта переустройства Маринской системы, Министерство путей сообщенія утверждало, что по выполненіи предполагаемыхъ работъ, стоимостью 12¹/₂ мил. рублей, Маринскій водный путь будетъ имѣть возможность пропускать—въ теченіе всей навигаціи—суда 30 саж. длины, 4¹/₂ саж. ширины, при 10 четв. осадки. Время прохода изъ Рыбинска въ Петербургъ исчислялось въ 30 дней и обратно въ 37, причемъ предполагалось, что шлюза будутъ давать 40 пропусковъ въ теченіе 16 рабочихъ часовъ, такъ что около 3000 судовъ, съ 120.000.000 пудовъ груза, всѣ должны успѣть вернуться назадъ, употребивъ на разгрузку въ Петербургѣ около мѣсяца. Наконецъ, фрахтъ на переустроенномъ пути, по предложенію Министерства, не долженъ превышать 8 к. съ пуда.

Какъ извѣстно, проектъ Министерства путей сообщенія былъ утвержденъ; работы, согласно заявленію Вытегорскаго Округа, окончены въ срокъ; переустроенная система торжественно открыта въ іюнѣ 1896 года,—но результаты навигацій, какъ прошлой, такъ и нынѣшней, совершенно не оправдали ожиданія министерства путей сообщенія. Какъ въ 1896, такъ и въ 1897 году наибольшая осадка, съ ко-

теченіе всей навигаціи была всего 5 ч. 3 вер. (Луковецкая мель 1896-го и Славянка 1897-го г.г.).

Продолжительность хода изъ Рыбинска въ Петербургъ въ навигацію 1896-го года была около 50-ти сутокъ, а въ навигацію 1897-го около 60-ти сутокъ; въ прошломъ году 225 судовъ не успѣли вернуться назадъ, а въ этомъ году надо ожидать, что болѣе 500 зазимуютъ въ Петербургѣ, не считая тѣхъ, которыя замерзнуть въ пути. Фрахтъ, какъ въ прошломъ, такъ и въ этомъ году, стоялъ около $11\frac{1}{2}$ коп.

Такимъ образомъ, результаты двухъ послѣднихъ навигацій показываютъ, что переустроенная Маринская система не только не оправдала возлагаемыхъ на нее надеждъ проектомъ Министерства, но относительно глубины, скорости хода и величины фрахта, оказывается въ худшихъ условіяхъ, чѣмъ въ нѣкоторые годы до переустройства,—напр., въ навигацію 1888 года (скорость 37—40 дней, осадка 8 четв., фр. $8\frac{1}{2}$ —10 коп.). Чтобы выяснить такое странное, на первый взглядъ, обстоятельство, что $12\frac{1}{2}$ мил. работы не принесли пока осязаемой пользы дѣлу, нужно разсмотрѣть тѣ факторы, отъ которыхъ зависили дороговизна фрахта и медленность движенія судовъ на Маринской системѣ; затѣмъ, разобрать на сколько улучшалъ неблагоприятныя условія проектъ переустройства при идеальномъ его выполненіи; далѣе—описать исполненіе проекта въ дѣйствительности и современное положеніе системы; послѣ чего уже, можно будетъ намѣтить, въ общихъ чертахъ, путь желательныхъ улучшеній.

На успѣшность судоходства вліяють, главнымъ образомъ, слѣдующіе факторы:

- 1) естественныя условія страны;
- 2) состояніе пути;
- 3) способы тяги;
- 4) устройство подвижнаго состава;
- 5) организація и дѣятельность администраціи, завѣдующей путемъ.

Состояніе Маринской системы до переустройства.

1. Естественное условіе.

Краткость навигаціи, продолжающейся обыкновенно 5—6 мѣсяцевъ, конечно, отражается весьма неблагопріятно на стоимости перевозки, такъ какъ капиталъ, затраченный на судоходное дѣло, больше половины года не приноситъ дохода, а перевозка груза въ короткій срокъ требуетъ большихъ средствъ. Къ числу неблагопріятныхъ естественныхъ условій, — разъ мы говоримъ о Маринской системѣ, — нужно отнести, также, и повторяющееся, изъ года въ годъ, періодическое мелководье на Волгѣ, которое служитъ одной изъ побудительныхъ причинъ для поспѣшной отправки массы хлѣба въ теченіе перваго мѣсяца по открытіи навигаціи, что, конечно, ведетъ къ весьма неравномѣрному расцредѣленію движущихся грузовъ и на Маринской системѣ.

2. Путь.

Не останавливаясь на географическомъ и техническомъ описаніи пути, укажу только на недостатки, замедляшіе движеніе, которые выяснились до разработки проекта переустройства Маринской системы.

Рѣка Шексна, на первыхъ 100 верстахъ отъ Рыбинска до с. Краснаго, препятствій судоходству не представляла, кромѣ весьма извиистой части—урочище Прость. На слѣдующихъ 100 верстахъ, до рѣки Суды, начинается рядъ песчаныхъ мелей, представлявшихъ въ мелководные годы значительное препятствіе судоходству, такъ какъ глубина на нихъ доходила до 5—6 четвертей. На 60-ть верстахъ далѣе, до Буркова, особыхъ препятствій судоходству не было. Отъ Буркова до Иванова Бора, на 74¹/₂ вер-

стахъ, расположена порожистая часть Шексны, которую можно раздѣлить на двѣ неравныя части: часть рѣки отъ Буркова до Ниловець (57 $\frac{1}{2}$ вер.), хотя и была весьма затруднительна для плаванія, благодаря большой скорости теченія на порогахъ, извилистости фарватера и отдѣльнымъ камнямъ, но все же была значительно удобнѣе, чѣмъ часть рѣки отъ Ниловець до Иванова Бора (17 вер.), гдѣ теченіе быстрѣе, а фарватеръ еще болѣе извилистъ и узокъ. Глубина порожиистой части Шексны мѣнялась въ зависимости отъ горизонта воды Бѣлаго озера и при полѣ на Броду, когда истокъ изъ озера прекращался доходила до 3—4 четвертей. Наконецъ, на послѣднихъ 46,5 верстахъ до Чайки, единственное препятствіе составляла извилистость Фарватера.

Какъ мѣсто стоянки судовъ у Чайки, такъ и входъ въ Бѣлозерскій каналъ представлялъ серьезныя неудобства, особенно при вѣтрѣ съ озера.

Бѣлозерскій обходный каналъ, хотя и былъ вырытъ шириной по дну 8 саж. и глубиной 12 четвер., съ полукруглыми откосами, но потомъ обмелѣлъ до 8 четвер. и, мѣстами, сѣзился до 4 $\frac{1}{2}$ саж.; повороты канала были сдѣланы безъ надлежащихъ закругленій, такъ что суда съ трудомъ огибали мысы. Затрудненіе увеличивалось разводными мостами, неудобно расположенными у самыхъ поворотовъ; особенно былъ неудобень, но своему расположенію и узкости, Крохинскій подъемный мостъ. Отъ Вергонца до Бѣлозерска, на 6 верстъ, каналъ открытъ дѣйствию сѣвернаго вѣтра, такъ какъ озерной берегъ низокъ и растительностью не защищенъ, а потому движеніе судовъ, при этомъ вѣтрѣ, дѣлалось невозможнымъ. Состояніе бечевниковъ было плохое. Шлюзы при входѣ (Безопасность и Удобство) и выходѣ (Полезьа) были, какъ и всѣ остальные шлюзы на системѣ, весьма неудовлетворительны въ техническомъ отношеніи; построенныя въ пятидесятыхъ годахъ, они успѣли въ значительной степени обветшать, стѣны и

поль пропускали воду, ворота во многихъ шлюзахъ были искривлены, открывались и запирались съ трудомъ; клинкеты по большей части тоже были неудовлетворительны— вода вливалась такой сильной струей, что разбивала суда; вводка и выводка судна, часто сопряженная съ значительными затрудненіями, благодаря неудачному расположенію шлюза въ плагѣ, совершалась медленно даже при нормальныхъ условіяхъ, не говоря уже про вѣтеръ, который совершенно прекращалъ движеніе.

Свободная часть рѣки Ковжи (37 вер.) удобна для судоходства, но берега рѣки низменны и болотисты; поэтому бечевники были въ такомъ печальномъ состояніи, что лошади тонули десятками. Шлюзы св. Константинъ, св. Анна и св. Петръ также были неудовлетворительны, какъ и выше указанные. На 14, 15, 17 верстахъ выше шлюза св. Константинъ, мѣстность совершенно открытая и вѣтры останавливали судоходство.

Соединительный каналъ между Ковжей и Вытегрою— Ново-Маріинскій, хотя былъ построенъ въ 1887 году и стоилъ больше 250 т. съ версты, представлялъ значительныя затрудненія, вслѣдствіе своей узкости и крутизны поворотовъ. Отвѣсныя стѣны, въ нѣсколько сажень высоты, мѣшаютъ видѣть встрѣчныя суда, а потому весьма возможны столкновенія, чрезвычайно опасныя для экипажа судовъ, при подобныхъ условіяхъ. Кромѣ того каналъ былъ мелководенъ.

Главное затрудненіе для судоходства по шлюзованной части рѣки Вытегры, заключалась въ состояніи шлюзовъ описанныхъ выше. Къ техническимъ несовершенствамъ, здѣсь, нужно еще прибавить недостатокъ рабочей силы (старій, съ двумя помощниками); поэтому всѣ работы по пропуску судовъ исполнялись путинными. Особенно медленно пропускались суда черезъ 8 двукамерныхъ шлюзовъ у Девятинь. Узкость бечевника, допускавшая только людскую тягу, извилистость фарватера, а также вѣтеръ на семь

протяженіи отъ илюза св. Николая до г. Вытегры, тоже затрудняли судоходство.

Онежскій каналъ, подобно Бѣлозерскому, представлялъ препятствіе движенію судовъ, благодаря своей узкости, извилистости, оплывамъ; кромѣ того, бечевникъ былъ чрезвычайно плохъ и часто заливался водой. Вѣтеръ и здѣсь, затруднялъ судоходство, прибывая суда къ берегу и сильно измѣняя уровень воды въ каналѣ. Вознесенская пристань была неудобна для разстановки судовъ, такъ какъ посреди ея идетъ мель (луда).

Препятствіемъ судоходству на рѣкѣ Свири, отъ истока до 141 версты, служили быстрота теченія и извилистость фарватера на многочисленныхъ порогахъ и грядахъ; особенно неудобны пороги Медвѣдскій, на 78—81 верстѣ, и Сиго—вещь, на 83 вер. Глубина воды на порогахъ рѣдко понижается ниже 9 четвертей, но есть камни—одинки, на которые судно можетъ натолкнуться при сравнительно высокой водѣ. Отъ 141 версты до устья, Свирь удобна для судоходства; затруднителенъ только входъ въ Свирскій каналъ, расположенный почти перпендикулярно къ рѣкѣ, по направленію господствующихъ вѣтровъ.

Каналы Приладожскіе особыхъ затрудненій для судоходства не представляли, кромѣ входа въ Свирскій каналъ, переправъ черезъ р. Сясь и Волховъ, а также выхода въ Неву,—въ этихъ мѣстахъ и, вообще, на открытыхъ частяхъ канала, вѣтеръ совершенно останавливалъ судоходство. Рѣка Нева препятствій судоходству не представляла.

Такимъ образомъ, недостатки пути, замедляющіе движенія и увеличивающіе стоимость провоза, можно свести къ слѣдующимъ главнымъ категоріямъ:

1) недостаточная глубина на всемъ пути, и къ тому же, сильно колеблющаяся, въ зависимости отъ времени года, количества осадковъ и т. п., что заставляетъ или двигать суда на минимальной осадкѣ, или нести большіе расходы по распузкѣ;

2) незащищенность пути во многих мѣстахъ отъ дѣйствія вѣтра, такъ что срочное и правильное движеніе дѣлается невозможнымъ;

3) техническія несовершенства шлюзовъ, замедлявшія пропускъ и увеличивающія вѣроятность несчастій;

4) извилистость и узкость фарватера;

5) быстроты на Шекснѣ и Свири (пороги, камни) и

6) неисправность бечевниковъ *).

3. Тяга.

На рѣкѣ Шекснѣ тяга судовъ была свободна, т. е. суда могли слѣдовать за туэрами, буксирами и лошадьми; но, въ дѣйствительности, вслѣдствіе особенностей туэра и порожистой части Шексны, Компанія цѣпнаго пароходства сдѣлалась монопольной и взимала за тягу 400 верстъ Шексной около 3 к., тогда какъ за тягу остальныхъ 650 верстъ пути платилось около 1,5 к.

Несмотря на такую высокую плату, туэра тянули суда съ весьма частыми останковками, такъ что, въ среднемъ, судно употребляло на проходъ Шексны около 9 сутокъ. Суда обязаны были брать казенныхъ лоцмановъ за дорогую плату. Отъ Чайки до шлюза Николая на р. Вытегрѣ суда тянулись лошадьми, нанимаемыми на всѣ путину въ 125 верстъ. Этому способу тяги, какъ извѣстно, присущи слѣдующіе недостатки:

1) крайняя медленность и неправильность движенія, происходящія отъ частыхъ останковокъ для корма лошадей, отдыха погонщиковъ и т. п., а также отъ невозможности двигаться при вѣтрѣ,—въ особенности, когда онъ дуетъ на ходовую сторону;

*) Состояніе бечевниковъ поставлено на послѣднемъ мѣстѣ; такъ какъ оно имѣетъ очень важное значеніе только при конной тягѣ, при примѣненіи же другихъ способовъ тяги—теряетъ всякое.

2) недостатокъ силы при преодолѣннн быстотоковъ, при вводкѣ въ шлюзъ и выводкѣ изъ него;

3) значительныя затраты на устройство и ремонтъ, вдоль водянаго пути, сухопутнаго—бечевника.

Въ частности, примѣнительно къ данному случаю, были неудобны еще сильныя колебанія въ цѣнѣ лошади, въ 1¹/₂, 2 и 2¹/₂ раза,—и сильное замедленіе движенія, вслѣдствіе печальнаго положенія бечевниковъ.

Отъ Николаевского моста до г. Вытегры, тяга производилась людьми, про которую можно сказать, что сравнительно съ конной, она еще менѣе удовлетворительна, во всѣхъ отношеніяхъ, и къ тому же значительно дороже.

По Онежскому каналу конная тяга производилась на тѣхъ же основаніяхъ, какъ и на бѣлозерскомъ участкѣ.

По рѣкѣ Свири суда шли отчасти самоплавомъ, но главнымъ образомъ за пароходами. Благодаря тому, что рѣка, вслѣдствіе извилистости фарватера и быстотокамъ, не одинаково удобна для движенія, пароходы должны были 4 раза переставлять вoзы, если хотѣли тянуть больше одного судна; все это замедляло ходъ и удорожало буксировку.

Взводное судоходство, производимое туэрами, пароходами, лошадьми а также и на парусахъ, вслѣдствіе быстроты теченія обходилось дорого.

Какъ сплавныя, такъ и взводныя суда обязаны были брать казенныхъ лоцмановъ, за сравнительно высокую плату.

По Приладожскимъ каналамъ тяга производилась лошадьми, но очереднымъ порядкомъ, который, въ предѣлахъ возможнаго для конной тяги, установилъ сравнительно правильное движеніе. Утвержденная такса устранила колебаніе цѣнъ, а строгій санитарный надзоръ ослабилъ, въ весьма значительной мѣрѣ, смертность лошадей.

На Невѣ буксировка судовъ производилась пароходами за небольшую плату.

Такимъ образомъ, стоимость тяги была велика только на Шексиѣ; медленность и неправильность движенія зависѣли отъ слишкомъ скученнаго движенія судовъ, — порождившаго недостатокъ двигателей, — и затѣмъ, отъ основныхъ свойствъ конной и людской тяги.

4. Судостроеніе.

Неисправность пути, несовершенства способовъ тяги и администраціи системы, на которыя будетъ указано ниже, а также недостаточное оборудованіе Петербургскаго и Рыбинскаго портовъ (отсутствіе приспособленій для быстрой и дешевой перегрузки, малое количество элеваторовъ и амбаровъ) послужили тормазомъ къ усовершенствованію подвижнаго состава. Судно, при самыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ, могло разсчитывать сдѣлать въ годъ только одинъ полный рейсъ изъ Рыбинска въ Петербургъ и обратно. При этомъ условіи нельзя было затрачивать на его постройку большаго капитала; наоборотъ, слѣдовало стремиться къ возможной дешевизнѣ.

Постройка судовъ сосредоточилась въ прибрежныхъ мѣстахъ, изобиловавшихъ хорошимъ строевымъ лѣсомъ, и тамъ производилась мастерами, не получившими никакого техническаго образованія, а научившихся этому мастерству преемственно, отъ своихъ отцовъ и дѣдовъ. Весьма понятно что при такихъ условіяхъ, способъ постройки судовъ находился въ первичной стадіи строительнаго искусства, — когда недостатокъ знанія относительно свойствъ и наивыгоднѣйшаго расположенія матеріала, пополняется изобиліемъ его. Получаемый при этомъ избытокъ вѣса, оказывался весьма невыгоднымъ въ судахъ, движущихся при опредѣленной осадкѣ, такъ какъ значительно уменьшалъ ихъ подъемную силу; пришлось поэтому облегчать суда, въ ущербъ проч-

ности, и пускать па систему легкія и дешевыя посудины, готовые дать течь при первомъ серьезномъ приткновеніи къ мели или берегу. Особенно заботиться о сохранности судовъ, хозяину ихъ не было разчета; поэтому, и команда набиралась тоже „подешевле“. Все это неизбѣжно влекло за собой массу аварій, значительно увеличивая стоимость перевозки по системѣ возвышеніемъ страховыхъ премій и необходимою употреблять дорогую укупорку (кули, мѣшки).

По мѣрѣ увеличенія шлюзовъ, увеличивались и суда, мало измѣняясь въ другихъ отношеніяхъ, такъ какъ уровень техническихъ знаній мастеровъ оставался неизмѣннымъ; замѣна деревянныхъ нагелей желѣзными гвоздями и болтами увеличивала прочность судна, а ухудшеніе качества лѣса, за вырубкой хорошаго, и удлиненіе судна—уменьшали ее *).

Такимъ образомъ, судовой промыселъ на Маріинской системѣ, въ періодъ разработки проекта ея переустройства, былъ въ весьма неудовлетворительномъ положеніи.

5. Администрація.

Маріинскій водный путь находится въ завѣдываніи двухъ округовъ: отъ Рыбинска до Приладожскихъ каналовъ — Вытегорскаго, остальная часть — Петербургскаго. Окружному управленію, въ лицѣ его начальника и состоящаго иодъ его предсѣдательствомъ общаго присутствія правленія, представляется завѣдываніе путемъ во всѣхъ отношеніяхъ, какъ по искусственной, такъ и по хозяйственной и распорядительной части (ст. 20, 23). Рѣшенію при-

*) Всѣ суда, до переустройства Маріинской системы, имѣли главное продольное крѣпленіе—кильсопъ, составленный изъ силовннй балки; по деталямъ постройки, прочности и итательности работы, ихъ можно подраздѣлить на двѣ категоріи: худшія—унжаковой, которыя обыкновенно продавались послѣ перваго рейса на словъ въ Ш-гѣ, и лучшія—полудюдковоы, выдерживающіхъ нѣсколько рейсовъ.

сутствія (ст. 23) подлежатъ всѣмъ дѣламъ, сопряженнымъ съ денежной и технической отчетностью, причемъ (ст. 25) въ случаѣ несогласія членовъ присутствія съ мнѣніемъ начальника округа, они должны подавать письменно свое особое мнѣніе, которое, въ дѣлахъ, не превышающихъ власти правленія, не останавливаетъ исполненія ихъ согласно рѣшенію начальника округа, а вмѣстѣ съ его объясненіемъ представляется Министру П. С. Въ случаѣ же дѣлъ особенно важныхъ, или касающихся казеннаго интереса, рѣшеніе предоставляется Министру. Въ дѣйствительности, подобнаго рода протесты случаются въ Вытегорскомъ округѣ чрезвычайно рѣдко.

Одинъ изъ членовъ общаго присутствія называется инспекторомъ судоходства,—но, въ сущности, это чисто фиктивная должность.

Непосредственное завѣдываніе частями воднаго пути, какъ относительно производящихся на мѣстѣ работъ, такъ и по надзору за судоходствомъ, возлагается на начальниковъ отдѣленія (Маріинская система находится въ завѣдываніи трехъ начальниковъ отдѣленій: шлиссельбургскаго—Нева, Приладожскіе каналы, Десятинскаго—Свирь, Онежскій каналъ, Вытегра, Соединительный каналъ, Ковжа, и Кузьминскаго—Бѣлоозерскій каналъ и Шексна).

Начальникъ отдѣленія, какъ инспекторъ, наблюдаетъ за правильностью судоходства, указываетъ на препятствія, затрудняющія движеніе; какъ завѣдующій работами, проектируетъ мѣры, улучшающія путь, и послѣ утвержденія ихъ округомъ, слѣдитъ за выполненіемъ работъ участковыми инженерами, являясь относительно работъ, первой контролирующей инстанціей, которая опредѣляетъ какъ ихъ цѣлесообразность, такъ и правильность исполненія. Отдѣленіе дѣлится на участки, во главѣ которыхъ стоятъ инженеры—помощники начальника отдѣленія, которые, въ предѣлахъ своего участка, производятъ всѣ временныя, опытные и выправительныя работы,—часто хозяйственнымъ

способомъ,—заготавливаютъ, ремонтируютъ и хранятъ предостерегательные знаки. На нихъ же, на всемъ пространствѣ, отъ Вознесенской пристани на Свири до Чайки на Шекснѣ, возложено наблюденіе за правильностью судоходства. На рѣкахъ Шекснѣ, Свири и Приладожскихъ каналахъ, обязанности по наблюденію за судоходствомъ и обстановкѣ фарватера поручены помощникамъ инспекторовъ судоходства, преимущественно изъ морскихъ офицеровъ. Кромѣ того, на тѣхъ же рѣкахъ и каналахъ, а также на шлюзѣ св. Константинъ назначены изъ гражданскихъ чиновъ начальники дистанцій, главную обязанность которыхъ составляетъ прописка судовъ и выдача накладныхъ, а также наблюденіе за судоходствомъ въ районѣ 20-ти верстъ, считая отъ мѣста ихъ постоянного пребыванія. Въ Бѣлозерскѣ и Вытегрѣ прописка судовъ возложена также на помощниковъ начальника отдѣленія. Низшую администрацію составляютъ „старшіе“ — или такъ называемые, унтера—которымъ, на разныхъ гидротехническихъ сооруженіяхъ, ввѣряется наблюденіе за сохранностью ихъ, за соблюденіемъ судоходами правилъ плаванія, а часто и производство мелкаго ремонта причипенныхъ судами поврежденій; слѣдовательно, всякій „унтеръ“, относительно ввѣреннаго ему сооруженія и судовъ, во время пользованія имъ, располагаетъ *такимъ же объемомъ власти*, какъ начальникъ отдѣленія относительно всего района и судовъ, въ немъ находящихся.

Большая власть, а также сознаніе важности возложенныхъ на нихъ обязанностей—блюстителей казенныхъ сооружений и интересовъ, — сравнительно съ судоходами, руководимыми только свонми личными выгодами, исторически выработали презрительный взглядъ чиновъ администраціи системы на судоходовъ. Начиная съ начальника округа, мало обращающаго вниманіе на просьбы заинтересованныхъ въ судоходствѣ лицъ, начальниковъ участковъ и дистанцій — заставляющихъ довѣренныхъ и судохозяевъ

дожидаться нѣсколько часовъ прописки накладныхъ у себя на кухнѣ или на крыльцѣ—до унтера, на шлюзѣ, включительно, не пропускающаго случая поломаться надъ шкинеромъ судна, — всѣ проникнуты сознаниемъ своей важности и силы *). На сторонѣ начальства—одни права, на сторонѣ судопромышленниковъ — однѣ обязанности, соблюдать которыя они должны подъ угрозой штрафа произвольной величины. Правда, по закону, судоходецъ можетъ не платить штрафа и рѣшить вопросъ судомъ; но въ рукахъ судоходнаго надзора есть весьма сильное средство заставить заплатить какой-угодно штрафъ, заключающееся въ правѣ задерживать дальнѣйшее слѣдованіе судна, данное имъ п. 93 временныхъ правилъ, которое гласитъ слѣдующее: въ случаяхъ ослушанія или неисполненія судовой прислужгой необходимыхъ по указанію судоходнаго надзора мѣръ предосторожности при проходѣ судовъ черезъ шлюза, а равно въ случаяхъ неблагонадежности **) самой судовой прислужгой (?), независимо отъ предъявленія установленнымъ порядкомъ взысканія къ виновнымъ въ неисполненіи законныхъ требованій судоходнаго надзора, суда задерживаются впередъ до прибытія начальника мѣстнаго участка, который или пропускаетъ при себѣ судно, въ случаѣ его исправности, или задерживаетъ оное, впередъ до приведенія всего требуемаго въ исполненіе. Резюмируя вкратцѣ эту статью, можно сказать такъ: судоходный надзоръ можетъ останавливать судно, когда ему вздумается. Суда обыкновенно двигаются караванами отъ 4-хъ до 6-ти подъ присмотромъ одного прикащика; поэтому, остановивъ одно судно, этимъ самымъ

*) Отношеніе администраціи къ судоходству, по отзывамъ всѣхъ причастныхъ къ этому дѣлу лицъ, нисколько не перемѣнилось послѣ переустройства, поэтому о немъ я пишу на основаніи личныхъ наблюденій за послѣднюю навигацію.

**) По редакціи 1897 года, вмѣсто „неблагонадежности“, поставлено „неисправности“ и фраза „впередъ до прибытія начальника мѣстнаго участка, который или пропускаетъ судно при себѣ въ случаѣ его исправности“—выпущена. Едва ли такое измѣненіе, въ редакціи этой статьи, существенно.

остаивается весь караванъ; всякое же промедленіе въ пути, особенно сравнительно съ другими, тяжело отзывается какъ на кармапъ судохозяина, такъ и на его репутаціи „исправнаго поставщика“; поэтому, обыкновенно, они соглашаются платить штрафъ безпрекословно всякому унтеру. Водоходцамъ предоставляется право, на основаніи 195 с., подавать жалобы окружному управленію; но, тяжелымъ опытомъ, они убѣдились въ бесполезности, а иногда и въ печальныхъ послѣдствіяхъ подобнаго рода жалобъ.

Такимъ образомъ, администрація системы была чрезвычайно неудовлетворительна, на что давно указывалось; напр. г. Прокофьевымъ въ его статьяхъ о Маріинской системѣ.

Выяснивъ недостатки, обнаружившіеся до переустройства системы, перейдемъ къ разсмотрѣнію самаго проекта.

Проектъ переустройства.

Въ основу проекта переустройства Маріинской системы положена слѣдующая мысль: необходимо довести шлюза и радіусы кривизны Маріинскаго воднаго пути до такихъ размѣровъ, чтобы по системѣ могли проходить суда 30 саж. длины и $4\frac{1}{2}$ саж. ширины (по Шекснѣ до $5\frac{1}{2}$ саж. ширинѣ, при 150 саж. общей длины каравана), при 10-ти четвертяхъ осадки, въ теченіе всей навигаціи. Устройство шлюзовъ должно быть таково, чтобы они могли давать 40 пропусковъ въ 16 часовъ—все это будетъ достигнуто, по проекту, исполненіемъ предположенныхъ работъ. По окончаніи ихъ, суда указанныхъ размѣровъ должны были бы доходить въ Петербургъ въ 30 сутокъ, обратно въ 37, вслѣдствіе чего расходы по перевозкѣ, какъ на содержаніе команды, такъ и на тягу, уменьшатся настолько значительно, что фрахтъ не будетъ подниматься выше восьми копѣекъ.

Съ такой постановкой дѣла нельзя было согласиться по нижеслѣдующимъ соображеніямъ.

1) Министерство Путей Сообщенія, въ проектѣ пере-

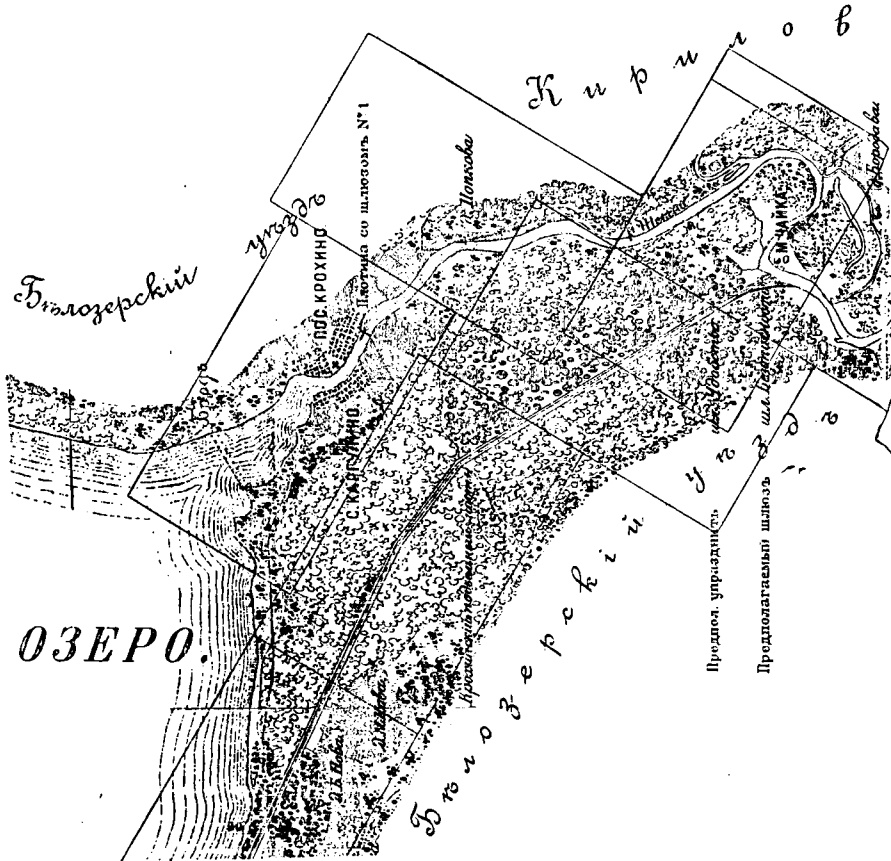
устройства системы, стремится къ улучшенію пути, касаясь воиросовъ: тяги—только относительно Шексны, и судостроенія—лишь относительно увеличенія размѣровъ судовъ—совершенно игнорируя административное устройство; между тѣмъ, какъ мы видѣли, всѣ эти факторы, а для Маріинской системы въ особенности послѣдній, имѣютъ громадное вліяніе на правильность и скорость движенія. Улучшивъ одинъ путь, нельзя еще назначать срокъ для хода судовъ, тѣмъ болѣе, что въ проектѣ переустройства не указано ни одной работы для защиты пути отъ дѣйствія вѣтра, между тѣмъ какъ это и есть одна изъ главныхъ помѣхъ правильности движенія по системѣ, такъ что если бы даже работы и дали предполагаемые результаты, то это еще не гарантировало бы доставки въ 30 дней, а слѣдовательно, и фрахта въ 8 коп.

2) Проектированныя работы не могли обезпечить въ теченіе всей навигаціи достаточной глубины; нѣкоторые крупныя недостатки пути ими не устранялись, хотя возводились дорогія сооруженія, постройка которыхъ не вызывалась необходимостью, а отъ выполненія одной работы, можно было ожидать только вредъ. Къ детальному разбору этого положенія я и перехожу.

Рѣку Шексню положено было: 1) довести до 11 четв. глубины въ межень, 2) уменьшить скорость теченія на порогахъ, чтобы дать возможность волжскому пароходству конкурировать съ туэрной компаніей. Сообразно этимъ цѣлямъ, Бѣлое озеро обращалось въ резервный бассейнъ, постройкой въ Крохинѣ разборной плотины со шлюзомъ; верхнюю часть рѣки до Черной Гряды положено шлюзовать, построивъ 3 шлюза 156 саж. длины и 6 саж. ширины, отъ Черной Гряды до Буркова, а также и въ шлюзованной части Шексны, произвести надлежащія расчистки для образованія хода въ 20 саж. ширины и 11 четв. глубины; въ песчаной части рѣкъ отъ Луковца до рѣки Мяксы,

улучшить ход постройки выправительныхъ сооружений.
Кромѣ того, для облегченія судоходства и сокращенія

Планъ истока р. Шексны.



длины пути, сдѣлать нѣсколько перекоповъ выше Иванова
Бора и Луковецкій—на 204¹/₂ верстѣ *).

Эти работы, частью несогласныя съ дѣйствительнымъ
положеніемъ вещей, а частью противорѣчащія и теоріи
гидротехники, не могли дать желаемыхъ результатовъ.

*) Планъ регулированной части Шексны на отд. листѣ.

Запасъ воды Бѣлаго озера, особенно проектный, не обезпечивалъ достаточную глубину на Шексиѣ. Дѣйстви- тельно, по проектнымъ и исполнительнымъ чертежамъ *), отмѣтка дна брода, находящагося въ 2,5 верстахъ отъ плотины, которая и опредѣляетъ горизонтъ питанія—48,27, чему будетъ соотвѣтствовать горизонтъ воды на шлюзѣ при отмѣткѣ 48, 15; отмѣтка нижняго короля $48,15 - 0,85 = 47,30$ и отмѣтка флютбета плотины $47,30 + 0,40 = 47,70$; слѣдовательно, флютбетъ на $48,27 - 47,70 = 0,57$ ниже дна брода. Полный проектный горизонтъ, когда на королѣ шлюза 140, долженъ былъ быть 48,70, т. е. на 0,43 саж. выше дна брода (для этого горизонта и были вычислены размѣры потопленія земель). Запасъ воды въ Бѣломъ озерѣ при этомъ получается, принимая озеро за кругъ діаметромъ 40 верствъ $= 1256 \times 500^2 \times 0,43 = 135$ м. к. с. Питаніе верхняго бассейна предполагалось производи- ть по 16 куб. въ секунду; слѣдовательно, этого запаса могло хватить на $\frac{135.000.000}{16 \times 3600 \times 24} = 97$ дней, а въ остальныхъ 60 навигаціонныхъ дней расходъ воды долженъ былъ попол- няться изъ другихъ источниковъ, не указанныхъ въ проектѣ. Въ дѣйствительности же, оказывается (по повѣркѣ на мѣстѣ 1-го іюля 1687 г.), полный подпорный горизонтъ, соотвѣтствующій 140 на верхнемъ королѣ шлюза и 100 на флютбетѣ плотины, имѣетъ отмѣтку 49,27, т. е. на 0,57 саж. выше проектнаго (поэтому то и затопленія бере- говъ озера оказались значительно больше предполагаемыхъ); отмѣтка флютбета плотины $49,27 - 1,12 = 48,15$, т. е. на 0,45 саж. выше проектнаго и только на 0,12 ниже дна брода (вмѣсто 0,57 саж.). Запасъ располагаемой воды $1256 \times 500^2 \cdot 1 = 314$ м. к. с., т. е. почти въ 2,5 раза больше проектнаго; но, все же, около 20-го августа этотъ запасъ воды былъ почти весь израсходованъ—всѣ спицы изъ плотины вынуты,—а на Славянкѣ установилась глу- бина 6 ч. 1 в., на Плоской грядѣ и меляхъ 7 четвертей.

*) Профиль истока Шексы на отдѣл. листѣ.

Изъ этого можно видѣть, насколько отвѣчали дѣйствительности предположенія проекта относительно питанія Шексны.

2) Хотя устройствомъ плотинъ и шлюзовъ скорость теченія была уменьшена, но конкурировать волжскимъ пароходамъ съ туэрами оказалось невозможнымъ, вслѣдствіе узкости шлюзовъ: шестисаженная ширина вѣроятно, придана имъ на основаніи справки по книгѣ: „снисокъ рѣчныхъ паровыхъ судовъ“, гдѣ дѣйствительно значится, что наибольшая ширина пароходовъ, плавающихъ на Волгѣ, меньше 6 саж., но тамъ не прибавлено, что эта цифра относится только къ корпусу судна, не считая кожуховъ колесъ. Вообще, почему въ проектѣ принята 6-саж. ширина, не ясно; но, во всякомъ случаѣ, для конкуренціи съ туэрами, приходится создавать новый паровой флотъ, а на это требуются средства, энергія и время.

Такимъ образомъ, и въ этомъ пунктѣ, предположенія проекта не могли осуществиться.

3) Выправительныя работы на рѣкахъ съ несчанымъ русломъ, какъ извѣстно, должны, прежде всего, стремиться уменьшить количество передвигаемыхъ осадковъ посредствомъ укрѣпленія береговъ, потомъ стѣсненіемъ русла заставить эти осадки частью отлагаться въ приготовленныхъ для этого мѣстахъ, а частью проноситься въ глубокіе плесы; въ виду этого, исправительныя работы только тогда приносятъ пользу, когда онѣ захватываютъ все протяженіе съ непостояннымъ русломъ и доводятся до глубокаго плеса (на р. Шексиѣ—отъ Луковецкой мели до села Краснаго, на 100 верстѣ); отдѣльныя же работы, исправляющія существующія мели, какія и были предположены проектомъ, кикакой пользы дѣлу принести не могутъ и служатъ только средствомъ переноса отмелей съ одного мѣста на другое,— что и обнаруживается теперь на Шексиѣ.

Вмѣсто того, чтобы стараться уменьшить количество переносимыхъ осадковъ, въ проектѣ была предложена и

исполнена работа—самороющийся Луковецкій перекопъ, которая, напротивъ, могла только увеличить ихъ въ значительной степени и тѣмъ принести громадный вредъ всему нижележащему пути. Сосредоточивая паденіе, распределенное на 7 верстахъ, въ перекопѣ 800 саж. длиной, и уменьшая площадь живаго сѣченія рѣки, слѣдовало предвидѣть, что, не смотря на абсолютное сокращеніе пути, виртуальная длина его должна увеличиться, въ виду неизбежности возрастанія сопротивленія судовъ въ узкомъ и быстромъ потокѣ; поѣтому, ходъ судовъ долженъ замедлиться сравнительно съ прежнимъ; такъ что, и въ этомъ отношеніи, Луковецкій перекопъ могъ принести только вредъ. Трудно, какъ мнѣ кажется, найти хотя одоу рациональную причину, обусловившую проектированіе этого сооруженія.

Такъ какъ расчистки, особенно 20 саж. ширины, какъ предположено, могли внести только частичное улучшеніе фарватера, то можно съ очевидностью заключить, что для Шексны даже идеальное исполненіе работъ не могло оправдать проектныхъ предположеній относительно глубины, конкуренціи пароходовъ и удобствъ движенія судовъ.

Бѣлозерскій каналъ предположено уширить по дну до 11 саж. и углубить до 12 четв., при двойныхъ откосахъ; бечевникъ сдѣлать вполне удобнымъ для конной тяги. Два шлюза на Чайкѣ замѣнить однимъ (Безопасность) и перестроить шлюзъ Пользу, сдѣлавъ ихъ длиною 38,45 саж. и шириною 5 саж. Шлюзы по проекту деревянные, на свайномъ основаніи, изъ лѣса 5—6 вер. Срубы стѣнъ три сажени шириной, съ контрфорсами только у королей. Подобная же конструкція шлюзовъ, съ небольшими лишь измѣненіями, при скалистомъ грунтѣ, принята и для всѣхъ остальныхъ 32-хъ шлюзовъ, которые выстроены на Маріинской системѣ—и нельзя не признать ее слишкомъ слабой, возможной только при исключительно благоприятныхъ мѣстныхъ условіяхъ. Деревянная стѣна 35 саж. длины, при

3 саж. ширины, подверженная значительнымъ давленіямъ грунта или воды, не обладала достаточной устойчивостью и не могла, поэтому, сохранить свое правильное положеніе *).

Можно указать еще на одну конструктивную деталь шлюза, которая а priori не могла оказаться удобной на практикѣ, особенно примѣнительно къ судамъ слабой постройки—это способъ наполненія водой посредствомъ 6-ти щитовыхъ оконъ, расположенныхъ внизу воротъ и открываемыхъ по произволу, одинъ за другимъ, на полную площадь своего отверстія. Поэтому, вначалѣ, при полномъ напорѣ, являются сильныя струи воды, могущія выбить конопатку изъ судна, или произвести такое волненіе, при которомъ судно можетъ удариться о стѣнки шлюза; въ концѣ же, наполненіе происходитъ слишкомъ медленно.

Относительно входа въ Бѣлозерскій каналъ изъ Шексны, нельзя не замѣтить, что и по новому проекту, онъ остался очень неудобенъ, такъ какъ судно должно подниматься вверхъ и, только, спускаясь по теченію, можетъ быть надлежащимъ образомъ повернуто, и то, конечно, если этому не препятствуетъ вѣтеръ. Углубленіе и уширеніе канала, безъ укрѣпленія откосовъ въ мѣстахъ слабаго грунта, а также безъ устраненія возможности намывовъ отъ впадающихъ въ него рѣчекъ, есть мѣра палліативная, совсѣмъ не обезпечивающая необходимой ширины и глубины канала даже на 2—3 года.

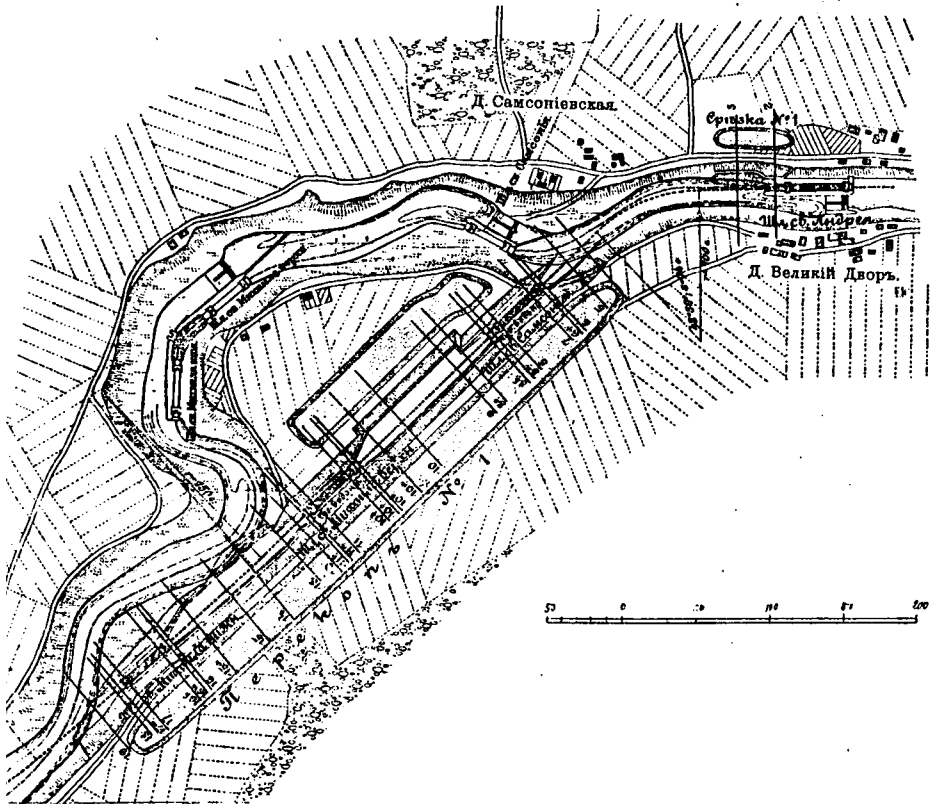
Въ свободной части рѣки Ковжи предполагалось исправить бечевникъ.

Въ шлюзованной части, отъ шлюза Константинъ до Вытегры, предполагалось перестроить всѣ шлюза, сдѣлавъ ихъ такого же типа, какъ было описано выше, съ одинаковымъ напоромъ въ 1,5 саж., перестроить всѣ плотины и построить три новыя В. фарватерѣ рѣки, въ части улучшенной въ 1890 году, между шлюзомъ Константина и подъемнымъ мостомъ въ Волоковѣ, а равно въ тѣхъ ча-

*) Нормальный чертежъ деревяннаго шлюза на отдѣльномъ листѣ.

стяхъ, гдѣ фарватеръ былъ шириною 10 саж. по дну, сдѣлать на каждой верстѣ уширеніе 5 саж. шириной и 100 саж. длиной. Отъ Волкова моста до Вытегры (41 вер.) спрямить судовый ходъ, сдѣлать для этого надлежащіе,

Планъ девятинскаго перекопа.



перекошы и срѣзки, и уширить его до 12 саж. ширины по дну (въ перекопѣ № 1 до 16⁰) съ необходимымъ уширеніемъ въ закругленіяхъ. Минимальную глубину въ шлюзованной части предположено довести до 12-ти четвертей а бечевникъ приспособить для конной тяги.

Не вдаваясь въ детальное разсмотрѣніе предположеній

проекта, нельзя не обратить вниманія на перекопъ № 1, постройка котораго, стоившая 1,200 т. руб., вовсе не вызывалась необходимостью, какъ это видно изъ прилагаемаго плана мѣстности. Дѣйствительно, небольшими срѣзками можно было сдѣлать этотъ участокъ пути вполне удобнымъ для движенія судовъ, такъ какъ радіусы кривизны не были бы меньше, чѣмъ принятые въ другихъ мѣстахъ шлюзованной части системы (100 саж.). Полученная отъ такого измѣненія, почти миллионная экономія могла быть употреблена съ большой пользой для дѣла — хотя бы, наир., на улучшеніе условій движенія судовъ по Ново-Маринскому каналу, на которыя въ проектѣ обращено слишкомъ мало вниманія.

Расположеніе шлюзовъ въ планѣ болѣе удобно, чѣмъ было прежде.

Свободная часть р. Вытегры (9 вер.) и Онежскій каналъ (63 в.) были исправлены на ремонтныя средства. Глубина должна была быть 12 четв., ширина 11 саж. по дну, бечевникъ поднятъ на 0,8 саж. надъ нормальнымъ горизонтомъ воды въ озерѣ. Про эти исправленія нужно сказать то же, что и про Бѣлозерскій каналъ — не устраняя причинъ обмелѣнія, нельзя надѣяться обезпечить надолго желаемую глубину и ширину канала.

На рѣкѣ Свири положено произвести постройку струенаправляющихъ дамбъ и расчистки фарватера на портахъ, съ цѣлью довести глубину въ порогахъ до 12-ти четвертей, при ширинѣ хода въ 30 саж. Этими работами предполагалось достигнуть возможность водить не меньше 2-хъ большихъ судовъ заразъ и уменьшить количество расчалокъ до 2—3-хъ.

Какъ Вознесенскую пристань, такъ и входъ въ Свирскій каналъ, по проекту, улучшать не предполагалось.

Новые Приладожскіе каналы предполагалось довести до 10 четв., при самомъ низкомъ положеніи воды въ Ладожскомъ озерѣ, при 12 саж. ширины по дну.

Никакихъ улучшеній для облегченія переправъ черезъ Волховъ, Сясь, входы въ Свирскій каналъ и выходы въ Неву въ проектѣ не было предположено.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что многихъ крупныхъ недостатковъ пути—проектъ переустройства не затрогиваль.

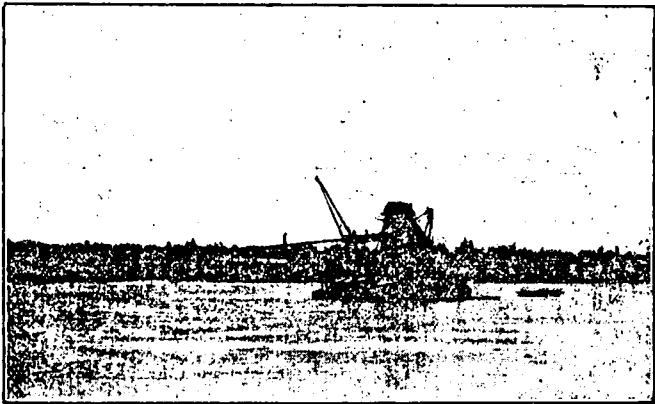
Разсмотримъ теперь какъ были выполнены предполагаемыя работы и насколько измѣнились условія судоходства по Маринской системѣ, сравнительно съ вышеописаннымъ положеніемъ дѣла, до переустройства.

Луковецкій перекопъ и выправительныя работы ниже его не только не улучшили условій судоходства въ этой части Шексны, но даже сдѣлали ихъ еще менѣе благоприятными. Громадная масса песку, вынесенная какъ изъ Луковецкаго перекопа, такъ и между выправительными дамбами, образовала двѣ новыя мели—Луковецкая (5 четв. 3 вер. въ 1896 году) и Пертовка (7 четв. 3 вер. 29-го іюня 1897 года), не говоря уже о значительномъ обмелѣніи всего плеса, лежащаго на 25 верстъ ниже Луковца. На мѣстѣ вымытаго песку, между дамбами у Пертовки оказались камни, на которыхъ затонула 27 августа землечерпательница „Вытегра“, а спустя недѣлю инспекторскій пароходъ „Шексна“*). Землечерпательница „Вытегра“ работала въ этомъ году надъ улучшеніемъ перекаатовъ; но такъ какъ она снабжена короткой отводной трубой и не имѣетъ шланда, то вынимаемый ею грунтъ изъ одного мѣста рѣки, вмѣстѣ съ водою, переливался въ другое и оттуда сносился внизъ по теченію. Это переливаніе продолжалось до израсходованія кредита, отпущеннаго на землечерпаніе на Шекснѣ. Къ сожалѣнію, подобныя работы часто встрѣчаются и въ другихъ частяхъ Маринской системы.

Начиная съ іюля, семь четвертей вмѣсто 11-ти проектныхъ, сдѣлались въ эту навигацію нормальной глубины на перекатахъ ниже Луковца.

*) Планъ регулированной части Шексны.

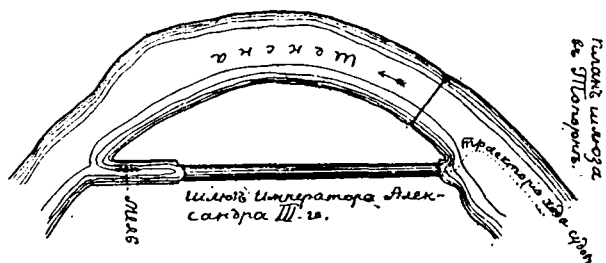
Въ Луковецкомъ переконѣ, вопреки ожиданію его строителей, вода не размыла твердыхъ глинистыхъ береговъ, но зато вымыла мягкій песчаный грунтъ со дна, углубив переконъ до 4 саж. Спротивленіе, которое встрѣчаютъ суда, поднимаясь вверхъ, настолько значительно, что стосильный пароходъ поднимаетъ только одинъ полулодокъ; поэтому, подходя къ перекону съ караваномъ, пароходъ долженъ причалить его къ берегу и, по одному, перетаскивать суда черезъ перекать, рискуя на обратномъ пути столкнуться со встрѣчными судами, такъ какъ днемъ



полагается спускаться только пассажирскимъ пароходамъ, по правило это, по необходимости, приходится нарушать буксирамъ, такъ какъ на проводъ судовъ они теряютъ теперь 5—6 часовъ, вмѣсто прежнихъ часа, двухъ. Туэрная Компанія поднимаетъ суда вверхъ туэромъ сразу цѣлыми караванами; но для этой цѣли, ей пришлось проложить цѣпь въ $1\frac{1}{4}$ дюйма, т. е. толще чѣмъ на порогѣ Иванова Голова.

Расчистки въ порожистой части Шексны, какъ отъ Буркова до Черной Гряды, такъ въ особенности, въ шлюзованной части, недостаточны и, къ тому же, произведены

небрежно. Ось расчистокъ не совпадаетъ съ направлениемъ струй теченія; поэтому 20 саж. ширина совершенно не обеспечиваетъ безопасности хода судовъ, тѣмъ болѣе, что при исполненіи этихъ работъ, вынимаемые камни или сваливались тутъ же въ рѣку *) въ то мѣсто, куда суда наваливаются течениемъ, или складывались на ледъ, а весной были имъ разнесены по рѣкѣ и потому суда, въ навигацію 1896 года, терпѣли много аварій, вслѣдствіе ударовъ о камни, случайно появившіеся на фарватерѣ. Особенно много затрудненій представляютъ для прохода судовъ пороги Баранъ, Филинъ и Монастырскій язъ. Предположенная глубина въ 11 четв. не достигнута даже въ шлюзованной части—какъ на Славянкѣ между Черной Грядой и Ни-



ловцами (гдѣ 10-го іюня было въ этомъ году 9 четврт., а въ августѣ 5 ч. 3 вер.). такъ и на Плоской Грядѣ, хотя, ни съ технической, ни съ экономической точки зрѣнія произвести надлежащую расчистку въ этихъ мѣстахъ не представляетъ никакихъ затрудненій, такъ какъ зимой камни лежатъ почти на виду.

Въ строительномъ отношеніи шексинскіе шлюза и плотины исполнены хорошо; но въ эксплуатационномъ, шлюза представляютъ нѣкоторыя неудобства при входѣ и выходѣ, какъ вслѣдствіе своего расположенія въ планѣ шлюзъ въ

*) Чтобы не измѣнить, какъ говорили, площади живаго сѣченія рѣки, хотя этой же цѣли можно было достигнуть съ гораздо большей пользой для дѣла и меньшей опасностью для судовъ, складывая изъ этого камня дамбу вдоль берега

Топорнѣ), такъ и благодаря отсутствію деревянныхъ направляющихъ палъ у входовъ. Было нѣсколько аварій судовъ, затонувшихъ послѣ удара о гранитныя массы шлюза при входѣ.

Перекопы на Шексиѣ выше Иванова Бора не принесли вреда, но и не принесли той пользы, какой отъ нихъ ожидали,—главное теченіе рѣки продолжаетъ идти по старому руслу, а перекопы обмелѣваютъ; больше всего замыло перекопы Алексѣевскій и Копановскій.

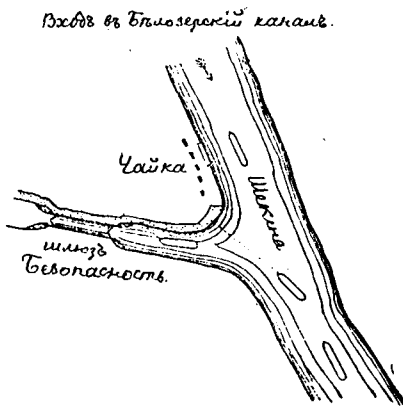
Въ общемъ, можно сказать относительно Шексны, что произведенныя работы значительно улучшили только часть рѣки между Черной Гряды и Ивановымъ Боромъ; но обезпеченная ими глубина $5\frac{1}{2}$ четвертей далеко недостаточна; часть же рѣки отъ Черной Гряды до Буркова представляетъ все еще такія значительныя затрудненія для плаванія, что изъ 6-ти пароходовъ, постоянно работавшихъ тамъ въ теченіе навигаціи, два проломили *) себѣ дно на камняхъ. Что же касается части рѣки отъ с. Луковца до рѣки Мяксы, то она находится теперь въ худшихъ условіяхъ, чѣмъ до переустройства.

Мелководье на Шексиѣ осталось, а вмѣстѣ съ нимъ и главная причина послѣдней отправки каравановъ изъ Рыбинска весной, что, конечно, неблагоприятно отзывается какъ на фрахтахъ, такъ и на скорости движенія судовъ по Маринской системѣ.

Улучшеніе порожистой части Шексны сдѣлало возможнымъ конкуренцію буксировъ съ туэрами, но пока еще далеко не съ равными шансами. Съ одной стороны, богатая компанія, съ вполне оплаченнымъ имуществомъ, съ широкимъ дешевымъ кредитомъ въ банкахъ Западной Европы—что даетъ ей возможность отсрочивать плату за провозъ до зимы,—и съ сильными мелко-сидящими туэрами; съ другой стороны нѣсколько предпринимателей, постро-

*) Капустина и Колецаго.

ившихъ новые и сообразно судоходнымъ условіямъ пути слабосильные пароходы *), стѣсненныхъ въ средствахъ для веденія дѣла и рискующихъ крупными убытками въ случаѣ аварии на камняхъ, такъ какъ только одно страховое общество Якорь, и то въ послѣднее время, стало принимать на страхъ пароходы, работающіе выше Буркова. Слѣдствіемъ этой конкуренціи, явилось пониженіе стоимости прохода по Шекснѣ въ эту навигацію, въ среднемъ, до 0,75 к. съ пуда; но зато замедлилось самое движеніе, такъ какъ конкуренты старались захватить какъ можно больше судовъ для проводки въ Рыбинскъ, легко передвигали ихъ посредствомъ арендованныхъ волжскихъ пароходовъ до Буркова, но быстро двинуть эту массу дальше не хватало



силъ ни у туэровъ, ни у пароходовъ. Суда употребляли, поэтому, на проходъ 400 верстъ 12—15 дней.

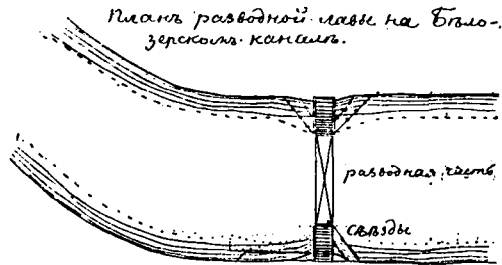
Неудобный входъ въ Бѣлозерскій каналъ, непроходимый при вѣтрѣ, производитъ сильную задержку судоходства; напр. 18-го іюня, корма образовалась до 200 судовъ, что весьма неудобно во многихъ отношеніяхъ, а въ особенности, опасно въ пожарномъ.

*) Сильные колесные нельзя сдѣлать, вслѣдствіе узкости шлюзовъ, а винтовые, вслѣдствіе малой осадки, допускаемой состояніемъ воды на порогахъ.

Углубленіе и уширеніе Бѣлозерскаго канала оказалось непрочнымъ—какъ того и слѣдовало ожидать.

Вслѣдствіе оплыванія откосовъ (отъ Бѣлозерска до Мегры), а также отъ намывовъ ила рѣкамн, впадающими въ каналъ, глубина его въ іюнѣ 1897 года оказалась меньше 10 четв. (суда Жеребцова, Охлобыстина, шедшія весной на 10 четв., вставали на мель); къ осени глубина понизилась до 8,5 четв. Все это показываетъ ясно, что для поддержанія 1 саж. глубины придется производить постоянно землечерпаніе.

Разводныя лавы, которыя, благодаря своему положенію на поворотахъ, часто ломались вслѣдствіе удара о нихъ судовъ послѣдствіемъ чего были аваріи, оставлены въ полной неприкосновенности: каналъ въ мѣстахъ ихъ расположенія не уширенъ, проходъ судовъ сдѣлался еще болѣе затруднителенъ, такъ какъ пролетъ всего 8 саж., а налы выступаютъ съ одной стороны на 5 саж., а съ другой на 3 сажени.



Шлюзъ Безопасность построенъ въ крѣпкомъ грунтѣ,—поэтому стѣнки его подались мало; но въ шлюзѣ Польза, расположенномъ въ болотистой мѣстности, стѣнки сблизились въ прошломъ году на 0,11 саж., а въ этомъ ещё на 0,04 саж. и въ нихъ обнаруживается фильтрація. Искривленіе стѣнъ болѣе или менѣе значительное обнаруживается во многихъ вновь построенныхъ шлюзахъ (55%). Это явленіе тѣмъ болѣе странно, что деревянные шлюза, постро-

енные почти въ началѣ столѣтія, стояли твердо десятки лѣтъ, а новые ползуть, не простоявъ и года.

Ползти шлюза могутъ только: отъ невѣрности расчета силъ давленія воды и грунта, и степени устойчивости стѣнъ, или же отъ злоупотребленія и небрежности при самомъ производствѣ работъ; но въ обоихъ случаяхъ, главная отвѣтственность падаетъ на начальника работъ, совмѣстно съ Техническимъ присутствіемъ, которые и проектъ составили, и за работами наблюдали, и, въ концѣ концовъ, ихъ приняли, какъ отвѣчавшіе своему назначенію.

Сближеніе стѣнокъ шлюзовъ не превышаетъ еще 0,24 саж. (шлюзъ Николая) поэтому оно не затрудняетъ проходъ судовъ $4\frac{1}{2}$ саж. шириной.

На шлюзованіе судна какъ въ Безопасности, такъ и въ Пользѣ, нужно около 23—25 мин., т. е. 60 пропусковъ въ сутки они могутъ дать, даже при конной тягѣ, когда на вводку и выводку тратится 12 мин. (наполненіе и опораживание 9—10, запираніе и отпираніе воротъ $1\frac{1}{2}$ мин.).

Бечевники на всемъ протяженіи канала исправны; озерныя дамбы, въ настоящее время, чинятся хозяйственнымъ способомъ.

Въ общемъ, нужно признать, что хотя исполненіе проектныхъ работъ не обезпечило глубины 12 четв. и не устранило нѣкоторыхъ препятствій, но судоходныя условія канала, сравнительно, улучшились.

На свободной части рѣки Ковжи, недавно построенныя бечевники мѣстами подмыты и требуютъ новыхъ значительныхъ исправленій.

На участкѣ отъ шлюза Константина до Андрея, вмѣсто предложеннаго частичнаго уширенія до 15 саж., сдѣлано общее, до 11-ти, исключая наиболѣе затруднительной части 4-хъ верстъ канала Ново-Маріинскаго *), гдѣ подобнаго

*) Этотъ каналъ, построенный г. Звягинцевымъ, имѣетъ рѣкіе переломы въ плагѣ, вызванныя желаніемъ обойти песчано-глинистыя бугры, лежащіе на

уширенія не произведено, хотя оно здѣсь наиболѣе необходимо, такъ какъ на версту протяженія его, приходится за 1896 г. 4,401 р. убытковъ, тогда какъ на всей остальной системѣ нѣтъ больше 1,100 р. на версту.

На участкѣ р. Вытегры отъ шлюза св. Андрея до Онежскаго канала, при исполненіи проектныхъ работъ сдѣланы отступленія, которыя отражаются на успѣшности судоходства.

1) Въ перекопѣ № 1 у Девятино откосы въ нижнемъ каменистомъ грунтѣ должны были быть половинные, въ верхнемъ песчано глинистомъ—полоторные, съ раздѣлительною между ними бермою въ 0,5 саж.; въ бассейнахъ между шлюзами, ширина по дну 16 саж. Для пополненія сливныхъ призмъ проектированъ былъ водопроводъ.

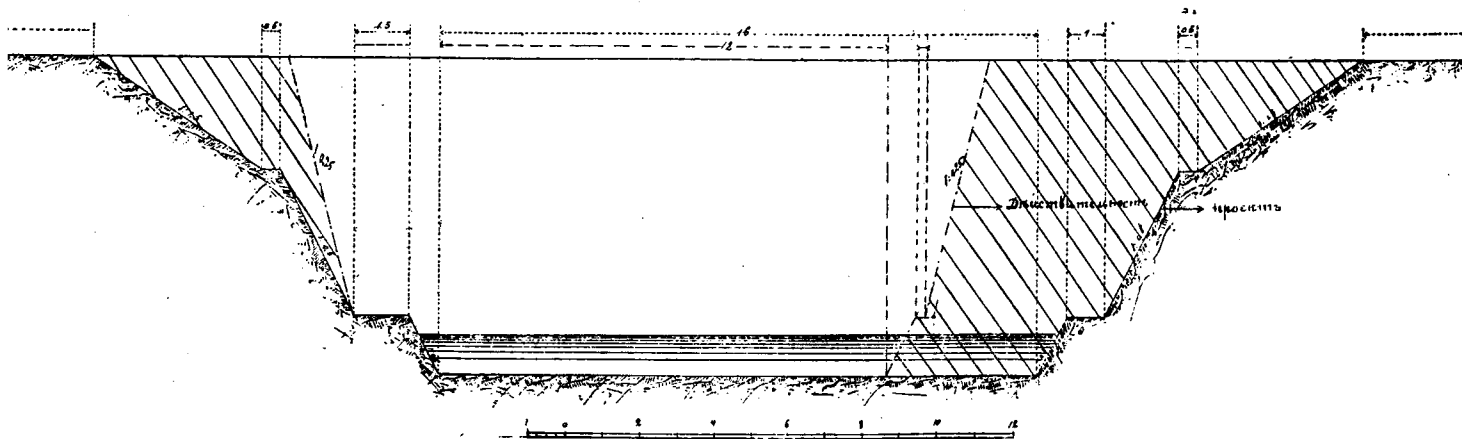
По журнальнымъ постановленіямъ Техническаго присутствія были допущены 1) четвертные откосы (вмѣсто половинныхъ) и одиночные (вмѣсто полоторныхъ) безъ бермы, 2) ширина по дну 12 саж. (вм. 16 саж.), 3) позволено не устраивать отдѣльнаго питанія бассейна и въ 4) сдѣлать ряжевыя стѣнки шлюза св. Михаила, уже проектныхъ, прикрѣпивъ ихъ къ стѣнкамъ котлована желѣзными анкерами. Эти отступленія, сдѣланныя въ интересахъ подрядчика, принесли значительный вредъ судоходству, по слѣдующимъ причинамъ;

а) Крутые откосы перекопа быстро разрушаются отъ вывѣтриванія и сверху скатываются на бечевникъ куски скалы значительныхъ размѣровъ, что дѣлаетъ движеніе на немъ не безопаснымъ.

б) Съуженіе бассейна между шлюзами и отсутствіе причальныхъ столбовъ на неходовой сторонѣ сдѣлало остановку судовъ между шлюзами невозможно и, такимъ

поверхности. Количество кубовъ вынутаго грунта при этомъ уменьшилось сравнительно съ прямолинейнымъ, но количество кубовъ каменстаго грунта увеличилось; поэтому ломашный каналъ обошелся дороже прямого и, кромѣ того, необходимы работы для облегченія прохожденія судовъ въ переломахъ.

Профиль девятинского перекопа.



образомъ, шлюзы св. Самсоній, св. Михайль и св. Владиміръ представляютъ *одну трехъ камерную* шлюзу со всѣми присущими ему недостатками, тогда какъ проектъ переустройства не допускалъ даже двукамерныхъ шлюзовъ.

в) Отсутствие отдѣльнаго питанія бассейповъ вызываетъ значительныя колебанія уровня воды при пропускахъ.

г) Уменьшеніе толщины ряжевыхъ стѣнокъ шлюза, конечно уменьшило ихъ способность противодѣйствовать давленію стѣнъ котловины, и приковка, къ нимъ же, стѣнокъ шлюза, очевидно, увеличить устойчивость ихъ не могла; поэтому стѣнки продолжаютъ сходится.

Такимъ образомъ, этотъ перекопъ № 1, имѣетъ въ настоящее время такіе серьезные недостатки, что работа по устраненію неудобствъ, внесенныхъ измѣненіями Техническаго присутствія, дѣлается неизбежной. Измѣненія были допущены присутствіемъ, такъ какъ проектныя предположенія относительно грунта оказались въ несоотвѣтствіи съ дѣйствительностью.

На участкѣ между шлюзами св. Якова и св. Федора положено было, вмѣсто двукамернаго шлюза св. Алексѣя, построить два однокамерныхъ съ плотинами, воспользовавшись для фарватера прежнимъ русломъ рѣки; вмѣсто этого построены каналъ, проложенный по правому берегу рѣки, мѣстами въ насыпи, но по большей части въ выемкѣ до 8 саж. глубины. Вслѣдствіе неблагоприятныхъ напластованій грунта и напора воды со стороны старорѣчья, происходитъ сползаніе грунта въ русло перекопа, вслѣдствіе чего ширина его сужилась и откосъ принялъ обрушенный видъ. Ремонтныя работы производимыя въ этомъ мѣстѣ заключаются, подобно тому какъ въ другихъ частяхъ системы, въ уборкѣ сползшаго грунта—совсѣмъ не устраняя причинъ сползанія.

Нормальное шлюзование судна производится 24—29 минутъ (отъ 60—50 въ сутки): вводка 8—12, выводка 6—7, наполненіе и опораживание 9—10, манипуляція съ воротами 1—2 м.) кромѣ шлюза св. Андрея гдѣ 32 м.

(45 въ сутки),—тамъ вводка занимаетъ 15 минутъ, такъ какъ за неимѣніемъ причальныхъ тумбъ вблизи шлюза, суда должны останавливаться въ большомъ отъ него разстояніи. Такимъ образомъ, заданіе проекта не выполнено (60 въ сутки); но во всякомъ случаѣ, шлюзованная часть системы, отъ шлюза св. Константина до Вытегры, за исключеніемъ Десятинскаго перекопа № 1, представляетъ значительно большія удобства для судоходства, чѣмъ было до переустройства.

Улучшенія Онежскаго канала оказались также непрочны, какъ и Бѣлозерскаго — суда при 9 чет. осадки становились на мель уже въ первыхъ числахъ іюля; въ августѣ суда не могли проходить по каналу и на 8 четвер. (на это вліяло, также и пониженіе горизонта воды Онежскаго озера). Дамбы, отдѣляющія каналъ отъ озеръ Кобыльего и Мегорскаго, размыты. Бечевники на каналѣ въ плохомъ состояніи. Разчистки на р. Свири, вопреки заявленія Вытегорскаго округа объ окончаніи работъ по переустройству, продолжаются и теперь. Плаваніе по рѣкѣ сдѣлалось удобнѣе, но проектныя предположенія совсѣмъ не оправдались. Ширина фарватера не вездѣ доведена до 30 саж.; глубина вмѣсто 12 четв. въ концѣ августа, была $8\frac{1}{2}$ четв.; многіе пороги, особенно Сиговець, Пурховскій Аника, требуютъ серьезныхъ улучшеній. Пересоставленіе вѣса и число буксирюемыхъ судовъ осталось прежнее.

Вознесенская пристань не улучшена и ея неудобства особенно ясно проявлялись въ теченіе этой навигаціи, вслѣдствіе сильнаго скопленія на ней судовъ.

Углубленіе Ладожскихъ каналовъ продолжается, но до конца не доведено въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ грунтъ оказался болѣе твердымъ, напр., у Назіи—тамъ горизонтъ воды въ концѣ сентября былъ всего $7\text{—}7\frac{1}{2}$ четверт. Старые каналы занесены тиной, также какъ и питающіе ихъ резервуары. Горизонтъ воды въ новыхъ каналахъ, особенно въ каналѣ Александра II, сильно измѣняется отъ дѣйствія вѣтра.

Мы видимъ, такимъ образомъ, что работы по улучшенію пути на Маринской системѣ обезпечили на Шекснѣ глубину въ $5\frac{1}{2}$ четвертей, а на остальномъ пространствѣ 8— $8\frac{1}{2}$ четвертей, вмѣсто 11—12.

Значительныхъ измѣненій въ способахъ тяги отъ переустройства не произошло. На Шекснѣ, какъ было уже сказано, пароходы стали работать на всемъ протяженіи рѣки: но, пока, ихъ конкуренція уменьшила цѣну за проводъ, но не увеличила скорости. На всемъ пространствѣ отъ Чайки до Вознесенья введена конная тяга, учреждены конторы въ Бѣлозерскѣ, въ Константиновскихъ порогахъ, на плюзѣ св. Андрея и въ Вытегрѣ, гдѣ производится наемъ лошадей по установленной таксѣ, что значительно уменьшило колебаніе въ цѣнѣ. Постепенно начинается вводиться очередной порядокъ тяги, подобно тому, какой установленъ на приладожскихъ каналахъ. Недостатокъ лошадей въ эту навигацію ощущался только въ Константиновскихъ порогахъ и то, какъ оказалось, былъ созданъ искусственно мѣстной администраціей.

Сплавъ по рѣкѣ Свири производится почти исключительно за пароходами, преимущественно винтовыми, число которыхъ увеличивается, но, сравнительно съ потребностію въ нихъ, не достаточно быстро. Когда Свирь будетъ улучшена согласно проектнымъ предположеніямъ, то и имѣющагося здѣсь количества пароходовъ, вѣроятно, окажется достаточнымъ, а въ навигацію настоящаго года суда употребляли на проходъ Свири до 8 сутокъ. Цѣна за буксировку Свирью понизилась.

На приладожскихъ каналахъ измѣненій въ организаціи тяги не было до 25 сентября. Съ конца августа, благодаря мелководью въ Каналѣ Александръ II, суда стали употреблять на проходъ отъ Новой Ладогги до Петербурга отъ 15 до 21 дня (вмѣсто 3—5 дней); поэтому тяглецы отказались тянуть за плату, установленную для нормальныхъ условій. Вмѣсто того, чтобы сильно повысить цѣну

за тягу, сообразно измѣнившимся условіямъ движенія, администрація закрыла 25 сентября конторы въ Новой Ладогѣ и Шлиссельбургѣ.

Благодаря развивающейся конкуренціи, буксировка Невой стала еще дешевле, хотя и прежде была не высока.

Значительныхъ измѣненій въ судостроеніи, послѣ переустройства также не произошло. Увеличеніе длины и ширины шлюзовъ повело къ увеличенію размѣровъ судовъ и къ появленію, въ небольшомъ пока количествѣ судовъ баржевой конструкціи, которыя болѣе крѣпкой и тщательной работы, но за то стоятъ дороже. Перевозка груза въ нихъ по Волгѣ, оказывается менѣе выгодна чѣмъ въ волжскихъ баржахъ, которымъ „системныя“ уступаютъ по своимъ формамъ и поэтому должны платить дороже за буксировку; а по системѣ, при 8 четв. осадки, тоже менѣе выгодна чѣмъ въ полудодкахъ, которые грузу несутъ больше и стоятъ дешевле. Но что окончательно тормозитъ развитіе хорошаго судостроенія на системѣ, это медленное движеніе и задержка въ Петербургѣ. Расходъ на судно, содержаніе его и $\frac{1}{10}$ на капиталъ составляютъ въ среднемъ около $60\frac{0}{10}$ стоимости фрахта, а тяга судна туда и обратно около $40\frac{0}{10}$.

Въ эту навигацію, по инициативѣ Страховыхъ Обществъ, впервые производился въ Рыбинскѣ техническій осмотръ судовъ для опредѣленія ихъ прочности, а сообразно этому, количества допускаемаго груза. Эта полезная и даже необходимая мѣра была встрѣчена судопромышленниками сначала крайне враждебно. Съ одной стороны, на эту мѣру смотрѣли какъ на посягательство на свободу плаванія со стороны частныхъ обществъ, а потомъ указывали на слишкомъ большую строгость оцѣнки, къ тому же, не всегда безпристрастную.

Менѣе же всего измѣнился послѣ переустройства указанное выше отношеніе администраціи системы къ судостроенію, хотя, еще въ 1871 году, совѣщательный Коми-

тетъ Министерства, представляя проектъ улучшения Мариинской системы, прибавляетъ: „слѣдуетъ, однако же, имѣть въ виду, что всѣ выгоды, перечисленные въ проектѣ, были бы достигнуты только, если одновременно съ техническимъ улучшеніемъ системы, были бы устранены недостатки въ законоположеніяхъ и административныхъ распоряженіяхъ, коими управляется судоходство. Безъ устраненія этихъ недостатковъ, никакое улучшение системы не принесетъ надлежащей пользы для судоходства *).“

Слова Комитета, къ сожалѣнію, совершенно оправдались въ послѣднія двѣ навигаціи: административныя распоряженія уничтожаютъ всякое значеніе произведенныхъ улучшеній пути,—суда продолжаютъ двигаться также безпорядочно, медленно, какъ и прежде. Насколько въ этомъ виновата администрація будетъ ясно, какъ мнѣ кажется, изъ указанія на нѣкоторые факты изъ послѣдней навигаціи.

Временными правилами плаванія представлялось начальнику Вытегорскаго Округа открывать навигацію въ шлюзованной части системы во *время производства работъ по переустройству* 15-го мая. Въ прошломъ году работы по переустройству закончены, а все-таки, по приказанію Начальника Округа пропускъ судовъ начался въ эту навигацію только съ 16-го мая, почему около 150 судовъ были задержаны въ Вытегрѣ и около 100 у Константина на недѣлю.

Начальникъ дистанціи въ Константиновскихъ порогъ сдѣлалъ распоряженіе, которое ограничило въ значительной степени количество тягловыхъ лошадей. Это ограниченіе обезпечивало лошадямъ хороіішій заработокъ, но сильно тормозило судоходство, такъ какъ шлюзъ пропускалъ въ среднемъ только 34,4 судна въ сутки, соразмѣряя это число съ наличнымъ количествомъ лошадей. На всѣ предложенія со стороны коннопромышленниковъ было

*) Завадскій. Часть II, стр. 175.

зерскихъ и андреевскихъ поставить лошадей, начальникъ дистанцій отвѣчалъ отказомъ, корма же постоянно росла и дошла, въ началѣ іюля, до 350 судовъ, растянувшихся на 27 верстъ рѣки Ковжи; суда простаивали до 8 дней, дожидаясь пропуска черезъ шлюзъ. Послѣ моего доклада объ этомъ начальнику округа, приказано было допустить постороннихъ лошадей, пропускъ увеличился до 60—70 судовъ въ сутки и корма быстро разобралась. Слѣдовательно корма была слѣдствіемъ распорядженій начальника дистанціи.

Въ концѣ августа, капаль Александра II обмелѣлъ; приказано было пропускать суда съ осадкой не свыше 8 четвертей; обмѣрщики пропустили суда съ плитой и дровами, на 9 четвертяхъ; они сѣли на мель у Назіи, благодаря этому судоходство по каналу сильно затормозилось въ самое горячее время, такъ благодаря угонному вѣтру уровень воды въ каналѣ продолжалъ понижаться. Виновные надсмотрщики были наказаны, экстренныя мѣры приняты, но возстановить правильное движеніе было уже не возможно и суда продолжали двигаться по каналу съ чрезвычайной медленностью. Изъ этихъ трехъ примѣровъ можно, какъ мнѣ кажется, ясно видѣть отношеніе различныхъ по положенію чиновъ администраціи къ исполненію своей главной обязанности—содѣйствовать всѣми способами успѣшности судоходства.

Желательныя улучшенія системы.

Какъ было выяснено при изслѣдованіи современнаго положенія Маріинской системы, дороговизна фрахта на ней зависитъ, главнымъ образомъ, отъ періодически повторяющагося мелководья—что вызываетъ скученность движенія—и отъ разныхъ задержекъ какъ въ пути, такъ и въ Петербургѣ, при которыхъ судно не можетъ сдѣлать болѣе одного полного рейса изъ Рыбинска въ Петербургъ и

обратно; поэтому расходъ на судно, экипажъ, погашеніе и прибыль на затраченный капиталъ, что составляетъ въ среднемъ 60% всѣхъ расходовъ (6,6 к. изъ 11 к.), сильно увеличиваетъ фрахтъ. Единственная возможность значительно понизить стоимость провоза по Мариинской системѣ— это поставить судоходство въ такія условія, чтобы каждое судно могло сдѣлать, въ теченіе навигаціи, два полныхъ рейса на 9 четвертяхъ осадки, а для этого должно употреблять, сообразно условіямъ прибытія грузовъ, на проходъ изъ Рыбинска въ Петербургъ, на разгрузку тамъ, а если нужно, то и нагрузку, съ возвращеніемъ обратно, не больше 45 дней. Это условіе вполне выполнимо, что можно видѣть изъ движенія судовъ по каналу Эри, которыя, на проходъ 800 километровъ пути, съ 72 шлюзами, выгрузку и нагрузку, съ возвращеніемъ обратно, употребляютъ 27 дней *) Кроме того, оно и не потребуетъ большихъ пожертвованій со стороны казны, — конечно, если судоходное дѣло на системѣ будетъ поставлено правильно, для чего, прежде всего, необходимо произвести коренную реформу администраціи Системы. Не считая себя компетентнымъ для указанія деталей необходимой реформы, я могу только намѣтить тѣ главныя требованія, которыя, какъ мнѣ кажется, она должна удовлетворять для успѣшности дѣла: 1) необходимо совершенно отдѣлить техническую часть отъ административной; 2) привлечь къ управленію системой или, по крайней мѣрѣ, къ фактическому надзору за производимыми работами людей, которые заинтересованы какъ въ успѣшности судоходства, такъ и въ томъ, чтобы суммы, отпускаемыя на улучшенія условій движенія судовъ, употреблялись съ наибольшей пользой для дѣла, — т. е. производителей и перевозчиковъ грузовъ; 3) предавать широкой гласности способъ веденія дѣлъ, производство работъ, а

*) Не смотря на большую стоимость судна 13.500 руб. (поднимаетъ 27.000 пуд.) и содержанія рабочихъ—1780 р. за навигацію—фрахтъ, $\frac{1}{200}$ съ пуд. вер.

въ особенности новые проекты важныхъ сооружений; 4) учредить, независимую отъ Управленія, инспекцію Системы.

Кромѣ того, необходимо произвести улучшенія какъ въ пути, такъ и способахъ тяги, а также способствовать развитію правильнаго судостроенія.

Не имѣя возможности, по недостатку времени и необходимаго матеріала, выработать подробный планъ работъ, я постараюсь указать только на наиболѣе необходимыя мѣры.

Путь.

Расчеты относительно питанія рѣки Шексны, которые положены въ основу проекта переустройства, оказались въ несоотвѣтствіи съ дѣйствительностью, поэтому необходимо изслѣдовать этотъ вопросъ снова и болѣе подробно; пока же это не будетъ сдѣлано, нельзя дать точнаго отвѣта на вопросъ: какой запасъ воды необходимъ для питанія Шексны въ теченіе навигаціи?—Практика двухъ послѣднихъ лѣтъ выяснила намъ только, что запасъ въ 300 м. к. с., который давало Бѣлое озеро, недостаточенъ; но можно этотъ запасъ увеличить въ 1,5 раза, безъ большихъ издержекъ. Изъ прилагаемаго чертежа рельефа истока Шексны видно, что, прокопавъ бродъ, можно понизить горизонтъ питанія на $0,5^{\circ}$. Длина брода около 150° , ширина канала достаточна въ 30° , а глубина $0,5^{\circ}$, поэтому потребуется вынуть 2250 куб. с. песчанаго грунта съ камнемъ. Эту работу можетъ произвести землечерпательница, вынимающая въ часъ 15 куб. с., въ 16 дней и обойдется она не дороже 5000 руб. Никакихъ обдѣлокъ стѣнъ канала дѣлать не нужно, потому что гораздо дешевле будетъ производить ежегодныя подчистки брода передъ тѣмъ какъ горизонтъ воды въ озерѣ значительно понизится. Крохинскую плотину придется перестроить, опустивъ флютбетъ ея на $0,5^{\circ}$ и сдѣлавъ ее постоянной,

такъ какъ плотина подобнаго типа можегь дѣйствительно накопить максимальный запасъ воды. Плотину Пуаре приходится разбирать весной, чтобы ея не снесло льдомъ, причемъ много воды пропадаетъ бесполезно для питанія рѣки. Постоянная плотина въ Крохннѣ сильно сократитъ время несобранныхъ плотинъ на Шекснѣ и тѣмъ облегчить работу буксировъ.

Увеличеніе запаса воды въ 1,5 раза во столько же увеличить и время, въ теченіе котораго глубина на Шекснѣ не будетъ падать ниже 10 четвертей, т.-е. по крайней мѣрѣ до конца іюля.

Въ шлюзованной части Шексны необходимо довести, посредствомъ разчистокъ, глубину на Славянкѣ и Плоской грядѣ до 11 четвер. въ теченіе всей навигаціи. Шлюзы снабдить деревянными палами для облегченія входа и выхода судовъ.

Отъ Ниловець до Буркова нужно: или произвести дополнительные разчистки фарватера съ нѣлью дополнить и исправить работы по переустройству, ассигновавъ на нихъ тысячъ 200, или построить шлюзъ съ плотиною ниже Судьбицкихъ грядъ—эта послѣдняя мѣра болѣе радикальная, но обойдется около 700 т. Луковецкій перекопъ необходимо расширить до 50 саж. по поверхности воды, чтобы облегчить провозку судовъ.

Радикальное улучшеніе нижележащаго плеса требуетъ производства весьма дорогихъ выправительныхъ работъ до села Краснаго на 100 верстъ; значительно дешевле обойдется углубленіе мелей посредствомъ землесосовъ, но отнюдь не переливая вынутый грунтъ снова въ рѣку, какъ то практикуется теперь.

Необходимо расширить входъ въ Бѣлозерскій каналъ у Чайки, сдѣлавъ его болѣе пологимъ, и построить плавающія, направляющія палы, которыя облегчатъ вводку судовъ въ каналъ при всякомъ вѣтрѣ. Довести землечерпаніемъ профиль канала до проектной, укрѣпить откосы

и устроить водоспуски въ мѣстахъ впаденія рѣчекъ такъ, чтобы предотвратить возможность образованія намывовъ. Уширить каналъ въ мѣстахъ расположенія разводныхъ мостовъ и перенести ихъ по возможности на прямые участки канала.

Въ открытыхъ частяхъ канала (отъ Вергонца до Бѣлозерска, у с. Кустова и друг.) произвести засаженіе озерной дамбы и построить плетневые загражденія отъ вѣтра. На всемъ протяженіи Маріинскаго пути объявить 10 саженьную полосу лѣса и кустарника, растущаго вдоль береговъ, — кромѣ Шексны, Свири и Невы — защитной, не подлежащей вырубкѣ.

Шлюзъ Пользу, а также и всѣ покривившіеся шлюза придется постепенно перестроить для приданія стѣнамъ прочности, соотвѣтствующей грунту (эта работа потребуетъ отъ 30 до 40 т. на каждый шлюзъ); при этомъ слѣдуетъ устроить наполненія каморъ посредствомъ боковыхъ каналовъ. Такое наполненіе гораздо удобнѣе для судовъ, какъ показали опыты со шлюзомъ св. Константина, и при немъ можно воспользоваться силой вливающейся воды для устройства механической вводки и выводки судовъ; время, потребное на шлюзованіе судна при этомъ, легко можно довести до 18—20 минутъ (72—80 пропусковъ въ сутки).

На рѣкѣ Ковжѣ необходимо произвести работы для защиты нѣкоторыхъ участковъ пути отъ дѣйствія вѣтра (насаженія и плетни).

Каналъ Ново-Маріинскій нужно уширить до 11 саж. по дну, какъ и было предположено по проекту переустройства, сръзать острые углы въ поворотахъ и усилить питание канала устройствомъ новаго водоспуска при шлюзѣ св. Александра.

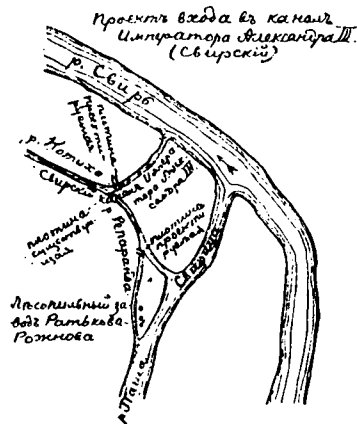
На рѣкѣ Вытегрѣ произвести работы для защиты отъ дѣйствія вѣтра, особенно между шлюзами Андрея и Дарьи.

Сдѣлать одиночные откосы въ перекопѣ № 1 у Де-

вятинь расширить бассейны между шлюзами до 16 саж. по дну съ устройствомъ тумбъ на неходовой сторонѣ; перестроить шлюзъ св. Михаила. Укрѣпить выемку у шлюза Алексѣя радикальными мѣрами (снятіемъ части насыпи, устройствомъ водонепроницаемой стѣнки со стороны старорѣчья и т. п.).

На Онежскомъ каналѣ необходимы работы, подобныя тому, какъ и на Бѣлозерскомъ, т. е. углубленіе канала, укрѣпленіе слабыхъ береговъ, защита отъ вѣтра.

На рѣкѣ Свири необходимо продолжать расчистки и постройку струенанправляющихъ дамбъ, чтобы оправдались



проектныя предложенія, т. е. тяга не менѣ двухъ судовъ заразъ и не больше 2—3 перечалокъ въ пути, а также улучшить Вознесенскую пристань.

На Приладожскихъ каналахъ нужно устроить входъ въ Свирусскій каналъ согласно проекту, выработанному инженеромъ Чеховичемъ, воспользовавшись рѣчкой Репарандой. Входъ получится защищенный отъ вѣтра и весьма удобный, особенно для плотовъ.

Въ наиболѣ открытыхъ частяхъ канала, болѣе другихъ страдающихъ отъ дѣйствія вѣтра, построить защитныя плетни и произвести засаженіе берега. Устроить

непрерывную переправу черезъ Сясь и Волховъ. Какъ извѣстно, главная причина прекращенія при вѣтрѣ переправы черезъ р. Сясь и особенно Волховъ—слабая конструкція судовъ, которая не обладаетъ достаточной крѣпостью, чтобы выдержать дѣйствія ломающихъ силъ развивающихся при волненіи. Поэтому вопросъ устройства постоянной переправы допускаетъ два рѣшенія: 1) уменьшить силу волненія сообразно крѣпости судовъ слабой постройки; 2) усиливать на время переправы суда сообразно силѣ волненія. Первое рѣшеніе требуетъ производства весьма дорогихъ работъ, второе—сравнительно ничтожныхъ; поэтому я думаю, что второе рѣшеніе будетъ болѣе рационально, въ виду чего представляю проектъ подобнаго устройства.

Нужно устроить гавань для стоянки судовъ и буксировъ у Шлиссельбурга за Воскресенской горой, и обезпечивъ непрерывную буксировку судовъ по мѣрѣ подхода изъ устья канала до мѣста стоянки, пока—посредствомъ особыхъ пароходовъ, за установленную таксу. Желательно съ цѣлью устраниенія колебанія уровня воды открытыхъ каналовъ отъ вѣтра, закрыть ихъ подвижными плотинами. Въ такомъ случаѣ можно будетъ не оканчивать весьма дорого стоящее углубленіе канала Александръ II. Питаніе каналовъ можно производить посредствомъ особыхъ помпъ.

Тяга.

Для установленія правильнаго, срочнаго и скорого движенія судовъ по Маринской системѣ, необходимо постепенно ввести механическую тягу на всемъ протяженіи отъ Рыбинска до Петербурга. При конной тягѣ нельзя достигъ двухъ рейсовъ въ навигацію, а слѣдовательно, и дешеваго фрахта.

На Шекснѣ нужно поддержать развивающуюся конкуренцію буксировъ посредствомъ открытія кредита паро-

ходчикамъ, который поставиль бы ихъ, въ этомъ отноше-
 шеніи, въ одинаковыя условія съ Туэрной Компаніей, и вы-
 дачей преміи за винтовые буксиры, которые удобнѣе ко-
 лесныхъ для работы въ шлюзахъ и могутъ переходить
 на р. Свирь, когда къ этому явится необходимость. Подоб-
 ные мѣры, совмѣстно съ улучшеніемъ пути, вѣроятно весьма
 скоро понизятъ плату за провозъ Шексною до 1—1,25 к.
 и сократятъ время прохода до 4—5 сутокъ. Отъ Чайки
 до шлюза Константины можетъ быть допущена буксирная
 и канатная тяга *), но непременно съ соблюденіемъ слѣ-
 дующихъ условій, одинаковыхъ для всѣхъ каналовъ: возъ
 не больше двухъ судовъ, скорость хода отъ 3—4 верствъ
 въ часъ для судовъ, и отъ 1,5—2 для гонокъ.

Отъ шлюза св. Константины до Вытегры возможна
 только канатная тяга, такъ какъ тутъ движенія необходимо
 производить по одному судну; этотъ способъ тяги вѣроятно
 здѣсь окажется наивыгоднѣйшимъ, благодаря утилизаціи
 напора воды.

По Онежскому каналу возможна буксирная и канатная
 тяга.

На Свири улучшение пути будетъ способствовать уско-
 ренію и удешевленію буксировки. На новыхъ Приладож-
 скихъ каналахъ, при движеніи по нимъ только судовъ,
 возможна буксирная и канатная тяга; для тяги гонокъ
 по старымъ каналамъ, вѣроятно, выгоднѣе окажется ка-
 натная.

При устройствѣ механической тяги на всемъ пути,
 легко довести время прохода судовъ изъ Рыбинска въ
 Петербургъ до 15—16 дней (отъ 70—80 верствъ въ сутки).

При улучшеніи условій плаванія, вѣроятно, появятся
 также прочныя самодвижущіяся баржи, которыя пойдутъ
 прямо озерами.

*) Слѣдуетъ ввести ту, которая въ дѣйствительности окажется дешевле,
 при равной же стоимости удобнѣе. Буксиры предпочтительнѣе водоструйные,
 которые производятъ наименьшее волненіе.

Судостроеніе.

Улучшенная постройка судовъ можетъ значительно удешевить провозъ, уничтоживъ накладной расходъ на укупорку и уменьшивъ страховую премію. Правильной постановкѣ этого дѣла, кромѣ улучшения условій движенія судовъ вообще, можетъ способствовать: 1) поднятіе умственного уровня мастеровъ устройствомъ въ центрахъ судостроенія низшихъ техническихъ школъ и одной средней съ специальнымъ курсомъ рѣчного судостроенія, и 2) выработка теоретическимъ и опытнымъ путемъ наивыгоднѣйшаго типа судна, сообразно нашимъ судоходнымъ условіямъ, какъ то производится теперь во Франціи комиссіей подъ предсѣдательствомъ инженера de Mas'a.

Нельзя не замѣтить, что у насъ въ Россіи слишкомъ увлекаются возможностью строить громадныя деревянные суда. Длинные суда дѣйствительно выгоднѣе короткихъ, такъ какъ сопротивленіе ихъ при движеніи и число команды мало увеличивается съ возрастаніемъ длины; но зато увеличивается количество мертваго груза или уменьшается прочность, такъ какъ извѣстно изъ строительной механики, что чѣмъ больше величина перекрываемаго пролета, тѣмъ тяжелѣе балка, считая на единицу длины. При большихъ пролетахъ выгоднѣе поэтому ставить устои и перекрывать по частямъ. Это правило примѣнимо, какъ мнѣ кажется, и къ судамъ. вмѣсто того, чтобы строить длинные непрочныя суда, не лучше ли дѣлать ихъ составными изъ двухъ, трехъ частей? Составное судно сохраняетъ преимущество длиннаго относительно тяги и команды, но зато строительный матеріалъ лучше утилизируется; поэтому составныя суда, при одинаковомъ вѣсѣ, должны быть прочнѣе; при нагрузкѣ и выгрузкѣ деформация частей меньше; поэтому они должны служить дольше; въ случаѣ аварии тонеть, или горитъ тоже только одна часть, а не

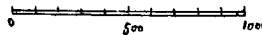
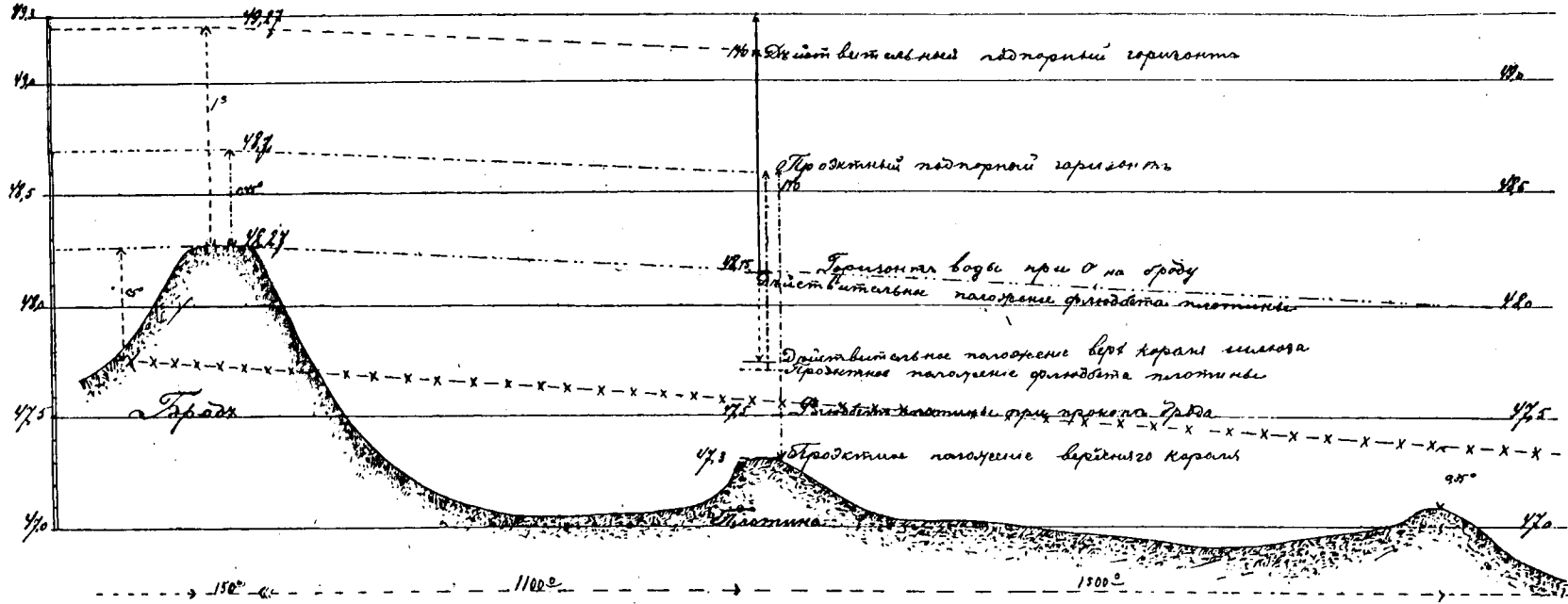
все судно. Шлюза пропускают суда до 32 саж. длины; поэтому оно может состоять из 3 частей средней прямой в 10 саж. и 2 посовых по 11 саж. При движении на Волгу, такое судно можно дѣлать длиной до 52—62 саж.

Изъ другихъ мѣръ способствующихъ улучшенію судостроенія, нужно указать на техническій осмотръ судовъ передъ нагрузкой, а потомъ—на необходимость оборудованія механическими приспособленіями для перегрузки Рыбинскій и Петербургскій портъ, что поведетъ къ удешевленію и ускоренію этой операціи (у насъ перегрузка обходится отъ 0,75 к., до 0,5 к. а на каналѣ Эри 0,07 коп. съ пуда). Въ Петербургѣ необходимо увеличить количество амбаровъ и элеваторовъ, такъ какъ хлѣбъ у насъ продается иногда очень медленно и, вѣроятно, довольно долго поставщики будутъ брать перевозку съ обязательствомъ держать неопредѣленное количество времени въ своемъ помѣщеніи въ Петербургѣ; теперь имъ выгодиѣе держать хлѣбъ въ суднѣ; при возможности же сдѣлать два рейса—выгодиѣе будетъ перегружать въ элеваторы.

Каждая изъ намѣченныхъ мѣръ въ отдѣльности, можетъ принести только частичную пользу—и только совокупность ихъ, стремящаяся къ одновременному улучшенію администраціи пути, способовъ тяги и судостроенія, должна, какъ мнѣ кажется, способствовать правильной постановкѣ судоходства на великомъ водномъ пути Россіи.

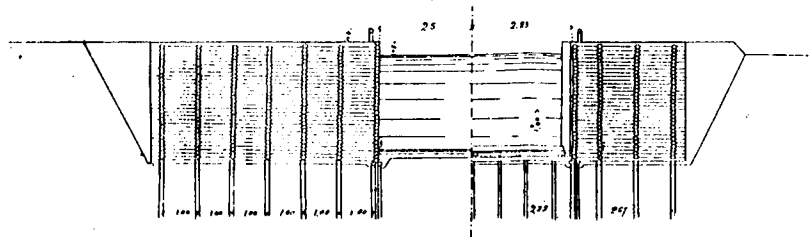
Н. Герасимовъ.

Профиль штока р. Шексны.

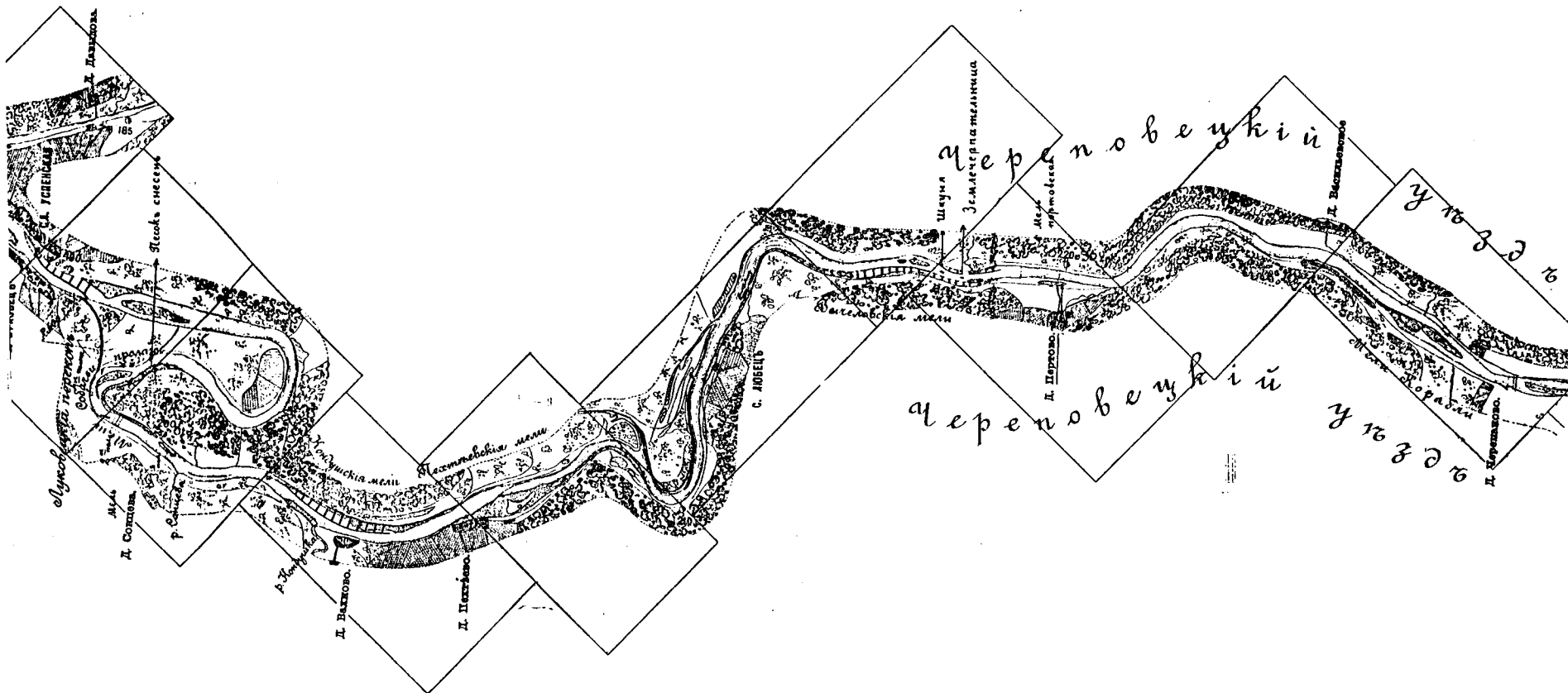


Нормальный чертежъ

Разрѣзъ по С.Д

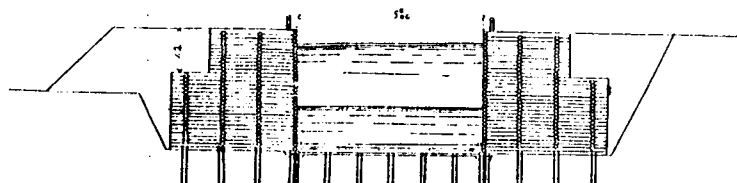


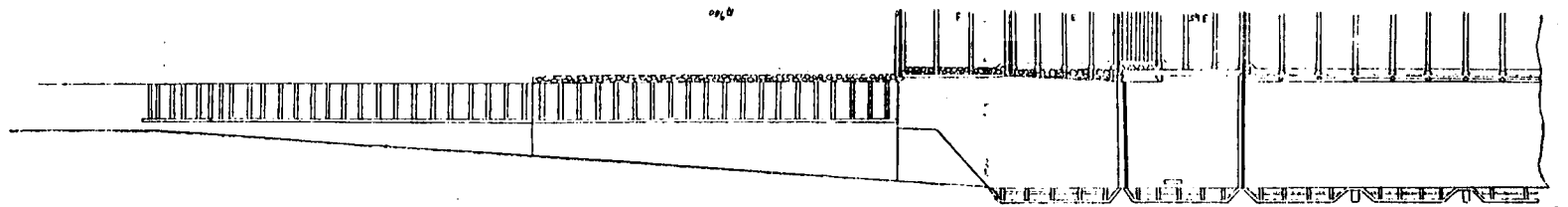
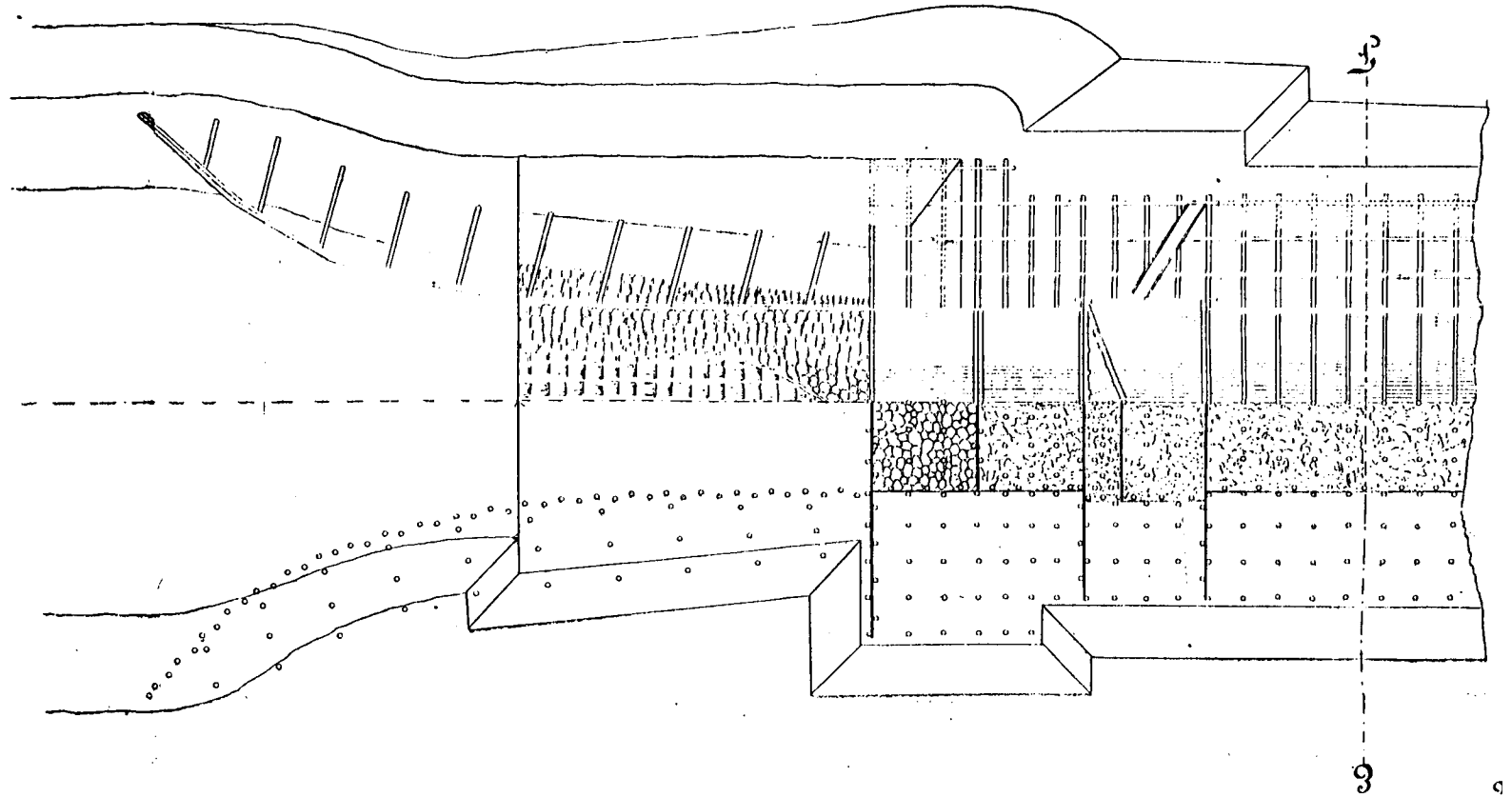
Планъ регулируемой части р. Шексны.

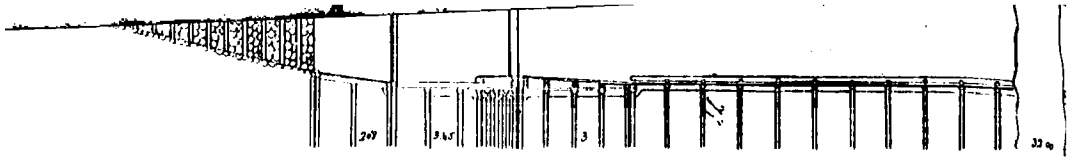


деревянного шлюза.

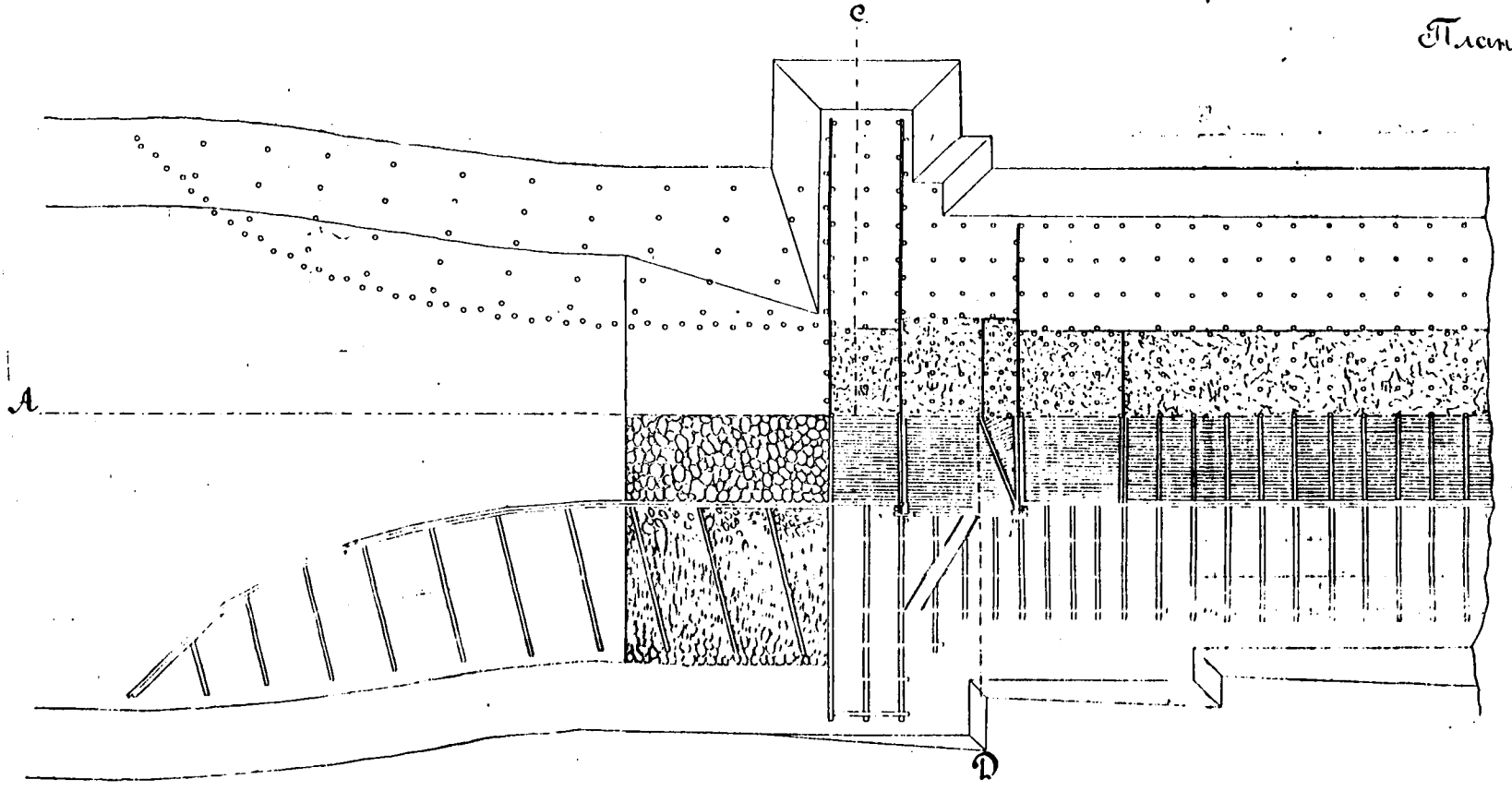
Разрѣзь по Е. Ф.







Планъ



Сравнительный обзор положенія судоходства по- главнымъ искусственнымъ воднымъ системамъ Россіи, Франціи, Германіи и Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки.

*Докладъ Н. В. Герасимова Обществу Собранію С.-Петербургскаго Отдѣ-
ленія Императорскаго Общества для содѣйствія русскому торговому
мореходству 9-го января 1898 года.*

Наше Общество приступаетъ къ изученію мѣръ, которыми можно улучшить судоходство на Маринской системѣ, почему своевременно сдѣлать краткій сравнительный очеркъ положенія судоходства на подобныхъ же искусственныхъ водныхъ системахъ Франціи (Парижъ—Монъ), Германіи (Одеръ—Гогензатенъ—Шпрэ) и Соединенныхъ Штатовъ (Эри), для того, чтобы получить нѣкоторыя полезныя указанія изъ практики движенія по воднымъ путямъ этихъ странъ.

Нерѣдко высказывалось мнѣніе, что, съ постройкой желѣзныхъ дорогъ, значеніе водныхъ путей у насъ должно отойти на второй планъ. На сколько такой взглядъ не отвѣчаетъ дѣйствительности, можно видѣть изъ данныхъ за 1895 годъ, сгруппированныхъ въ таблицѣ для Европейской Россіи, Франціи, Германіи и Соединенныхъ Штатовъ, о протяженіи водныхъ путей и желѣзныхъ дорогъ, приходящихся на 100 кв. клм. и на 10,000 жителей, а также о грузооборотѣ по воднымъ путямъ.

Данныя о путяхъ сообщенія за 1895 годъ.

Названіе страны.	На всю страну		кв. %	ккм. %	На 10,000 жителей.	
	ккм.	ккм.			ккм.	%
Европейская Россія:						
1. Водяные пути .	36,870 *)	0,68	50	—	3,58	100
2. Желѣз. дороги .	37,700	0,7	50	—	3,60	100
3. Всего путей .	74,570	1,38	100	100	7,18	100

*) Судоходныя.

Пространство 5.390,000 кв. км. Число жителей 102.600,000.	4. Передвижение грузовъ по вод- нымъ путямъ: 1) Число тоннъ . 23.852,000 t*)					2,310 t	100
	2) Средній про- бѣгъ км.	742					100
Франція:							
	1. Водные пути .	12,280	2,3	23,5	—	3,2	89
	2. Желѣз. дороги .	40,200	7,5	76,5	—	10,4	288
	3. Всего путей .	52,500	9,8	100	710	13,6	189
	4. Передвижение грузовъ по вод- нымъ путямъ: 1) Число тоннъ . 27.174,000 t					7,100 t	307
	2) Средній про- бѣгъ км.	139 km.					19
Германія:							
	1. Водные пути .	12,430	2,3	21		2,4	66
	2. Желѣз. дороги .	46,410	8,5	79		8,8	244
	3. Всего путей .	58,840	10,8	100	782	11,2	156
	4. Передвижение грузовъ по вод- нымъ путямъ: 1) Число тоннъ . 43.500,000 t					8,320 t	360
	2) Средній про- бѣгъ км.	160 km.					22
Соединенные Штаты Сѣверн. Америки:							
	1. Водные пути .	44,200	0,6	14		6,5	180
	2. Желѣз. дороги .	292,430	3,7	86		42,8	1,190
	3. Всего путей .	336,630	4,3	100	312	49,3	686
	4. Передвижение грузовъ по вод- нымъ путямъ: 1) Число тоннъ . 64.700,000 t					9,530 t	412
	2) Средній про- бѣгъ км.	около 800 900					
Пространство 7.752,800 кв. км. Число жителей 68.275,000.							

Изъ этихъ данныхъ видно, что площадь Европейской Россіи имѣетъ путей сообщенія въ 7,1 раза менѣ Франціи, въ 7,8 раза менѣ Германіи и въ 3,1 раза менѣ Соединенныхъ Штатовъ. Нѣсколько болѣе благоприятный для Россіи результатъ получается при сравненіи количества путей сообщенія относительно народонаселенія. Франція превосходитъ насъ въ 1,89 раза, Германія въ 1,56 и Соединенные Штаты въ 6,86. Такое превосходство въ количествѣ путей сообщенія основано на нашей сравнительной бѣдности желѣзными дорогами. Во Франціи на каждого жителя приходится въ 2,8 раза, въ Германіи 2,44 и въ Соединенныхъ Штатахъ въ 11,9 раза больше, чѣмъ у насъ. Относительно же водныхъ путей, мы превосходимъ Францію и Германію, уступая только Америкѣ; поэтому водные пути у насъ имѣютъ относительно большее значеніе, чѣмъ въ этихъ странахъ. При такомъ сильномъ

*) По славнымъ и судоходнымъ.

развитіи желѣзнодорожной сѣти, какое мы видимъ въ Германіи, Франціи и особенно въ Соединенныхъ Штатахъ, нужно было бы ожидать уменьшеніе перевозокъ по воднымъ путямъ; между тѣмъ, въ дѣйствительности, видимъ обратное—на каждого жителя приходится перевозокъ по воднымъ путямъ, больше чѣмъ у насъ: во Франціи въ 3, въ Германіи 3,6 и Соединенныхъ Штатахъ въ 4,12 раза.

Средній же путь, пробѣгаемый грузомъ, благодаря обширности территорій у насъ и въ Соединенныхъ Штатахъ, значительно больше, чѣмъ въ Германіи и Франціи. Такимъ образомъ, на основаніи приведенныхъ данныхъ, мы должны придти къ заключенію, что развитіе сѣти желѣзныхъ дорогъ способствуетъ увеличенію перевозокъ и по воднымъ путямъ, такъ какъ, вообще, давно извѣстно, что усовершенствованіе путей сообщенія представляетъ собой одинъ изъ могущественныхъ импульсовъ, способствующихъ экономическому развитію страны. Для такихъ же обширныхъ странъ, какъ Россія и Соединенные Штаты, гдѣ малоцѣннымъ грузамъ приходится пробѣгать громадныя пространства, водяные пути имѣютъ особенно важное значеніе, — что, какъ мы увидимъ дальше, весьма ясно сознается въ Америкѣ, но, къ сожалѣнію, не у насъ.

Перехожу, теперь, къ краткому обзору искусственныхъ водныхъ системъ.

Нечего и говорить, что въ Россіи самая важная искусственная водная система, это Маріинская, соединяющая бассейнъ Волги съ Балтійскимъ моремъ. На ней останавливаться подробно не буду, возьму только нѣкоторыя данныя, для сравненія.

Навигація продолжается въ среднемъ 150 дней. Путь длиною 1112 км., на которыхъ 34 шлюза (не считая Шекснинскихъ). Свободныхъ рѣкъ съ паровой тягой 686 (62%), шлюзованныхъ рѣкъ и каналовъ съ конной тягой 436 (38%), путь приспособленъ для движенія судовъ 30 саж. дл. (65 мт.), 4,5 саж. шир. (9,7 мт.), съ осадкой пока 8 четвер. (1,6 мт.), вмѣстимостью до 36,000 пуд. или 600 тоннъ. Радиусы кривизны не меньше 200 мт., кромѣ Ново-Маріинскаго канала. Ширина каналовъ наиболѣе узкихъ по дну 24 мт. Шлюзы одиночныя, длиною 74,5, шир. 10,75, съ средней высотой подъема 3 мт., могутъ давать до 60—70 пропусковъ въ сутки, но обыкновенно даютъ 50. Пропускъ судовъ производится періодически. Путь не защищенъ отъ дѣйствія вѣтра. Откосы каналовъ по большей части не обдѣланы. Ручьи и рѣки вливаются въ каналы прямо, безъ отстойныхъ бассейновъ. Поэтому 7 мѣсяцевъ не навигаціоннаго времени обыкновенно не хватаетъ на ремонтъ

водного пути, приходится чистить каналы во время навигаціи, препятствуя движенію судовъ. Грузооборотъ системы увеличивается отъ Рыбинска къ Петербургу съ 42 м. пудовъ до 200 м., двигающихся пока почти исключительно по направленію къ Петербургу. Общій грузооборотъ системы за 1895 г.—83,378 мил. пудо-верстъ, что и даетъ среднее количество груза въ 79 м. пуд. или 1.300,000 тоннъ. Лѣсъ, главнымъ образомъ, передвигается связанный въ плоты-гонки, а хлѣбъ, дрова и другіе товары въ судахъ, вмѣстимостью отъ 250—600 т.; по преобладающимъ типомъ являются нолулодки, вмѣстимостью 350 тоннъ (21,000 пуд.). Суда постройки непрочной, стоятъ дешево (1,500—2,000 руб.). Служать, вообще, не долго. Полезный пробѣгъ ихъ въ навигацію не больше 1100 клм., такъ какъ дѣлаютъ одинъ рейсъ. Обратныхъ грузовъ почти не имѣютъ.

Тяга производится по рѣкамъ Шекснѣ, Свири и Невѣ буксирными пароходами, причемъ стоимость ея пока высока, особенно для Шексны и, въ общемъ, составляетъ отъ $\frac{1}{227}$ до $\frac{1}{248}$ к. съ пудо-версты, или 0,0062—0,0067 фр. съ тон. кл. Конная тяга на 436 клм. дешевле и составляетъ въ среднемъ $\frac{1}{441}$ к. съ пуд.-вер. или 0,0025 фр. съ т. кл. Плата за буксировку устанавливается произвольнымъ соглашеніемъ, а за конную тягу нормируется администраціей пути на цѣлую навигацію. На всемъ протяженіи каналовъ господствуетъ очередной порядокъ, въ сущности монопольнаго характера, не утвержденный законодательнымъ порядкомъ. Движеніе совершается медленно: по рѣкамъ, со средней скоростью 40 кл. въ сутки, по шлюзованной части 10—15 кл. и по приладожскимъ каналамъ 15—20 кл.; въ общемъ, на весь путь, 50 дней (22 кл. въ сутки); часто бываютъ остановки и скопленіе судовъ. Фрахтъ за весь путь въ среднемъ 10—11 к. съ пуда, изъ которыхъ, за тягу туда и обратно, платится около 40%; за перегрузку въ Рыбинскѣ, производящуюся, какъ и на всемъ остальномъ пути, безъ всякихъ механическихъ приспособленій, въ тѣсную 4%; расходы на пути 1%; а остальные 55% судохозяину. Грузоотправитель несетъ при хлѣбныхъ грузахъ еще накладной расходъ на тару въ 1,5 к., такъ какъ влохія суда не допускаютъ перевозку насыпью, и на страхованія съ перегрузкой въ Петербургѣ нужно считать около 1,5. Страховыя премія высоки, такъ какъ страховыя общества, въ среднемъ за послѣдніе 3 года, теряли 1,5% отъ застрахованной суммы. Такимъ образомъ, собственно фрахтъ будетъ 0,015 фр. съ т. к., изъ нихъ за тягу 0,0058, перегрузку 0,006 и судохозяину 0,008 ф. накладныхъ расходовъ 0,0050—итого 0,02 фр. за тон. к. Вотъ эти среднія данныя, относительно Маринской системы, мы и сравнимъ съ такими же данными для Франціи, Германіи и Соединенныхъ Штатовъ.

Франція.

Наиболѣе важная искусственная водная система Франціи: Парижъ—Монъ (въ Бельгіи), соединяющая каменно-угольные копи французскія и бельгійскія съ Парижемъ. Общее протяженіе ея до Конде 344 кл. съ 63 шлюзами; 72 кл. рѣка Сена; 104 кл. рѣка Oise (канализованная) и 168 кл. каналы. Средній грузооборотъ 2.450,000 тоннъ по направленію къ Парижу и 628,000 т. по направленію къ Бельгіи, что даетъ, въ суммѣ, 3.082.100 т. (2,37 т. раза больше Маринской системы.). Навигация продолжается обыкновенно не меньше 300 дней. Путь приспособленъ для движенія судовъ 38,5 мт. (17 саж.) длины, 5 мт. (2,4 саж.) ширины и 1,8 м. (10 четв.) осадки, т. е. по длинѣ и ширинѣ приблизительно въ два раза меньше, чѣмъ у насъ. Ширина каналовъ по дну 10—12 мт. (5—6 с.), радиусы кривизны 175—200 мт., глубина 2—2,2 мт. (12 чт.). Этотъ размѣръ принять за нормальный и къ нему приведены уже $\frac{2}{3}$ сѣти главныхъ водяныхъ путей Франціи—4000 клм., а глубина въ 2 мт. обезпечена на 5000 клм., чѣмъ мы похвалиться не можемъ. Шлюзы на 0,5 мт. длиннѣе и на 0,2 мт. шире нормальнаго типа судовъ; въ среднемъ они даютъ 72 пропуска въ сутки, но иногда пропускаютъ до 110 груженыхъ судовъ въ сутки, т. е. пропускъ требуетъ меньше 14 минутъ. Такая быстрота достигается, главнымъ образомъ, рациональнымъ устройствомъ шлюзовъ — наполненіе и опоражниваніе производятся быстро, не повреждая судовъ. Строго исполняется правило пропускать въ обѣ стороны, пользуясь одной водой. Откосы каналовъ выше банкета, находящагося на 0,4 мт. ниже уровня воды, облицованы камнемъ, кирпичной стѣнкой или, рѣдко, деревомъ. Рѣчки и ручьи каналъ не пересѣкаютъ, а проводятся или подъ нимъ помощью сифона, или надъ нимъ. Для питанія канала вода проводится сначала въ отстойные бассейны. При этихъ условіяхъ ежегодный ремонтъ производится обыкновенно въ теченіе мѣсяца. Весь грузъ въ 3.000,000 т., изъ котораго $\frac{3}{4}$ составляетъ уголь, перевозится на 2231 судахъ, изъ нихъ 652—38,3 мт. длины, остальные короче. Наибольшая нагрузка ихъ 300 тоннъ, но въ среднемъ составляетъ по направленію въ Парижъ 270 т. и обратно 225 т., т. е. средняя нагрузка по направленію къ Парижу на 25% меньше, чѣмъ на нашихъ полулодкахъ. Суда постройки прочной, палубныя, но имѣютъ тупые обводы, которые сдѣланы съ цѣлью выиграть въ количествѣ поднимаемаго груза, что въ значительной

степени увеличивает ихъ сопротивление движению. Въ концѣ 1889 года французское правительство обратило вниманіе на недостатки конструкціи судовъ и поручило инженеру de Mas'у произвести рядъ опытовъ съ цѣлью выяснитъ, какой типъ судна будетъ наивыгоднѣйшій, т. е. при большой вмѣстимости дастъ наименьшее сопротивление. De-Mas послѣ 4 лѣтней работы пришелъ къ типу судовъ съ ложкообразными оконечностями. Правительство хотеть ввести обязательное измѣреніе сопротивленія судовъ и плату за тягу пропорціонально сопротивленію—поэтому, вѣроятно, скоро по французскимъ каналамъ пойдутъ суда съ хорошими обводами.

Полезный пробѣгъ судна обыкновенно 2,400 клм. въ навигацію, т. е. въ 150 дней они проходятъ почти столько же, сколько и наши полулодки на Маринской системѣ. Медленное движеніе происходитъ отъ такихъ же причинъ, какъ и у насъ, т. е. недостатокъ оборудованія портовъ и несовершенство тяги. Только Парижъ съ его портомъ, въ 25 клм. длины, оборудованъ богато, но нельзя забывать что черезъ него въ годъ проходитъ водой около 6 мил. тоннъ, такъ что и тамъ разгрузныхъ средствъ не всегда бываетъ достаточно, не говоря уже про другіе порты системы, гдѣ механическія приспособленія для нагрузки и разгрузки имѣются въ ограниченномъ количествѣ.

Тяга по Сенѣ производится буксирами и туэрами по 0,0125 ф. т. к.: по рѣкѣ Уазѣ до Janoville буксировка и на ряду съ ней вольная конная тяга, которая продолжается до Chauny. Тягой занимаются мѣстные крестьяне, берущіе тянуть судно на все разстояніе на однѣхъ и тѣхъ же лошадяхъ, и частный предприниматель, тянущій по станціямъ 12—15 клм., обезпечившій себѣ путемъ контрактовъ большое количество кліентовъ. Но такъ какъ количество лошадей онъ держитъ ограниченное, то судамъ приходится по долгу дожидаться на станціяхъ. Промыселъ этотъ для постороннихъ лицъ невыгоденъ, такъ какъ содержаніе лошадей обходится дорого (по 7 фр.—2 р. 75 к.—съ лошади въ день въ долину р. Уазъ). Тяга обходится въ этомъ участкѣ 0,003—0,0036 ф. за тон. к. На участкѣ раздѣльнаго бьефа канала St.-Quentin 21 клм. длиною, гдѣ путь въ тоннеляхъ суживается до 6,6 мтр., т. е. движеніе возможно только въ одну сторону, правительство организовало туэрную тягу. Суда протягиваются по очередно то въ одну, то въ другую сторону возами въ 15—25 судовъ. Движенія со скоростью 1,5 клм. въ часъ; на кривыхъ есть упругія заилывы, облегчающія прохожденіе судовъ. Въ сузки отправляется по два поѣзда въ

каждую сторону. За тягу взимается 0,002 фр., а пустяга проводится даромъ. Это предпріятіе приноситъ правительству больше 15% чистаго дохода, такъ какъ тяга обходится всего 0,00095 ф. т. к.

На всемъ остальномъ протяженіи отъ Chauny до Condé установлена обязательная конная тяга по станціямъ.

Право на тягу сдается предпринимателямъ на 6 лѣтъ съ публичнаго торга, причемъ устанавливается число лошадей на станціяхъ, плата и скорость движенія. Плата варьируетъ отъ 0,0031 до 0,0058 ф., въ среднемъ на 50% выше, чѣмъ у насъ. Тяга обязательная для всѣхъ грузовыхъ судовъ кромѣ грузовыхъ пароходовъ, которыхъ отъ 15—20 ходитъ по этой линіи. Правительство выговариваетъ себѣ право ввести всякій другой способъ тяги, кромѣ конной. Но такъ какъ до сихъ поръ опыты съ системой Букье и канатной тягой М. Леви не дали положительныхъ результатовъ, то этого пока не сдѣлано. Судно двигается отъ Condé до Парижа 20—25 дней, т. е. въ среднемъ скорость = 17 кл. въ сутки. Обыкновенно судно успѣваетъ сдѣлать 5—6 путешествій и пройти слѣдовательно, съ грузомъ до 2400 кл. Фрахтъ подверженъ сильнымъ колебаніямъ; въ среднемъ для угля 0,0131 ф. за т. к., меньше на 11% сравнительно съ Маринской системой; изъ нихъ за тягу платится 0,005 ф. т. к., т. е. столько же, какъ и на Маринской системѣ, слѣдовательно судовоозяину остается 0,007 ф. за тон.-к. при болѣе дорогомъ суднѣ и дорогихъ рабочихъ. Подробныхъ данныхъ относительно накладныхъ расходовъ у меня не имѣется, но во всякомъ случаѣ они значительно ниже, чѣмъ у насъ (около 0,002 ф.). Изъ всего этого видно, что для насъ во Франціи какъ образецъ можетъ служить только — содержаніе и ремонтъ каналовъ, эксплуатація же системы можетъ быть значительно улучшена, когда порты получаютъ достаточное оборудованіе и тяга улучшена—тогда и стоимость перевозки значительно понизится.

Германія.

Водный путь Штетинъ—Гогензатенъ—Шпандау—Берлинъ, на своемъ грузообороту въ 2.200,000 т., самый важный изъ искусственныхъ водныхъ системъ Германіи, но длина его сравнительно съ Маринскимъ путемъ незначительна (75 кл. по Одеру и 102 кл. каналами и озерами), поэтому на немъ я подробно останавливаться не буду, укажу только на нѣкоторыя особенности. Трудность увеличенія глубины на Одерѣ, больше чѣмъ до 1,75 мтр., заставила при-

нять эту величину и для каналовъ, но, зато, имъ придана ширина по дну не вдвое, а втрое больше ширины судна, т. е. 16 м.; при ширинѣ судна въ 4,6 м.; суда допускаются при осадкѣ 1,45 м., образованія носа и кормы острия, поэтому, при длинѣ на 1,5 м. длиннѣе французскихъ (40 м.), они несутъ всего 175 м. (10600 пуд.) груза, но зато представляютъ сравнительно малое сопротивление движению и могутъ двигаться скорѣе. Чтобы 18 шлюзовъ, имѣющихся на этомъ пути, возможно мало задерживали ходъ, они всѣ парные и, при длинѣ 41 м. (20 саж.), сдѣланы шириною 9,6 м. (4,5 с.), т. е. шлюзоваться могутъ сразу четыре судна. Эта мѣра значительно увеличила скорость движенья сравнительно съ тѣмъ, какое оно было при одиночныхъ шлюзахъ, которымъ приходилось пропускать за 270 навигаціонныхъ дней 18300 судовъ по направленію къ Берлину и 11500 въ обратномъ направленіи. Нужно отмѣтить еще одну административную мѣру, которая, можетъ быть, тоже способствуетъ ускоренію пропусковъ. На двойномъ шлюзу полагается одинъ старшій, нолучающій жалованіе отъ правительства и наблюдающій за порядкомъ, и по два сторожа на каждой каморѣ, которые производятъ пропускъ, получая за это не опредѣленное жалованіе, а съ cadaго судна отъ 6—8 кон., что и заставляетъ ихъ ревностнѣе относиться къ своимъ обязанностямъ. У насъ, какъ извѣстно, обыкновенно тоже платятъ при пропускѣ, только не работающимъ, а старшему, въ видахъ предохраненія судна отъ разныхъ непріятныхъ случайностей.

Постройка судовъ чрезвычайно прочна и тщательна,—особенно барокъ; суда же менѣе прочной постройки (Zillen), служащія 6 лѣтъ, считаются плохими. Изъ опытовъ de Mas'a видно, что типъ прусскихъ судовъ представлялъ наименьшее сопротивление движению, но зато вмѣстимость ихъ значительно меньше нашихъ и французскихъ судовъ.

Тяга на каналѣ самая разнообразная. Примѣняется буксировка со скоростью 7,5 клм. и тягой двухъ судовъ за разъ; на ряду съ этимъ, свободная конная тяга, причемъ судно тянетъ одна лошадь со скоростью 2—2 $\frac{1}{2}$ кл.; за недостаткомъ лошадей, что случается довольно часто, людская—3 человекъ на судно двигаютъ его со скоростью 1,5 к. въ часъ и, наконецъ, на 13 клм. работаетъ даже туэръ, по канату. для тяги гонокъ и все это движенье, съ разными скоростями въ обѣ стороны производится на каналѣ уже Бѣлозерскаго. Что подобная свобода въ выборѣ тяги возможна, это не подлежитъ сомнѣнію; но нельзя сказать, чтобы судоходство

отъ этого выигрывало, такъ какъ сильныя колебанія въ стоимости тяги и остановка за недостаткомъ двигателей случаются очень часто.

Прусское правительство настойчиво производитъ опыты надъ разными способами механической тяги, стараясь найти такой, который, давая возможность движенія отдѣльнымъ судамъ, былъ бы дешевле. Съ этой цѣлью испытывалась канатная тяга Мориса Леви и разные электрическіе способы тяги, но, пока, безъ положительнаго результата.

Въ послѣднее время, въ Германіи обращено усиленное вниманіе на водные пути, отъ которыхъ зависитъ, по мнѣнію многихъ извѣстныхъ инженеровъ, положеніе Германіи въ экономической борьбѣ съ другими государствами. Для обезпеченія себѣ успѣха, Германія,—говорятъ они,—должна расширить свой внутренній рынокъ, войдя въ самыя тѣсныя сношенія съ Австро-Венгріей, посредствомъ судоходныхъ каналовъ. Съ цѣлью проведенія въ жизнь этой мысли, въ 1896 году образовался гермаио-австро-венгерскій союзъ для развитія внутреннихъ водныхъ сообщеній. Цѣль союза, какъ постановлено на первомъ съѣздѣ въ Дрезденѣ, въ сентябрѣ 1896 года заключается въ содѣйствіи устройству водныхъ путей съ значительной провозоспособностью между Германіей и Австріей посредствомъ каналовъ отъ Дуная, къ Одеру, Эльбѣ и Майну. Насколько союзъ успѣетъ осуществить эти грандіозные каналы, стоимостью не меньше 250 м. руб., покажетъ будущее; но, во всякомъ случаѣ, самое учрежденіе подобнаго союза, въ странѣ столь богатой желѣзными дорогами, представляетъ собой знаменательный фактъ и нашему Обществу необходимо слѣдить за работой союза, выписывая издаваемые ими труды.

Соединенные Штаты.

Наиболѣе интересны для насъ должны быть условія судоходства на системѣ каналовъ Эри, соединяющей богатѣйшіе хлѣбородные штаты Великихъ озеръ съ Атлантическимъ океаномъ. Соединенные Штаты—нашъ сильнѣйшій конкурентъ на всемірномъ хлѣбномъ рынкѣ, а система Эри—тотъ путь, по которому масса хлѣба перевозится въ Нью-Йоркъ, а оттуда къ намъ въ Европу. По длинѣ, въ 805 клм., этотъ путь тоже довольно близко подходитъ къ Маріинскому. Грузооборотъ значительно больше: отъ Буффало къ Нью-Йорку проходитъ 3.100,000 т. (189 м. п.) и обратно 1.500,000 т. (90 м. п.), въ навигацію, продолжающуюся 210 дней.

Каналь 564 клм. длины, ширина по дну 16 мтр., глубина 2,13 м., откосы облицованы камнемъ. Всѣ 72 шлюза парные, приче́мъ одна ка́мора 33,5 м. длины, другая 67 м. (32 саж.), ширина 5,48 м. (2,7 саж.). Наибо́лье употребительный типъ судовъ около 30 м. (15 саж.) длины, 5,33 мтр. ширины, 1,83 мт. (10 четв.) осадки, 250 т. (15,000 пуд.) вмѣстимостью, т. е. немного меньше французскихъ и значительно меньше полулодокъ. Удлиненіе шлюзовъ не увеличило размѣра судовъ, а вызвало соединеніе ихъ по два. Канаты, прикрѣпленные къ переднему судну, обходятъ блоки на заднемъ, потомъ на переднемъ и наматываются на воротѣ. Такимъ образомъ, задняя лодка служить какъ бы рулемъ передней. Подобное двойное судно значительно поворотливѣе, чѣмъ было бы одно длинное, а вмѣстѣ съ тѣмъ выгоды длиннаго сохранены — экипажъ одиночнаго состоитъ изъ 4 человекъ — двойного изъ 5; для тяги одиночнаго требовалось 2 лошади, двойного 3. Суда деревянные, весьма прочной постройки, служатъ 15 лѣтъ, но и стоятъ по 17,500 фр. (6,800 руб.), т. е. приблизительно въ 6—7 разъ дороже, чѣмъ наши полулодки одинаковой грузоподъемности. Винтовые пароходы, которые исполняютъ роль грузовыхъ судовъ и буксировъ, почти такихъ же размѣровъ и постройки, только снабжены машиной въ 25 силъ, каютами, и поднимаютъ, кромѣ запаса угля, 180 т. груза; стоятъ 36,000 фр.

Но не въ устройствѣ пути и судовъ главное преимущество системы Эри,—такъ какъ хорошій путь и суда мы находимъ и во Франціи, и въ Германіи,—а въ прекрасномъ оборудованіи портовъ Буффало, Нью-Йорка и другихъ, и въ организаціи безостановочнаго движенія. Суда употребляютъ на на́грузку въ Буффало и разгрузку въ Нью-Йоркѣ 5—6 дней, съ платой—0,045 фр. за тонну, т. е. 0,03 кон. съ пуда (разъ въ 10—15 дешевле, чѣмъ у насъ, и разъ въ 6 скорѣе). Никакихъ задержекъ въ пути не бываетъ; поэтому дѣлается выгоднымъ снабженіе судовъ собственными двигателями, механическими или живыми. Въ настоящее время существуетъ па каналѣ Эри, одновременно, конная и шаровая тяга, но лошади и пароходы принадлежатъ судовладѣльцамъ.

Для тяги двухъ судовъ, хозяинъ покупаетъ 6 лошадей, которыя и тянутъ суда, по очереди, до рѣки Гудзона, гдѣ буксировка производится пароходами. 564 кл. канала съ 72 шлюзами проходитъ, при этомъ, въ 9 сутокъ, по 70 клм. въ сутки, считая на пропускъ черезъ шлюзы сутки и 240 верстъ рѣки въ трое сутокъ (80 кл. въ сутки). Разгрузившись и на́грузившись снова въ Нью-Йоркѣ, на что требуется отъ 3 до 6 дней, судно возвращается въ 12 дней въ

Буффало, успѣвая, такимъ образомъ, пройти за 210 навигаціонныхъ дней систему 6 разъ, т. е. сдѣлать 9600 клм. и перевезти въ среднемъ 4200 тоннъ.

Работа судовъ при буксировкѣ, еще интенсивнѣе. Буксиръ ставится позади судна, прочно скрѣпляется съ нимъ, толкая его такимъ образомъ впередъ при своемъ движеніи, кромѣ того, онъ буксируетъ еще 2 судна, соединенныхъ обыкновеннымъ способомъ, случается, что болѣе сильные буксиры ведутъ еще пару судовъ. При пропускѣ черезъ шлюза, подобный караванъ долженъ расчлѣняться; на каналѣ Эри шлюза сгруппированы въ 4 пунктахъ, что даетъ возможность проходить безъ расчалки большія пространства. При выходѣ въ рѣку Гудзонъ, буксируемые суда ставятся по бокамъ парохода и весь караванъ, такимъ образомъ, движется внизъ, какъ одно судно. На проходѣ отъ Буффало до Нью-Йорка подобный караванъ употребляетъ 9 сутокъ, двигаясь со средней скоростью 100 кл. въ сутки; подобную скорость нужно считать, какъ мнѣ кажется, предѣльной и вполне достаточной для искусственныхъ водныхъ системъ. Буксиръ успѣваетъ сдѣлать въ навигацію 7 путешествій (11300 клм.), перевоза 10470 тон. хлѣба и другихъ товаровъ. Подобная рациональная утилизація воднаго пути и подвижнаго состава, съ избыткомъ вознаграждаетъ за до-роговиэну судовъ, рабочихъ рукъ, лошадей и пр. и дѣлаетъ перевозку по каналу Эри чрезвычайно дешевой. Привожу подробный расчетъ расходовъ.

а) При конной тягѣ:

Пара судовъ и 3 лошади		
Стоимость покупки	{ 2 судна.	35000 ф.
	{ 6 лошадей.	4000 „
	{ Сбруа	860 „
		39860 ф.

б) При буксировкѣ:

Три судна и пароходъ		
Стоимость покупки	{ 3 судна	52500 ф.
	{ Пароходъ	36000 „
	{ Снасти	4000 „
		92500 ф.

ГODOVЫЕ РАСХОДЫ.

6 процентовъ на капиталъ	2390 ф.	5550 ф.
На возобновленіе судовъ въ 15 лѣтъ	1420 „	3750 „
На погашеніе стоимости лошадей въ 6 лѣтъ	610 „	—

Ремонтъ	1770 »		4625 »
Страхованіе судовъ	750 »		1875 »
Кормъ лошадей	3750 »		—
Зимовка	140 »		280
		<hr/>	<hr/>
	10830 ф.		11080 ф.
Жалованье экипажу.	6250 ф.		14910 ф.
Буксировка по рѣкѣ			
Гудзонъ	2700 »	Уголь, смазка	5600 »
Комиссіонныя	1500 »		2170 »
Страхованіе груза	1200 »		2800 »
Портовые сборы	150 »		1070 »
		<hr/>	<hr/>
	11800 ф.		26550 ф.
Итого	22630 ф.		42620 ф.

Дѣйствительно, не смотря на то, что на покунку 6 лошадей затрачивается 4860 ф. (по 300 руб. за лошадь), на кормъ ихъ 3750 руб. (по 245 руб.), на жалованія 5 служащимъ 6250 ф. (2400 р.), стоимость собственно тяги выходитъ 0,00255 ф. такъ какъ, т. е. одинакова съ нашей конной; всѣ прочіе расходы—% на капитальный ремонтъ, погашеніе стоимости судовъ, лошадей, страховка судовъ и груза, расходы во время зимы, разгрузка и выгрузка—все это обходится 0,00423—0,00678 к. При буксировкѣ, тяга обходится немного дешевле 0,00225, но зато всѣ остальные расходы, раскладываясь на большее число тоннъ, составляютъ 0,00286; поэтому транспортировка обходится 0,00511, т. е. дешевле на 25%, чѣмъ при конной тягѣ. Поэтому, не удивительно, что буксировка постепенно вытѣсняетъ конную тягу, которая, вѣроятно, въ скоромъ времени, совершенно исчезнетъ съ системы Эри.

Фрахтъ за доставку хлѣба изъ Буффало въ Нью-Йоркъ, считая въ этомъ числѣ всѣ расходы, составляетъ 0,00725 ф. т. е. въ 2,7 раза дешевле фрахтовъ Мариинской системы и въ 2 раза системы Парижъ—Монъ, гдѣ грузооборотъ почти такой же. Вотъ результаты скорости и безостановочнаго движенія. Но и эти, по мнѣнію европейцевъ, идеальныя условія перевозки американцевъ не удовлетворяютъ. Для успѣшной конкуренціи съ Россіей на хлѣбномъ рынкѣ Европы, они хотятъ обратитъ Чикаго въ морской портъ и, тѣмъ, дать возможность грузамъ штатовъ, прилегающихъ къ Великимъ озерамъ, прямо двигаться на океанскихъ пароходахъ. Главное затрудненіе къ осуществленію этой мысли служитъ громадная разница уровней озеръ Эри и Онтарио (около 100 м.), которая распре-

дѣляется на 45 кл. Велландскаго канала,—гдѣ, въ настоящее время, находится 25 шлюзовъ,—и грандіозность затратъ. Оба эти затрудненія въ настоящее время устранены. Инженеръ Деттонъ выработалъ типъ пневматическаго подъемнаго шлюза, въ которомъ шлюзъ, съ водою и судномъ, можетъ опускаться и подниматься на произвольную величину, дѣйствіемъ сжатаго воздуха. Для перехода изъ озера Эри въ Онтарио, нужно будетъ устроить два шлюза системы Деттона. Штатъ Нью-Йоркъ уже отпустилъ 9 мил. долларовъ на морской каналъ, и это послужило толчкомъ къ образованію Общества Морскаго канала съ основнѣмъ капиталомъ въ 100 мил. дол. (200 мил. руб.), которое получило уже концессию отъ Канадскаго правительства и приступило къ перестройкѣ шлюзовъ въ проливѣ Sault-St.-Marie, послѣ чего будутъ строить 2 шлюза между озерами Эри и Онтарио, а потомъ, и самый морской каналъ, которому предполагается придать глубину 9 м. (4,5 саж.), при ширинѣ по дну въ 90 м. (41 саж.). Каналъ пройдетъ по рѣкѣ Св. Лаврентія, которая будетъ перегорожена плотиною и шлюзомъ съ подъемомъ въ 14,5 м.; затѣмъ собственно каналъ, начнется шлюзомъ съ подъемомъ въ 15,5 м., направится къ озеру Чамплень, потомъ по озеру и, наконецъ, на соединеніе съ Гудзономъ въ Ватерфордѣ, гдѣ будетъ шлюзъ съ подъемомъ въ 30 м.

Такъ какъ верхній Гудзонъ мелководенъ, то вода будетъ проведена изъ рѣки Св. Лаврентія. При громаднѣхъ паденіяхъ, работа воды не только будетъ достаточна для всѣхъ манипуляцій со шлюзами, но дастъ тысячи паровыхъ силъ для фабрикъ и заводовъ. Стоимость этихъ грандіозныхъ работъ исчисляется въ 100 мил. дол. На сколько велико будетъ вліяніе этого канала на хлѣбную торговлю, видно уже изъ того, что черезъ проливъ Sault-St.-Marie въ 1894 году прошло, голько съ верхняго озера въ Чикаго, 85 м. пудовъ пшеницы, большая часть которой должна идти изъ Чикаго по желѣзнымъ дорогамъ, платя за перевозку, по крайней мѣрѣ, въ пять разъ дороже, чѣмъ будетъ стоить перевозка по вновь проектированному каналу.

Открытіе этого канала несомнѣнно должно нанести сильный ударъ русской торговлѣ хлѣбомъ, если мы заблаговременно не подумаемъ объ удешевленіи перевозокъ и у насъ. Разъ Соединенные Штаты, (гдѣ 300,000 кл. желѣзныхъ дорогъ) затрачиваютъ 100 мил. долларовъ на улучшеніе водныхъ путей тѣмъ болѣе у насъ необходимо обратить самое серьезное вниманіе на рѣки и каналы, составляющіе половину всѣхъ путей Россіи, какъ по иротяженію, такъ и грузообороту. Примѣръ Западной Европы и

Америки ясно показывает, что въ дѣлѣ водяныхъ перевозокъ не такъ важна продолжительность навигаціи и грузооборотъ, какъ правильное безостановочное движеніе судовъ; поэтому, казалось бы, что на это обстоятельство нужно будетъ обратить особое вниманіе при проектированіи улучшеній и на Маринской системѣ.
