

ВОДНЫЕ ПУТИ И ШОССЕЙНЫЕ ДОРОГИ

ЖУРНАЛЪ, ИЗДАВАЕМЫЙ УПРАВЛЕНИЕМЪ ВНУТРЕННИХЪ ВОДНЫХЪ ПУТЕЙ
И ШОССЕЙНЫХЪ ДОРОГЪ.



ИЗДАНИЕ ПОСВЯЩЕНО РАЗВИТИЮ СЪТИ ВОДНЫХЪ И ШОССЕЙНЫХЪ ПУТЕЙ,
А ТАКЖЕ ИХЪ УЛУЧШЕНІЮ, СОДЕРЖАНІЮ И ЭКСПЛУАТАЦІИ.

№ 8.

Августъ.

1916 г.

СОДЕРЖАНІЕ № 8:

Передовая.—Метеорологическія условія осенняго прекращенія навигаціи и весенняго возобновленія ея на рѣкахъ Волжско-Камскаго бассейна (Продолженіе). Л. Г. Данилова.—Ремонтъ и содержаніе городскихъ мостовыхъ. Инж. Н. Александрова.—Извлеченіе изъ записки о

возможности дальнѣйшаго углубленія р. Рейна отъ гор. Кобленца до Голландской границы. Инж. И. Польковскаго.—О (фильтраціи) Череповецкой гавани. Инж. Кларе.—Обзоръ печати.—Хроника.—Новости науки и техники.

Редакторъ В. М. ЛОХТИНЪ.

Условія подписки — на оборотѣ.

— Адресъ редакціи: Петроградъ, Греческій, 5. —

Продолжается подписка на 1916 г. на журналъ

„ВОДНЫЕ ПУТИ И ШОССЕЙНЫЕ ДОРОГИ“

4-ый годъ изданія.

Выходитъ ежемѣсячно въ Петроградѣ.

Издается Управленіемъ Внутреннихъ Водныхъ Путей и Шоссейныхъ Дорогъ
подъ редакціей В. М. ЛОХТИНА.

Журналъ посвященъ развитію сѣти водныхъ и шоссейныхъ путей,
а также ихъ улучшенію, содержанію и эксплуатаціи.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:

на годъ съ доставкой и пересылкой—6 руб., на полгода—3 р. 50 к.,

на одинъ мѣсяць—60 коп.

Адресъ редакціи: Греческій, 5. Тел. 22—02.

Подписка принимается: 1) въ Управленіи внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ (Итальянская, 17), 2) въ книжномъ магазинѣ „Новаго Времени“ (Невскій, 40); 3) въ книжномъ магазинѣ Вольфа, 4) въ книжномъ магазинѣ Риккера (Морская, 17), 5) въ географическомъ магазинѣ Ильина (Екатерининская, 3).
Отдѣльн. №№—въ магазинѣ Ильина (Екатерининская, 3) и въ редакціи журнала (Греческій, 5).

ВОДНЫЕ ПУТИ И ШОССЕЙНЫЕ ДОРОГИ

ЖУРНАЛЪ, ИЗДАВАЕМЫЙ УПРАВЛЕНІЕМЪ ВНУТРЕННИХЪ ВОДНЫХЪ ПУТЕЙ И ШОССЕЙНЫХЪ ДОРОГЪ.

ИЗДАНИЕ ПОСВЯЩЕНО РАЗВИТИЮ СЪТИ ВОДНЫХЪ И ШОССЕЙНЫХЪ ПУТЕЙ,
А ТАКЖЕ ИХЪ УЛУЧШЕНІЮ, СОДЕРЖАНІЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.



№ 8.

Августъ

1916 г.

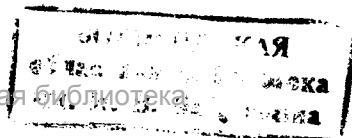
Петроградъ, августъ 1916 года.

Развивая соображенія, характеризующія государственное значеніе водныхъ путей, мы обратили вниманіе на тотъ обыкновенно у насъ игнорируемый фактъ, что въ такомъ громадномъ государствѣ, какъ Россійская Имперія, занимающемъ шестую часть суши земного шара, все рисуется въ громадномъ видѣ, и всякія уклоненія отъ нормальнаго теченія дѣль точно также выражаются въ громадныхъ цифрахъ. Между тѣмъ, обсуждая вопросы оборудованія государства сѣтью внутреннихъ сообщеній, мы предполагаемъ народную жизнь, хозяйство и промышленность въ нормальномъ видѣ, упуская изъ виду, что такое нормальное положеніе весьма нерѣдко нарушается, выражаясь въ такомъ громадномъ измѣненіи внутренняго грузооборота и движенія, которыя совершенно непосильны для наличнаго состава приспособленной по нормальному времени сѣти устроенныхъ дорогъ. Отсюда залежи грузовъ и пробки, которыя не только не могутъ считаться чѣмъ-либо исключительнымъ въ такомъ государствѣ, какъ Россія, а составляютъ неизбѣжное

послѣдствіе его обширнаго размѣра и громаднаго масштаба всѣхъ внутреннихъ явленій. И, чтобы обезпечить возможность своевременнаго обслуживанія передвиженія грузовъ, въ такихъ случаяхъ громаднаго временнаго ихъ скопленія, необходимо на ряду съ сѣтью желѣзныхъ дорогъ имѣть другую сѣть путей, которыя по своей безграничной пропускной способности не боятся никакого наплыва грузовъ и которыми могутъ быть только судходныя рѣки и системы.

Но, говорили мы въ заключеніе статьи, и эти соображенія еще далеко не исчерпываютъ того соответствія, которое удивительнымъ образомъ выступаетъ при сопоставленіи запросовъ Россіи въ ея внутреннихъ сношеніяхъ съ тѣми свойствами водныхъ путей, которые могутъ быть использованы народомъ. Поистинѣ можно удивляться той глубинѣ, на которой срослись своими корнями услуги, предоставляемая природой рѣкѣ народному хозяйству и промышленности, съ тѣмъ своеобразнымъ характеромъ, которымъ отличается трудовая дѣятельность населенія Россіи.

Чтобы возможно нагляднѣе выразить нашу мысль, представимъ себѣ положеніе



какого-либо фабричнаго предприятия, на-примѣръ, гдѣ-либо во Франціи. Фабрика нуждается въ извѣстномъ количествѣ сырыхъ матеріаловъ, продуктовъ и топлива и нуждается въ отвозѣ своихъ произведеній на рынокъ. Но всѣ эти потребности, какъ бы велики по своему размѣру онѣ ни были, ограничиваются весьма небольшимъ райономъ движенія, что видно, на-примѣръ, изъ того, что средній пробѣгъ грузовъ и товаровъ во Франціи выражается сравнительно незначительными рейсами, длиною отъ 150 до 200 километровъ. При этомъ связь промышленнаго предприятия съ районами добычи сырыхъ матеріаловъ и сбыта произведеній выражается въ видѣ постоянной циркуляціи привоза и отвоза малыми партіями груза по мѣрѣ его переработки на фабричныхъ машинахъ. Подходятъ въ складахъ фабрики къ концу запасы нужныхъ матеріаловъ, и ихъ тотчасъ же доставляютъ изъ сосѣднихъ поблизости мѣстъ по желѣзной дорогѣ, при томъ опять-таки въ сравнительно небольшомъ количествѣ, чтобы не задолживать большого на эту поставку капитала, ибо всегда возможно вновь выписать заблаговременно по желѣзной дорогѣ матеріаль, когда его остается уже мало. Подходятъ къ концу топливо, руда, строительные матеріалы и тому подобные дешевые предметы, и ихъ везетъ къ фабрикѣ по ближайшему каналу или рѣчкѣ кустарь-судохозяинъ, живущій на своемъ суденушкѣ все лѣто и подвозящій по дешевой цѣнѣ громоздкіе матеріалы въ окрестные города, фабрики и селенія. И весь этотъ внутренній обширный, разлитый по всей странѣ, грузооборотъ совершается тонкими струйками и малыми партіями равномерно безъ всякихъ излишнихъ запасовъ, а слѣдовательно, и безъ излишняго оставленія гдѣ-либо капитала въ мертвомъ видѣ. Быстрые, непрерывно выполняемые коммерческіе обороты,—вотъ тотъ девизъ, подъ

которымъ выполняетъ свое дѣло промышленность при подобныхъ условіяхъ.

Не таково положеніе Россіи. Въ ней все въ обширныхъ размѣрахъ и на обширныхъ пространствахъ. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ мы, въ нашемъ журналѣ, впервые употребили выраженіе „побѣждать пространство“, и хотя оно obviously выражаетъ роль путей сообщенія въ нашемъ государствѣ и его нерѣдко можно встрѣтить нынче въ статьяхъ о путяхъ сообщенія и въ другихъ органахъ печати, однако, оно далеко не вмѣщаетъ въ себѣ полноты даннаго вопроса, ибо касается только географической его стороны, но не характеризуетъ глубокой сущности вопроса съ экономической точки зрѣнія.

Все въ русскомъ народномъ хозяйствѣ и промышленности связано съ далекими разстояніями, и это не могло не отразиться глубокими чертами на общемъ строѣ трудовой дѣятельности народа. Такъ, главнѣйшій продуктъ народнаго хозяйства — хлѣбъ, собираемый въ избыткѣ въ южной черноземной полосѣ Россіи и въ недостаточномъ количествѣ въ ея сѣверной половинѣ, приходится перевозить съ юга на сѣверъ для пополненія продовольствія за 1.500—2.000 верстъ или вывозить еще дальше на всемірный рынокъ Западной Европы. Въ еще болѣе рѣзкомъ затрудненіи оказывается Сибирь, въ которой удаленныя отъ рынка области вовсе не могутъ по дороговизнѣ провоза вывозить своихъ продуктовъ на продажу, а поселенцы, засѣвая хлѣбомъ лишь такую площадь, какая нужна для продовольствія собственной семьи, идутъ на другіе промыслы для заработка нужныхъ имъ средствъ къ жизни. Колонизація Сибири останавливается въ своемъ движеніи за невозможностью развитія земледѣлства, оказывающагося бездоходнымъ вслѣдствіе того, что до 80 и даже 90 процентовъ рыночной цѣны хлѣба поглощается про-

возомъ по необъятнымъ пространствамъ государства.

Въ свою очередь, сѣверъ Россіи, лишенный хлѣба и снабжаемый привозомъ его извнѣ, обладаетъ неисчерпаемыми запасами лѣса, для сбыта котораго имѣется обширный рынокъ на безлѣсномъ югѣ и въ сосѣднихъ заграничныхъ странахъ, но онъ не можетъ побѣдить пространство, которое эти двѣ области раздѣляетъ. Уралъ вмѣщаетъ въ себѣ обширныя залежи рудъ, но не имѣетъ угля и вынужденъ получать его изъ Сибири или Донецкаго бассейна, а коксъ иногда даже изъ Англии. Съ другой стороны, Донецкій горнопромышленный районъ обладаетъ обширными богатствами угля и въ особенности антрацита, но не обеспеченъ желѣзными рудами, которыхъ тамъ, по исчисленію знатоковъ, можетъ хватить всего лишь лѣтъ на 15—20. Въ одномъ районѣ, Уральскомъ, есть много руды, но нѣтъ угля, въ другомъ, Донецкомъ,—много угля, но мало руды, но эти два горнопромышленныхъ района не могутъ слиться во-едино вслѣдствіе обширнаго пространства, которое ихъ раздѣляетъ.

То же и въ цѣломъ рядѣ другихъ промышленныхъ отраслей: нефтяной, разливающей свой продуктъ на тысячи верстъ по Россіи; мануфактурной, получающей хлопокъ изъ далекихъ странъ заграницы, Кавказа и Азіи; химической, собирающей сырые матеріалы съ разныхъ мѣстъ дальнимъ провозомъ; машиностроительной, цементной, сахарной, винокуренной и т. д. И, въ свою очередь, торговля по сбыту произведеній встрѣчается съ той же необходимостью отправлять свои товары на рынки черезъ громадныя пространства.

Россія есть страна провоза, и насколько онъ великъ въ своемъ значеніи въ нашемъ обширномъ государствѣ видно изъ того, что въ прежнія времена, когда еще отцы и дѣды наши жили въ натуральномъ хозяйствѣ, народъ обрабатывалъ

лѣтомъ свои поля, а зимой, освободившись отъ полевыхъ работъ, запрягалъ лошадей въ сани и ѣхалъ въ извозъ на заработки, ибо другого примѣненія труда тогда не было вовсе. И этого заработка на извозѣ было ему достаточно—таковъ былъ размѣръ этой потребности въ общей массѣ трудовой дѣятельности народа.

Сейчасъ мы уже не видимъ былыхъ нескончаемыхъ обозовъ, тянувшихся длинными лентами по русскимъ зимнимъ трактамъ съ ихъ постоянными дворами, кузницами и мелочной торговлей. Работу эту сократили желѣзныя дороги, ихъ станціи и вагоны; однако, измѣнились при этомъ только способы выполненія этой надобности, но сущность дѣла осталась прежняя и даже развилась еще въ большей, весьма значительной степени, ибо и сейчасъ, какъ прежде, главная забота населенія при развитіи своихъ промысловъ и торговли,—это все тѣ же громадныя пространства, которыя приходится преодолевать для доставки матеріаловъ и сбыта товаровъ. Какая рѣзкая разница съ тѣмъ заграничнымъ примѣромъ, который мы привели выше.

А отсюда такая же рѣзкая разница и въ самомъ строѣ промышленности и торговли. Въ заграничныхъ условіяхъ расходы на провозъ составляютъ ничтожный процентъ въ общей суммѣ оборота, почему тамъ самая качества пути въ смыслѣ дешевизны провоза отходятъ на второй планъ, выступаютъ же требованія быстроты и срочности доставки, какъ такіе элементы, которые обеспечиваютъ быстроту коммерческихъ оборотовъ. На первомъ мѣстѣ стоитъ тамъ процентъ капитала, а не способы провоза, краткостью разстояній сокращенные до второстепеннаго значенія. Въ Россіи же эта статья расхода становится на первомъ планѣ, при чемъ способы провоза и его стоимость получаютъ особое значеніе. Допустимъ, на примѣръ, что въ данное время цѣна

на хлѣбъ 1 руб. 50 коп., и является вопросом: везти ли его тотчасъ послѣ умо- лота зимой желѣзнодорожнымъ путемъ по цѣнѣ 20 коп. съ пуда или подождать до весны и отправить по водѣ вдвое дешевле? Конечно, капиталъ пролежитъ полгода въ амбарѣ, но это дастъ убытку около 5 коп. на пудѣ, между тѣмъ, зато получится экономія на каждомъ пудѣ по 10 коп. на болѣе дешевой водной перевозкѣ. Выборъ здѣсь съ коммерческой точки зрѣнія совершенно ясенъ. Еще въ большей степени ясенъ онъ для болѣе дешеваго продукта, какъ, напр., угля, который въ 10 разъ дешевле хлѣба, но провозъ котораго съ механической точки зрѣнія требуетъ такой же работы; но не только такіе дешевые продукты, какъ уголь, руда и проч., а даже и болѣе дорогіе не могутъ считать себя свободными отъ расчетовъ стоимости провоза. Такъ, напримеръ, одинъ изъ самыхъ дорогихъ товаровъ, мануфактурный, везется изъ Москвы до Иркутска за 5.000 верстъ по цѣнѣ отъ 2 руб. 17 коп. до 2 руб. 59 коп., а въ Владивостокъ за 8.000 вер.—отъ 2 руб. 35 коп. до 4 руб. съ пуда, а это уже составляетъ по 6—10 коп. съ фунта, и какъ не легки ткани этого рода, однако, такая цѣна провоза ложится и на нихъ значительнымъ процентомъ и не можетъ не вызывать сожаленій,—не выгоднѣ ли въ коммерческомъ отношеніи отказаться отъ снабженія мѣстной торговли товарами такого рода, въ видѣ непрерывной желѣзнодорожной доставки, и перейти на періодическую доставку, приуроченную къ сезону дешеваго воднаго движенія.

Большія пространства Россіи выдвигаютъ въ ея промышленности и народномъ хозяйствѣ на первый планъ условія провоза и сводятъ практику дѣла къ системѣ заготовокъ большихъ массъ на извѣстное время. Россія есть страна складовъ, и этотъ складочный характеръ производительной дѣятельности населенія рас-

пространяется повсюду во всѣхъ раз- вѣтвленіяхъ приложенія народнаго труда. Земледѣлецъ и хлѣбный торговецъ ждутъ весны, накапливая свои продукты на продажу въ большихъ количествахъ. Лѣсо- промышленники свозятъ зимой лѣсъ для отправки его сплавомъ на рынокъ, фабрики заготавливаютъ нужные имъ мате- ріалы на цѣлый сезонъ, а торговля собирается въ лицѣ своихъ представителей на ярмаркахъ въ силу той же необходи- мости придержаться складочнаго харак- тера въ заготовкахъ товаровъ. Повсюду массы грузовъ и большія заготовки, какъ неизбежное послѣдствіе громаднхъ про- странствъ государства и обусловливаемой ими необходимости „побѣждать про- странство“.

Вліяніе этого пространства внѣдряется въ экономическое положеніе государства очень глубоко. Изъ вышеприведеннаго примѣра стоимости провоза между Москвой и Восточной Сибирью мануфактурныхъ товаровъ видно, что даже въ такомъ случаѣ дорогихъ и легкихъ товаровъ на- званные районы остаются въ сущности въ экономическомъ отношеніи разъединен- ными, ибо, при стоимости провоза товара, доходящей до 10 коп. съ фунта, весьма вѣроятна болѣе выгодность органи- заціи подобнаго производства на мѣстѣ, взаменъ провоза туда готовыхъ товаровъ. Примѣръ этотъ крайній, но онъ можетъ быть повторенъ по отношенію множества другихъ родовъ и другихъ отраслей про- мышленности. Въ силу того же громад- наго пространства Россіи, при современ- ныхъ условіяхъ, въ ней нѣтъ и не можетъ быть одной общей объединенной промышленности, и этотъ недостатокъ, приводящій страну къ весьма значитель- нымъ ущербамъ, можетъ быть, по возмож- ности, сглаженъ лишь организаціей воз- можно болѣе дешеваго провоза. Онъ до- минировать своимъ вліяніемъ въ русскомъ народномъ хозяйствѣ и промышленности,

и онъ долженъ быть урегулированъ въ отношеніи дшевизны, насколько это представляется возможнымъ съ механической точки зрѣнія. А въ этомъ направленіи только одинъ путь—устройство водной сѣти.



Авинны и Пирей.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЯ УСЛОВІЯ ОСЕННЯГО ПРЕКРАЩЕНІЯ НАВИГА- ЦИИ И ВЕСЕННЯГО ВОЗОБНОВЛЕНІЯ ЕЯ НА РѢКАХЪ ВОЛЖСКО-КАМСКАГО БАССЕЙНА.

(Продолженіе ¹⁾).

V.

Процессъ образованія льда во всей массѣ воднаго потока, столь характерный для проточныхъ водъ, не прекращается, вообще говоря, и послѣ ледостава; результатомъ этого является то, что значительно болѣе быстрое утолщеніе находится въ зависимости отъ скорости движенія воды, а потому не только различно у различныхъ рѣкъ, но даже на различныхъ участкахъ одной и той же рѣки оказывается различнымъ.

На такъ называемыхъ „плесахъ“, гдѣ, вслѣдствіе сравнительной медленности теченія, гидрологическія условія приближаются къ условіямъ стоячихъ водоемовъ съ ихъ температурнымъ разслоеніемъ, льдообразование ограничивается болѣе или менѣе тонкимъ слоемъ верхнихъ рѣчныхъ горизонтовъ, а потому процессъ утолщенія ледяного покрова идетъ сравнительно медленно. Въ то же время на „перекатахъ“ и „перевалахъ“, т. е. на участкахъ съ повышеннымъ уклономъ и большей скоростью теченія, перемѣшиваніе текущихъ частицъ воды происходитъ весьма энергично; наличность температурнаго разслоенія не

улавливается здѣсь даже самыми точными термометрами, а поэтому процессъ образованія льда и послѣ ледостава продолжаетъ итти во всей массѣ ледяного покрова (отъ примерзанія къ нему всплывающихъ массъ „сала“) по сравненію съ плесами, а съ другой стороны—забиваніе подледнаго пространства массами того же „сала“, влекущее на участкахъ съ наиболѣе крутыми уклонами образованіе особыхъ заторовъ и подтоповъ.

Весной, при наступленіи теплой погоды, начинается обратный процессъ—таяніе, но и этотъ процессъ, схематически столь простой, въ случаѣ проточныхъ водъ, нѣсколько осложняется.

Вода, образуемая при таяніи снѣга, имѣетъ, какъ извѣстно, температуру, равную 0°, но при дальнѣйшемъ стеканіи она постепенно нагрѣвается, въ особенности, если положимъ стока для нея служить не снѣгъ и ледъ, а почва, и чѣмъ дальше, тѣмъ прогрѣваніе это становится все болѣе значительнымъ. Такъ какъ зимніе запасы снѣга въ условіяхъ нашего климата обыкновенно очень значительны ¹⁾, то стеканіе въ рѣки массъ талой воды—даже при, абсолютно говоря, не особенно высокой температурѣ этой послѣдней имѣетъ своимъ послѣдствіемъ прежде всего нѣкоторое подогрѣваніе воды въ рѣкахъ и какъ непосредственный результатъ этого: 1) прекращеніе новаго льдообразованія и 2) подтаиваніе рѣчного ледяного покрова внизу и съ боковъ. По мѣрѣ повышенія температуры талыхъ водъ и увеличенія ихъ количества, процессъ подтаиванія льда развивается все болѣе и болѣе энергично и въ результатъ этого рѣчной ледъ истончается, трескается, посрединѣ рѣки образуются полыньи, у береговъ—особые протоки. Одновременно съ этимъ постепенно нарастаетъ мощность и того фактора, которому принадлежитъ, такъ сказать, послѣднее слово въ дѣлѣ освобожденія рѣки отъ ледяного покрова—напора прибылой воды. Пока прибыль воды еще не особенно значительна, а ледъ крѣпокъ, вода исподволь стекаетъ по фарватеру, въ особенности, если рѣчной горизонтъ за зиму понизился, но, затѣмъ, этотъ стокъ дѣлается все болѣе и болѣе стѣсненнымъ, ледъ подъ напоромъ воды вздувается и ломается совершенно. Начинается весенній ледоходъ. Имѣя въ виду, что время его наступленія главнѣе всего опредѣляется тепловыми условіями отчасти зимняго, а еще болѣе ранне-весенняго періода, мы теперь и обратимся къ разсмотрѣнію данныхъ, характеризующихъ эти условія въ предѣлахъ Волжско-Камскаго бассейна.

Хотя весенній уклонъ температурной кривой кверху начинается здѣсь повсюду еще въ концѣ января, однако, въ первое время онъ идетъ столь медленно, что реальные признаки приближенія весны начинаютъ ощущаться лишь съ наступле-

¹⁾ Если принять среднюю толщину снѣжнаго покрова передъ началомъ весенняго таянія въ 50 сантиметровъ—а такая толщина въ среднія зимы можетъ считаться гарантированной,—то, считая плотность снѣга въ это время равной $\frac{1}{3}$, найдемъ, что съ каждой \square версты бассейна въ рѣку можетъ (при коэффициентѣ стока = 1) попасть до 20 тыс. куб. саж. воды.

См. №№ 1, 2—3, 4—5, 6—7.

нием марта, да и то только в нижней части астраханского плеса, где к этому времени впервые после зимних холодов средняя суточная температура повышается до 0°. Дальше к северу, однако, держатся еще прочные морозы; уже Царицынский плесь лежит в области средней суточной температуры около 3° ниже нуля, под Саратовом мы встречаем температуру в -5° Ц., а между Казанью и Самарой она опускается и до -7°. Дальше вверх вновь становится несколько теплее: за Нижним мы опять встречаем температуру Саратовского плеса, такая же температура держится в это время на Окь и Сурь. Так как суточная изменчивость температуры (см. выше, гл. II) составляет в это время около 3° Ц., а амплитуда—около 8° Ц., то даже и на Астраханском плесе возможны и отдельные понижения температуры в ночные и предутренние часы до -7°, и морозные дни с равной температурой около 3—4° ниже нуля. В то же время на среднем плесе коренной Волги, а также на Камь, Вятки и Бьлой отдельные понижения температуры в ночное время могут достигать -15°, при температурь равных безоттепелных дней в -10°, тогда как повышение температуры до 0° возможно лишь временно в теплые послеполуденные часы, так что о сколько-нибудь замѣтном таянии снѣга, при условии нормального хода погоды, говорить здесь пока не приходится. Для верхней Камы все температурные нормы этого момента будут града на 2 ниже средне-волжской, для верхней Волги, Оки и Суры—на 1—2° выше.

В дальнейшем повышение температуры составляет повсюду около 0,2° в сутки. В результате этого к 10 марта средняя суточная температура на Астраханском плесе доходит до 2—3 град. выше нуля, что соответствует возможности повышения температуры в послеполуденные часы при ясной погоде до 10° и прекращению безоттепелных дней вообще. В то же время нулевая изотерма доходит до Царицына, в верховьях Камы средняя суточная температура повышается до -6°, на Камь и средней Волге—до -4°, на Сурь и Окь—до 2—3° Ц. ниже нуля. В результате этого на Окь и Сурь в это время становятся возможными уже оттепелные дни и начинается замѣтное таяние снѣга, а вмѣстѣ с этим и прибыль воды в рѣкахъ, а граница возможности временныхъ повышеній температуры выше 0° в послеполуденные часы отодвигается к Уралу.

Темпъ повышения т-ры между темъ нарастаетъ, в результате чего, к началу 20-х чисел марта, 2-х-градусная положительная изотерма (линия прекращения безоттепелных дней) доходит до Саратова, нулевая вытягивается в видѣ неправильной дуги отъ Уфы черезъ Казань и Нижней и далѣе вверх по коренной Волге; и районъ усиленного таяния снѣга и напряженной прибыли воды распространяется не только на всю коренную Волгу и правые ея притоки, но и на нижнее течение Камы. Вятка и верхняя Кама продолжают находиться в условияхъ полужим-

ного режима: средняя суточная т-ра варьируетъ по отдельнымъ мѣстностямъ этого района в предѣлахъ отъ 2 до 4° ниже нуля, а потому тамъ, на ряду с кратковременными оттепелями, возможны еще и отдельные приступы 10—12-градусныхъ морозовъ (по ночамъ). Сплошное таяние снѣга при такихъ условияхъ, конечно, быть не можетъ, а потому здесь нѣтъ пока еще и значительной прибыли воды в рѣкахъ.

По мѣрѣ приближения апрѣля темпъ повышения температуры еще болѣе нарастаетъ и мѣстами достигаетъ уже двойной величины по сравнению с ранне-весеннимъ (болѣе 0,4° в сутки противъ 0,2°). В результате этого к началу апрѣля нулевая изотерма доходит до верховья Камы и Вятки, в Пермско-Уфимскомъ районѣ средняя суточная т-ра поднимаются до 2—3 град. выше нуля, а по всей верхней и средней Волге, Окь и Сурь онѣ доходятъ уже до 3—4° Ц., что соответствуетъ уже почти полной невозможности сколько-нибудь значительныхъ морозовъ даже в ночные часы, потому что энергия таяния снѣга достигаетъ своего наибольшаго развитія; начинается в это время замѣтная прибыль воды и на Камь с ея притоками.

Наконецъ, к 10 апрѣля районъ прекращения безоттепелныхъ дней распространяется и на верховья Камы. На коренной Волге, а также и в бассейне правыхъ ея притоковъ запасы снѣга начинаютъ истощаться, а вмѣстѣ с темъ замедляется и мѣстная прибыль. Напротивъ того, на Камь и ея притокахъ, где тепловая погода только что начинается, энергия таяния достигаетъ наибольшаго развитія, а в соответствии с этимъ растетъ и прибыль воды.

Сопоставление данныхъ относительно весеннего хода температуры воздуха с датами вскрытия рѣкъ Волжско-Камскаго бассейна в различныхъ пунктахъ свидѣтельствуетъ, что тепловые условия явления не представляются особенно определенными. Ока, Сура и Волга в верхнемъ течении вскрываются после того, какъ средняя суточная температура воздуха достигаетъ величины 1—2° Ц. выше нуля, для вскрытия Волги в среднемъ течении, Камы, Вятки и Бьлой требуется температура отъ 2 до 3 градусо вь и, наконецъ, Волга отъ Самары и ниже вскрывается при температурь отъ 3 до 4 градусо вь выше нуля. Это различие температурь вскрытия, очень мало связанное со степенью суровости зимнихъ условий, повидимому, находитъ себѣ объяснение в различии: 1) водности различныхъ участковъ и 2) условий весенней прибыли воды на различныхъ участкахъ, в зависимости отъ снѣжности в зимнее время. Известно, что небольшіе запасы снѣга к началу весны скопляются по верхней и средней Камь, по Вятки и Бьлой, за ними в нисходящемъ порядкѣ идутъ: верхняя Волга, Ока, нижняя Кама; средняя Волга, Сура, нижняя Волга. Между темъ снѣжность зимы, какъ известно, является факторомъ, могущимъ в иныхъ случаяхъ совершенно нейтрализовать влияние низкихъ зимнихъ температурь, в результате чего безснѣжная, хотя и не особенно холодная зима можетъ иногда дать ледяной по-

хровъ даже болѣе мощный, чѣмъ зима холодная, но очень снѣжная. Такъ какъ съ другой стороны извѣстно, что для таянія 1 грамма льда необходимо $80 \frac{\text{граммъ}}{\text{калорій}}$, и что, слѣдовательно, увеличеніе толщины льда на 1 сантиметръ, требуетъ (для таянія) дополнительной затраты тепла не много, не мало, какъ въ 800 тысячъ граммъ-калорій на каждый квадратный метръ ледяной площади, то ясно, какую крупную роль въ этомъ случаѣ играетъ мощность ледяного покрова, и неудивительно, что между величиной ея и запозданиемъ вскрытія наблюдается извѣстный параллелизмъ. Снѣжность зимы имѣетъ большое значеніе и въ другомъ отношеніи. Чѣмъ больше снѣжность зимы, тѣмъ, вообще говоря, болѣе матеріала для таянія, тѣмъ обильнѣе—въ потенциальномъ, по крайней мѣрѣ, смыслѣ, количество прибылой воды и тѣмъ дольше, наконецъ, при тождественныхъ условіяхъ инсоляціи будетъ держаться сравнительно низкая температура воздуха.

Совокупность всѣхъ этихъ обстоятельствъ имѣетъ своимъ послѣдствіемъ то, что хотя вскрытіе рѣкъ бассейна начинается съ низоваго южнаго плеса (10/iii вскрывается Волга у Астрахани, а черезъ недѣлю—у Чернаго Яра и Енотаевки), однако, почти въ то же время зарождается новый очагъ вскрытія на западѣ бассейна (17/iii: Ока—у Орла). Послѣ этого волна вскрытія идетъ уже какъ бы двумя валами—одинъ изъ нихъ, южный, движется въ сѣверномъ и сѣверо-восточномъ направленіи, другой—западный, идетъ къ востоку и сѣверо-востоку.

Результаты ихъ передвиженія таковы:

25/iii вскрывается 1) Волга у Царицына, а черезъ 4 дня Ока—у Серпухова и Сура—у Пензы;

31/iii вскрывается Волга у Саратова и у Твери;

1/iv вскрывается Москва у Москвы, Ока—у Рязани;

3/iv вскрывается Волга и Сура у Васильсурска, Ока—у Муромъ;

5/iv вскрывается Волга у Вольска, Волга и Ока—у Н.-Новгорода;

7/iv вскрывается Волга у Сызрани и Ярославля;

8/iv вскрывается Волга у Костромы и Казани;

11/iv вскрывается Бѣлая у Уфы, Кама—у Чистополя;

13/iv вскрывается Вятка у Вятки, Кама—у Сарапула;

15/iv вскрывается Кама у Перми.

Хорошо, однако, извѣстно, что не только день вскрытія рѣки въ данномъ пунктѣ, но и день очищенія ея ото льда не является днемъ открытія транзитной навигаціи; въ частности, на среднемъ плесѣ коренной Волги открытіе сквозного паро-

ходнаго сообщенія становится возможнымъ лишь послѣ прохода камскимъ льдомъ участка Усть-Камы—Симбирскъ. Это бываетъ приблизительно спустя 7—8 дней послѣ вскрытія Камы у Чистополя, т. е. 18—19 апрѣля.

Что касается навигаціонныхъ условій этого періода, то, какъ мы уже указывали, при нормальныхъ условіяхъ прибыль воды на нижней Волгѣ начинается еще въ первой трети марта, на Окѣ и верхней Волгѣ—въ срединѣ этого мѣсяца, на Сурѣ, средней Волгѣ, нижней Камѣ и Бѣлой—въ концѣ, на остальныхъ участкахъ—въ началѣ апрѣля. Прибыль эта на Окѣ, Сурѣ, верхней Волгѣ и Бѣлой непрерывно продолжается около 2—3, на Вяткѣ, верхней и средней Камѣ и на Волгѣ до Казани—отъ 3 до 4, на нижней Камѣ и Волгѣ до Самары—отъ 4 до 5, а на низовыхъ волжскихъ плесахъ отъ 5 и болѣе недѣль, такъ что въ Царицынѣ, напримѣръ, максимумъ половодья спадаетъ на средину мая, а въ Астрахани—на конецъ этого мѣсяца.

Послѣ этого повсюду начинается убыль, сначала медленная, а потомъ все болѣе и болѣе значительная. Въ результатѣ этого, спустя мѣсяцъ послѣ maximum'a половодья, вода сбываетъ обыкновенно ужъ на 2—3 сажени, и устанавливается такъ называемый меженный уровень. На Сурѣ, Окѣ верхней Волгѣ до Нижняго это имѣетъ мѣсто уже въ первой половинѣ іюня, на верхней и средней Камѣ съ ея притоками и Волгѣ до Казани—во второй половинѣ мѣсяца, на нижней Камѣ и Волгѣ отъ Казани до Саратова—въ первой половинѣ іюля, ниже Саратова—еще на 2—3 недѣли позднѣе.

Такова нормальная картина. Однако, хорошо извѣстно, что годъ на годъ и въ смыслѣ смѣны различныхъ датъ чисто метеорологической картины, и въ смыслѣ навигаціонныхъ условій на Волгѣ очень и очень не приходится. Хорошо при этомъ извѣстно, что въ одни годы прибыль воды начинается раньше, въ другіе—позднѣе, въ одни годы она происходитъ „дружно“, въ другіе—съ перерывами; иногда, — вспомнимъ, напримѣръ, 1909 на Окѣ и 1914 г. на Камѣ,—половодье достигаетъ угрожающихъ размѣровъ и сопровождается почти катастрофическими проявленіями, иногда, наоборотъ (вспомнимъ тотъ же 1914 г. на коренной Волгѣ), наплывъ воды разбивается на нѣсколько обособленныхъ паводковъ, при чемъ и даты наступленія maximum'альной высоты воднаго уровня въ одномъ и томъ же пунктѣ въ различные годы можетъ колебаться въ предѣлахъ нѣсколькихъ недѣль съ неодинаковой для различныхъ мѣстностей амплитудой колебанія чисто физическихъ измѣрителей явленія.

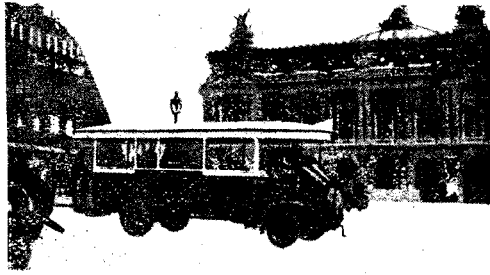
Не меньшее разнообразіе мы встрѣчаемъ и въ типѣ кривыхъ убыли воды. Въ одни годы сходъ воды происходитъ очень медленно и постепенно, наоборотъ, разливы другихъ лѣтъ оказываются очень непрочными, такъ что уже во второй половинѣ іюня вода на верхней Волгѣ и ея притокахъ доходитъ до низкаго меженного горизонта. Какъ ни значительны, однако, всѣ эти отклоненія отъ нормы, какъ ни велико ихъ

1) Такъ какъ продолжительность весенняго ледохода въ большинствѣ пунктовъ Волжско-Камской водной системы колеблется отъ 3 до 10 дней, то для полученія срока очищенія рѣкъ отъ льда всѣ приведенныя календарныя даты нужно отодвинуть еще, въ среднемъ, на 6 дней (вскр. 1/iv—7/iv, вскр. 3/iv—9/iv и т. д.).

разнообразіе, всѣ они находятся въ самой тѣсной связи съ явлениями погоды ранне-весенняго и даже предшествующаго зимняго періода.

(Окончаніе слѣдуетъ).

Л. Г. Даниловъ.



Новый автобусъ въ Парижѣ.

РЕМОНТЪ И СОДЕРЖАНІЕ ГОРОДСКИХЪ МОСТОВЫХЪ.

Событія великой войны отодвинули на задній планъ многое такое, что было еще недавно крайне важнымъ и неотложнымъ.

Лозунгъ—„все для побѣды—все для арміи“—принятъ огромнымъ большинствомъ населенія Россіи и, въ силу этого, на время совершенно справедливо забыто то, повторяю, что было неотложно необходимо, безъ чего жизнь населенія нашей родины протекать нормально не могла и не можетъ. Между прочимъ, забыты, вѣрнѣе почти забыты, наши безконечныя, ужасныя по своей примитивности и по состоянію—обыкновенныя дороги. По поводу этихъ дорогъ написано много хорошихъ статей за послѣднее время, даже книгъ, многія общества специально занимались и, вѣроятно, и теперь занимаются разработкой вопросовъ о наилучшемъ способѣ оборудованія такихъ дорогъ, а „возъ и нынѣ тамъ“. По шляхамъ нашимъ все-таки ни пройти, ни проѣхать; по нимъ, какъ и во времена Ильи Муромца, залегли злые враги нашего правильнаго движенія: непролазная грязь и непроѣзжія искусственныя сооруженія. Если хоть на секунду вообразить себѣ, что потеряла Россія отъ бездорожья прежде и что теряетъ теперь, въ моментъ разстройства желѣзнодорожнаго транспорта, то отъ этихъ, даже весьма приблизительно подсчитанныхъ, цифръ бросаетъ въ дрожь. Напримѣръ, за отвозку продуктовъ отбросовъ боины и крови съ одной фабрики консервовъ на разстояніи отъ 2,5—3 верстъ берутъ по 10 коп. за пудъ и только потому, что окраина того города, въ которомъ имѣетъ мѣсто данное явленіе, не имѣетъ въ томъ районѣ, гдѣ находится боиня и консервный заводъ,—мощеныхъ улицъ. Во что обойдутся казнѣ и населенію эти конкретные случаи! Тамъ же городское шоссе,

дурно содержимое, покрытое густой грязью, дѣлаетъ почти недоступной часть города, гдѣ находятся холодильникъ и нѣсколько боенъ. Приводимые факты—это нѣчто безконечно малое по сравненію съ ихъ безпредѣльностью. Несомнѣнно одно, что дѣло замошенія городскихъ улицъ, такъ наладившееся до войны—теперь почти повсюду пріостановлено городскими управленіями, отчасти, изъ-за недостатка средствъ, отчасти изъ-за невозможности получить матеріалъ для мощенія и, наконецъ, зачастую потому, что на долю столь трудной работы (по мнѣнію многихъ городскихъ дѣятелей, замошеніе улицъ—вещь необычайно простая, которую съ успѣхомъ выполнить любой городской приказчикъ) не остается свободнаго времени. Между тѣмъ, я указалъ отчасти, какое огромное значеніе имѣютъ мостовыя въ городской жизни.

Никто не будетъ отрицать того, что на улицахъ съ каменной одеждой стоимость земли и построекъ повышается. На этихъ улицахъ охотнѣе открываются магазины и промышленныя заведенія—не говоря уже о томъ, что жизнь обывателей послѣ замошенія трясинъ и буераковъ сразу переноситъ въ другую эру: на низкихъ улицахъ окраинъ, гдѣ до мощенія вѣчно на проѣзжей части улицы стояли отвратительныя болота, заражавшія воздухъ, лишавшія жителей возможности сдѣлать необходимые запасы топлива и провизіи,—послѣ замошенія исчезаютъ. Кварталь становится доступнымъ для транспортовъ продуктовъ и дровъ и избавляется отъ массы болѣзней. А каково нашимъ бѣднымъ раненымъ добираться отъ вокзала до лазаретовъ по улицамъ городовъ съ мостовыми крайне сомнительнаго качества, а подчасъ и безъ всякихъ мостовыхъ! Такъ или иначе, къ сожалѣнію, дѣло замошенія городскихъ сообщеній пріостановилось—производятся лишь кое-гдѣ капитальные ремонты или такъ называемые—ямочные. Объ этихъ ремонтахъ я и хочу сказать нѣсколько словъ.

Чаще всего городскія улицы исправляются самыми убыточнымъ и самымъ неудачнымъ, въ техническомъ отношеніи, пріемомъ—„ямочнымъ ремонтомъ“. Подъ этимъ именемъ подразумѣвается исправленіе только тѣхъ частей мостовой, которыя или сильно просѣли, или, на которыхъ по тѣмъ или инымъ причинамъ камни выбиты и въ этихъ мѣстахъ образовались запады и провалы. Полагается производить такія починки слѣдующимъ образомъ: части мостовой, испорченныя или просѣвшія, взламываются, камень, полученный при этой операціи, выбирается и сортируется по степени его величины и прочности на нѣсколько категорій. Дно ямъ, полученныхъ при этомъ, тщательно очищается отъ песка, при чемъ этотъ послѣдній частью снимается,—снимается верхній слой, наиболѣе протитанный нечистотами и грязью. На мѣсто вынутаго на разрыхленный слой оставшагося въ ямѣ песка кладется новый, чистый, и яму мостятъ отборнымъ камнемъ, располагая его такъ, какъ расположенъ камень въ цѣлыхъ мѣстахъ мостовой, и дѣлая новое мощеніе нѣсколько выше старой мостовой. Дѣлается это съ такимъ

расчетомъ, чтобы послѣ тщательной трамбовки перемощенная такимъ способомъ мостовая была бы на 0,015 саж. выше старой мостовой. Послѣ всѣхъ этихъ манипуляцій перемощенныя мѣста щебенятся и засыпаются пескомъ, и дѣло сдѣлано. При такомъ способѣ перемощенія мостовой обыкновенно требуется добавка незначительной части новаго камня къ старому тѣмъ болѣе, что нѣкоторая часть послѣдняго совершенно изнашивается и для дальнѣйшаго употребленія негодится. Производится ли такъ, въ дѣйствительности, этотъ ремонтъ? Нѣтъ, скажу я, никогда не дѣлается, въ этомъ меня убѣждаютъ мои наблюденія за такими работами въ городахъ. Камень, вынутый изъ ямъ, никогда не сортируется, а кладется на мѣсто весь, сколько его вынута, безъ разбора; только въ крайнемъ случаѣ, если нехватитъ, къ старому камню добавляютъ новаго, при чемъ, какой породы этотъ, вновь добавляемый камень никто не интересуется; мостовая же отъ камня разныхъ породъ, входящихъ въ ея составъ, быстро портится, ибо давленіе колесъ экипажей переносится разными породами далеко неодинаково. Мало того, несортированный камень, несомнѣнно, будетъ разной высоты, передача давленія поэтому на песчаный слой и грунтъ будетъ разная, и мостовая, только что „исправленная“, почти вслѣдъ за „ремонтомъ“ придетъ въ первобытное состояніе: покроется ямами и колеями. Съ ремонтомъ песчаного слоя дѣло обстоитъ не лучше, его исправляютъ въ рѣдкихъ случаяхъ: все дѣло сводится къ досыпкѣ песку въ мѣстахъ, гдѣ мостовая разобрана для производства ямочнаго „ремонта“, сотки на двѣ—на три—и только. Загрязненный слой песку почти никогда не снимается. Такіе приемы исправленія, очевидно, дѣлаютъ мостовую въ мѣстахъ выполненнаго „ремонта“ менѣе устойчивой, ибо песчаный слой уменьшается до толщины подсыпки 0,02—0,03, а почва, роль которой въ данномъ случаѣ начинаетъ играть, слежавшійся грязный, старый слой песка, менѣе способной противостоятъ давленію колесъ. Сплошь и рядомъ „изъ хозяйственныхъ соображеній“ въ городахъ и земствахъ къ камню ремонтируемой ямочнымъ способомъ мостовой добавляютъ камень совершенно другой породы (объ этомъ говорилъ раньше), обыкновенно, болѣе слабый—„какой попадется“, такъ какъ искать и доставать камень крѣпкій или некогда или онъ не „подходить“ по цѣнѣ. Результаты такой „хозяйственности“ самые печальные, говорить о нихъ подробно не стоитъ, такъ какъ дѣло ясно само по себѣ. Въ концѣ концовъ мостовая, раза два исправляемая указаннымъ способомъ, превращаются буквально въ груду камней, прокатиться по которой представляеть изрядный рискъ.

Итакъ, въ результатѣ приѣмовъ, только что приведенныхъ, имѣемъ: 1) непроѣзжія мостовая, 2) сравнительно немалыя средства, затраченныя даромъ, ибо стоимость исправленія 1,00 кв. саж. мостовой описаннымъ ремонтомъ, къ которому приходится прибѣгать, какъ къ наиболѣе доступному, обходится по цѣнамъ настоящаго времени не менѣе (требуется):

рабочихъ на . . .	1 руб. 50 коп.
подводъ „ . . .	1 „ 26 „
камня „ . . .	76 „
щебня „ . . .	10 „
песку „ . . .	60 „

Итого . . . 4 руб. 22 коп.

Изъ вышеизложеннаго можно видѣть, что примѣненіе ямочнаго ремонта имѣетъ мѣсто лишь при частичной порчѣ мостовыхъ. Поврежденія, происходящія отъ выпучиванія и неравномѣрной осадки земляного полотна и дѣйствія проѣзда на участкахъ мостовой, болѣе или менѣе значительныхъ, при чемъ поврежденія эти выражаются не только въ появленіи на мостовой ямъ и длинныхъ колея въ большомъ количествѣ, но и въ утерѣ мостовой даннаго ей профиля, отъ чего она становится волнообразной,—приходится исправлять такъ называемымъ „сплошнымъ ремонтомъ“.

Производство такого ремонта въ деталяхъ, приблизительно, сходно съ описаннымъ ранѣе способомъ исправленія мостовой, съ той только разницей, что ремонтъ мостовой надо производить сразу на сравнительно значительномъ пространствѣ. Сплошное перемощеніе лучше всего производить сразу по всей ширинѣ мостовой, хотя это неудобно въ городѣ тѣмъ, что приходится временно закрывать движеніе по улицѣ. Чтобы избѣжать этого, производятъ перемощеніе сначала половины мостовой, раздѣляя ее пополамъ по ширинѣ и пуская по одной сторонѣ проѣздъ, пока перемощивается другая, но приѣмъ этотъ даетъ неважные результаты: достаточное посмотришь средній шовъ мостовой, исправленной такимъ образомъ, чтобы въ этомъ убѣдиться. Весьма желательно, чтобы сплошное перемощеніе производилось бы весной послѣ просушки земляного полотна и до наступленія лѣтнихъ жаровъ, ибо послѣдніе крайне неблагоприятно отзываются на мостовыхъ, въ особенности, лежащихъ на крутыхъ спускахъ. Этому обстоятельству обычно не придаютъ рѣшительно никакого значенія и поднимаютъ на смѣхъ инженера, который попробуетъ выдвигать отмѣченное явленіе. Нареканія усугубляются, въ особенности тогда, когда техническій надзоръ потребуетъ въ жару воды для поливки песку и мостовой, а, между тѣмъ, это настоятельно необходимо.

Посмотримъ теперь, какъ производится нашими городами сплошной ремонтъ мостовой. Здѣсь мы опять наткнемся на картины „практичности и хозяйственности“, отъ которыхъ мало прибытка дѣлу и населенію. Во-первыхъ, опять-таки камень, выбираемый при разломкѣ ремонтируемой мостовой, почти никогда не сортируется, наоборотъ, стараются положить въ мостовую буквально все, что выберутъ изъ нея—даже труху и камень такихъ размѣровъ и формъ, что приходится удивляться мостовщикамъ, не жалѣющимъ своего времени на укладку этихъ нелепыхъ осколковъ. Камень, который идетъ на добавку (практически замѣчено, что та-

кового нужно на 100 кв. саж. 0,02 куб. саж. въ отличіе отъ нормъ ур. пол., которыя предусматриваютъ на ту же квадратуру только 0,018 куб. саж.), не всегда однороденъ съ камнемъ, изъ котораго сдѣлана проѣзжая часть, а это, какъ мы видѣли, имѣетъ большое значеніе. Мнѣ приходилось наблюдать, какъ въ нѣкоторыхъ городахъ, несмотря на письменный протестъ инженеровъ, при перемещиваніи мостовой изъ крѣпкаго песчаника, добавлялся крайне слабый известнякъ. Перемощенныя, при такихъ условіяхъ, улицы, не далѣе, какъ черезъ 3 мѣсяца, были покрыты ямами и колеями, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ былъ уложенъ известнякъ.

Еще хуже дѣло обстоитъ съ землянымъ полотномъ и песчанымъ слоемъ: слѣдовало бы, снявъ весь старый песчаный слой, сдѣлать планировку и укатку земляного полотна, тѣмъ болѣе, что, какъ отмѣчено многими дорожными инженерами, наши городскіе тротуары во многихъ случаяхъ значительно ниже не только средней, но даже боковыхъ частей мостовой, а между тѣмъ, техническими данными требуется, чтобы средняя точка мостовой находилась на одномъ уровнѣ съ поверхностью тротуаровъ. Этимъ возможно было бы привести въ приличный видъ, если такъ можно выразиться, фізіономію улицы и привести въ должное состояніе земляное полотно. Съемка песка настоятельно необходима, ибо загрязненный песокъ теряетъ свои дренирующія свойства, перестаетъ быть относительно несжимаемымъ и, наконецъ, онъ антисанитаренъ, такъ какъ способствуетъ распространенію зловонія въ силу того, что обращается въ клоаку для стока уличныхъ нечистотъ, испареніе которыхъ идетъ весьма медленно. Странности въ работѣ сплошнаго перемощенія не исчерпываются сказаннымъ ранѣе, онѣ проявляются даже въ засыпкѣ мостовой щебнемъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ не дѣлаютъ ни расклинки, ни защебенки, хотя работаютъ равнымъ камнемъ. Мало того, даже въ трамбовкѣ, не говорю уже о томъ, что трамбуютъ новыя и ремонтируемыя мостовыя, почти постоянно, какими-то пародіями на трамбовки, но, наконецъ, и самое трамбованіе ведутъ Богъ вѣсть какъ: отъ середины къ краямъ въ то время, какъ дѣлать это нужно, какъ разъ наоборотъ, трамбуютъ все сдѣланное за день до перпендикулярнаго шва мостовой къ длинѣ улицы, т. е. сплошь до конца перемощенія этого дѣлать никакъ нельзя, ибо этимъ нарушается у указаннаго шва цѣлость мостовой. Трамбованіе надо кончить за 1,50—2,00 саж. до шва. Необходимо отмѣтить, что многіе городскіе доморощенные техники любятъ производить трамбовку послѣ сильныхъ дождей — насколько это плохо — пояснять не надо. Итакъ, мы видимъ, что сплошной ремонтъ изъ-за искаженія способовъ производства работъ также есть палліативъ, а не радикальное переустройство и безъ того неказистой булыжной мостовой. Этотъ палліативъ, тѣмъ не менѣе, обходится недешево — вотъ примѣрная стоимость сплошнаго перемощенія 1,00 кв. саж.:

разобрать мостовую	30 коп.
камень на добавку	2 руб.
выборка земли на глубину 0,09 (этого никогда не дѣлается)	36 „
планировка	26 „
мощеніе съ трамбовкой	80 „
заготовка щебня	30 „
сметаніе и отвозка мусора	86 „
отвозка земли, если она выбирается, и подвозка песку на разстояніе 3 версты	5 „

Итого . . . 9 руб. 88 коп.

А, между тѣмъ, перемощеніе при указанныхъ выше условіяхъ, съ малымъ преувеличеніемъ, — брошенныя на вѣтеръ деньги. Какъ содержатся наши мостовыя и что съ ними отъ этого содержанія дѣлается, я подѣлюсь съ читателями въ ближайшемъ будущемъ.

ИНЖ. Н. АЛЕКСАНДРОВЪ.



ИЗВЛЕЧЕНІЕ ИЗЪ ЗАПИСКИ О ВОЗМОЖНОСТИ ДАЛЬНѢЙШАГО УГЛУБЛЕНІЯ Р. РЕЙНА ОТЪ ГОР. КОБЛЕНЦА ДО ГОЛЛАНДСКОЙ ГРАНИЦЫ.

Составлена въ 1898 г., по порученію прусскаго министра публичныхъ работъ, королевскимъ совѣтникомъ по строительной части Ясмундомъ.

(Переведено инженеромъ, ст. сов. И. О. Польковскимъ).

По составленному въ 1879 г. проекту регулированія р. Рейна имѣлось въ виду достиженіе на названномъ участкѣ, на ширинѣ 150 метр., глубины въ 3 метра отъ средне-низкаго уровня, соответствующаго показанію 1,50 метр. на Кельнско-рейкѣ. Нормальная ширина рѣки между сооружениями принята была для меженнаго уровня отъ 300 до 340 метровъ. Регуляціонныя работы, состоявшія въ приведеніи въ одну систему прежде возведенныхъ сооружений и въ постройкѣ новыхъ, окончены были въ 1898—1899 гг.

Въ запискѣ г. Ясмунда предлагается рѣшеніе вопроса объ увеличеніи глубины до 3,50 метр.

отъ средне-низкаго уровня, вмѣсто достигнутой уже—3,00 метр.

Часть рѣки Рейна отъ Кобленца до Голландской границы, протяженіемъ 273,5 килом., состоитъ изъ 64,9 килом. прямолинейныхъ участковъ и 208,6 килом. кривыхъ, при наименьшемъ радиусѣ закругленія 675 метр.

Наинизшій уровеньъ воды на р. Рейнѣ, наблюденный въ октябрѣ 1895 г., былъ:

въ Кобленцѣ, при показаніи мѣстной рейки	+1,01
„ Линцѣ, „ „ „ „	—0,68
„ Боннѣ, „ „ „ „	—0,63
„ Кельнѣ, „ „ „ „	—0,61
„ Дюссельдорфѣ, при „ „ „ „	—0,60
„ Рурортѣ, при „ „ „ „	0,00
„ Вентѣ, „ „ „ „	—0,44
„ Рессѣ, „ „ „ „	—0,02
„ Эммерсдорфѣ, при „ „ „ „	—0,15

Проектъ выправительныхъ работъ для дальнѣйшаго углубленія р. Рейна составленъ, однако, не для этого наименьшаго уровня, а для такъ называемаго средняго низкаго стоянія воды, соотвѣтствующаго показанію Кельнской рейки 1,50 метр.

За время 1857—1896 гг. уровеньъ воды по Кельнской рейкѣ былъ:

ниже + 0,78	5 дней въ году
„ + 0,97	10 „ „ „
„ + 1,23	20 „ „ „
„ + 1,39	30 „ „ „
„ + 1,52	40 „ „ „
„ + 1,62	50 „ „ „
„ + 2,00	100 „ „ „

(Замѣчено, что одинаковыя колебанія уровня воды повторяются каждыя 36 лѣтъ).

Высокіе уровни воды во время, свободное отъ льда, были:

	Мартъ — Апрѣль, 1845 г.	Ноябрь. 1882 г.	Декабрь — Январь, 1882 - 1883 гг.
въ Кобленцѣ	9,13	9,20	8,34
„ Линцѣ	10,51	10,64	9,66
„ Боннѣ	9,23	9,20	8,56
„ Кельнѣ	9,34	9,52	8,94
„ Дюссельдорфѣ	8,53	8,93	8,83

Слѣдовательно, разница между наименьшимъ и наибольшимъ уровнями воды, во время, свободное отъ льда, было для участка Кобленцъ-Линцъ отъ 8,19 до 9,96 метр., для участка Боннъ-Везель—отъ 8 до 9 метр. и ниже Рессъ—около 7,60 метр.

Задержки судоходства бывали ежегодно по причинѣ:

очень высокой воды	8 дней
ледостава и ледохода	17 „
очень низкаго стоянія воды	17 „

Всего . 42 дня

Постоянныя водомѣрныя станціи устроены:

- 1) въ Кобленцѣ,
- 2) „ Леубсдорфѣ,

- 3) въ Кельнѣ,
- 4) „ Химмельсгейстѣ,
- 5) „ Ортѣ,
- 6) „ Обермертмерѣ.

На нихъ измѣряли:

- 1) паденіе поверхности воды у обоихъ береговъ, на участкахъ около 1.000 метровъ выше и ниже станціи;
- 2) измѣненіе уровнейъ воды въ тѣхъ же мѣстахъ, съ указаніемъ часа;
- 3) точныя глубины въ поперечныхъ профиляхъ;
- 4) скорости теченія воды на вертикаляхъ, отстоящихъ на 20 до 30 метровъ другъ отъ друга, при чемъ измѣренія производились такимъ образомъ, чтобы между дномъ и поверхностью воды разстоянія между точками измѣреній были, кругло, 0,50 метр.; но у дна скорости измѣрялись въ болѣе близкихъ разстояніяхъ, напр., такъ: 0,15 метр., 0,30 метр., 0,60 метр., 1 метръ надъ дномъ. Близъ береговъ перпендикуляры, на которыхъ измѣрялись скорости,—чаще, чѣмъ въ срединѣ. Эти измѣренія изображены на чертежѣ слѣдующимъ образомъ:

Каждое измѣреніе оканчивалось въ теченіе одного дня.

Измѣреніе скоростей производилось вертушкою Вольтмана,—съ электрическимъ счетчикомъ (200 секундъ).

Наименьшіе расходы воды измѣрены были:

у Кобленца при + 1,01 (по Кобленц. рейкѣ) въ 565 кв. м.
у Леубсдорфа при + 0,68 (по Линцск. рейкѣ) въ . 608 „ „
у Кельна и Дюссельдорфа при + 0,61 (по Кельн. рейкѣ) въ . 662 „ „
у Обермертмера при — 0,03 (по Ресской рейкѣ) въ 784 „ „

Продольный уклонъ указываетъ на характеръ потока. Сила, которую онъ имѣетъ, опредѣляется количествомъ воды (расходомъ) и паденіемъ ея. На Рейнѣ она (сила) измѣняется, при среднемъ паденіи 0,18 метр. на километръ, отъ 5.000 лошадиныхъ силъ, при среднемъ стояніи воды,—до 20.000 лошадиныхъ силъ, при высокой водѣ.

Сила потока находится въ равновѣсіи съ сопротивленіемъ дна его и расходуется на передвиженіе наносовъ.

Наносы, которые передвигаются въ руслѣ рѣки, состоятъ частью изъ песку и хряща, приносимыхъ притоками. Вслѣдствіе укрѣпленія береговъ притоковъ, или вслѣдствіе облѣсенія бассейна рѣки, или выправленія главнаго потока, количество наносовъ уменьшается, и чѣмъ сильнѣе это уменьшеніе, тѣмъ болѣе требуется, чтобы, при выправленіи, увеличено было сопротивленіе дна рѣки посредствомъ увеличенія шероховатости его. Съ этою цѣлью примѣняютъ устройство пороговъ (Grundschwelle), бунъ и другихъ поперечныхъ сооружений, такъ что помощью ихъ получается устойчивость, равновѣсіе потока и предупреждается пониженіе уровня воды.

Паденіе воды на километръ, при низкомъ стояніи ея, постепенно уменьшается, внизъ по теченію,—оно достигаетъ:

отъ Кобленца до Боннъ до 0,609 м.
 „ Боннъ до Рурорта „ 0,490 „
 „ Рурорта до границы „ 0,289 „
 и измѣняется параллельно съ видомъ и характеромъ русла рѣки, которое въ верхней части разсматриваемаго участка состоитъ (у Кобленца) изъ тяжелаго хряща, ниже—изъ гальки и, наконецъ, еще ниже,—изъ мелкаго (тонкаго) песку.

Уклоны поверхности воды были измѣряемы двумя независимыми другъ отъ друга путями,—во-первыхъ, наблюдениями по рейкамъ и, во-вторыхъ, нивелировкой. Для перваго способа, кромѣ 11 главныхъ (основныхъ) реекъ, были установлены (на всемъ протяженіи 273,5 к. м.) еще 62 рейки, такъ что на каждые 3,75 килом. потока приходилось одно мѣсто наблюденія. По этимъ рейкамъ въ течение 10 мѣсяцевъ ежедневно, въ полдень, замѣчалось состояніе уровня воды. За это время уровень ея по Кельнской рейкѣ измѣнялся отъ $\pm 0,80$ до $\pm 7,58$ метр. Для 20 различныхъ, болѣе постоянныхъ или высокихъ уровней воды, были выдѣлены изъ наблюденій соответственныя показанія реекъ, при чемъ для нѣкоторыхъ отдѣльныхъ реекъ принято было во вниманіе, что прибывающая волна распространяется (внизъ по теченію) со скоростью:

7,00 килом. въ часъ на участкѣ Кобленць-Кельнь	
6,83 „ „ „ „ „ Кельнь-Везель	
5,04 „ „ „ „ „ Везель-Эммерсдорфъ.	

Эти 20 отдѣльныхъ случаевъ соединены въ 11 группъ и по нимъ составлены среднія величины. Для 11 различныхъ уровней воды получились такимъ образомъ уклоны поверхности ея на 72 отдѣльныхъ участкахъ Рейна отъ Кобленца до Голландской границы.

При низкомъ уровнѣ воды уклонъ поверхности ея довольно значителенъ (и больше средняго) на участкахъ:

1) отъ Нейендорфъ (килом. 91,81 до 106,30), гдѣ русло раздѣляется (островами) у Валлендаръ, Урмицъ и Вейсентурмъ;

2) отъ Немеди (килом. 114,30 до 116,52), гдѣ Гаммерштейнъ Вейтъ раздѣляетъ потокъ;

3) отъ Ролядсэкъ (килом. 139,07 до 140,91), гдѣ Нонненвертъ раздѣляетъ русло;

4) между Порць и Роденкирхенъ (килом. 176,51 до 180,06), гдѣ концентрируется уклонъ, измѣненный у Кельна по причинѣ землечерпанія.

Во всѣхъ этихъ мѣстахъ паденіе поверхности воды, при низкомъ уровнѣ ея, на значительныхъ протяженіяхъ участковъ, а именно отъ 40% до 100%, болѣе средняго паденія Рейна.

(Далѣе въ запискѣ отмѣчены мѣста менѣе значительныхъ отклоненій паденія поверхности воды отъ средней его величины).

Съ другой стороны, имѣется рядъ участковъ рѣки, на которыхъ уклонъ поверхности воды, при низкомъ уровнѣ ея, меньше (средняго), а именно:

- 1) у Кобленца (выше 91,81 килом.)
- 2) „ между 108,80 и 111,71 килом.
- 3) „ „ 127,92 и 134,81 „

Участки съ меньшими уклонами суть въ отношеніи судоходства, конечно, лучшіе. Глубины и профили на нихъ не только не малы, но въ

общемъ скорѣе велики, такъ что о выправленіи ихъ пока нечего заботиться.

За участкомъ съ очень слабымъ уклономъ слѣдуетъ вообще непосредственно ниже, у подошвы его, участокъ съ очень сильнымъ уклономъ. Рѣже бываютъ обратные случаи, т. е., чтобы непосредственно ниже участка съ сильнымъ уклономъ слѣдовалъ участокъ со слабымъ уклономъ. Явленія эти объясняются вообще присутствіемъ въ рѣкѣ массъ гальки, или мелей, изъ сложившагося хряща или скаль. Эти мели подпираютъ потокъ и чрезъ нихъ вода переливается точно такъ же, какъ чрезъ водосливы съ наклонными гребнями.

Второй путь, который примѣняли для опредѣленія уклоновъ, состоялъ въ нивелировкахъ поверхности воды Рейна при трехъ уровняхъ: 1) близъ наинизшаго стоянія, 2) близъ средняго низкаго и 3) близъ средняго меженнаго (1) *Niedrigwasser*, 2) *gemittelte Niedrigwasser*, 3) *Mittelwasser*).

Для этого, въ опредѣленной части, отмѣчали уровень воды на обоихъ берегахъ Рейна въ точкахъ, отстоящихъ на 1.000 метр. другъ отъ друга, и отмѣтки эти, затѣмъ, пронивелировали.

Это было:

1) 25 іюля 1896 г. при уровнѣ $\pm 2,89$ по Кельнской рейкѣ;

2) 14 января 1897 г. при уровнѣ $\pm 1,84$ по Кельнской рейкѣ;

3) 16 ноября 1897 г. при уровнѣ $\pm 1,02$ по Кельнской рейкѣ.

Паденія на километръ (въ одномъ и томъ же мѣстѣ, но при разныхъ уровняхъ) колеблются въ широкихъ предѣлахъ, а именно отъ 0,016 до 0,609 килом. Таковыя колебанія замѣчаются:

- a) на 92 километра
- b) „ 112 „
- c) „ 136 „

Въ нѣкоторыхъ участкахъ ясно видно вліяніе наносовъ, отлагающихся изъ притоковъ. Напримѣръ, наносы изъ рѣкъ Ляанъ и Мозель поднимаютъ уровень воды Рейна на участкѣ отъ 84 до 100 километровъ.

Явственнѣе всего видно это поднятіе уровня воды при низкихъ ея стояніяхъ; при среднихъ—оно тоже видно; при уровняхъ болѣе высокихъ, когда все меженнее русло залито водою, повышенія еще замѣтны, но при разливѣ, при наивысшемъ стояніи воды, уже совершенно исчезаютъ.

Уклоны измѣняются приблизительно по квадратной параболѣ.

Большимъ уклонамъ соответствуютъ малыя среднія глубины, какъ бы пороги дна; малымъ уклонамъ соответствуютъ большія среднія глубины. Среднія глубины¹⁾ русла очень разнообразны; разнообразіе это еще сильнѣе для наибольшихъ глубинъ по фарватеру. Въ противоположность каналамъ, въ которыхъ теченіе воды медленное, продольная профиль дна рѣки состоитъ

¹⁾ Среднія глубины вычислены раздѣленіемъ площади живого сѣченія на ширину его у поверхности воды.

изъ непрерывнаго ряда попеременно глубоких мѣстъ и мѣстъ съ недостаточными глубинами—мелей. До известной степени причина этого явления лежитъ въ формѣ (въ планѣ) русла рѣки, состоящаго обыкновенно изъ закругленій и прямыхъ частей, соответственно чему измѣняются большія и меньшія глубины.

Большія глубины бываютъ тѣмъ больше, чѣмъ сильнѣе закругленъ стрежень потока; онѣ достигаютъ наибольшихъ величинъ близъ вершины кривой, а именно, въ р. Рейнѣ, въ разстояніи около 800 метровъ ниже ея. Мѣста перехода глубинъ (т. е. наименьшія глубины) лежатъ близъ мѣстъ перегиба стрежня, а именно около 870 метр. ниже ихъ.

Обозначая $\rho = \frac{1.000}{R}$, гдѣ R — радиусъ закругленія середины рѣки, то въ среднемъ, при средне-низкомъ уровнѣ воды,

для $\rho = 0,150$	наибольшая глубина	4,4 метра
" = 0,352	" "	5,1 "
" = 0,542	" "	6,0 "
" = 0,873	" "	8,6 "
" = 1,314	" "	13,2 "

Вмѣстѣ съ тѣмъ, чѣмъ сильнѣе закругленіе о сла, тѣмъ больше площадь живого сѣченія.

d Величина и форма поперечныхъ профилей коотвѣтствуетъ величинѣ и измѣняемости уклоновъ.

Такимъ образомъ, количество воды (расходъ) и уклонъ опредѣляютъ среднюю величину площади живого сѣченія, а по виду русла въ планѣ можно судить объ уклоненіяхъ этихъ величинъ отъ ихъ среднихъ значеній.

Отношенія между паденіями воды (на километрѣ) и средними величинами живыхъ сѣченій русла такія:

Паденія на километрѣ, въ метр.	Среднія величины площадей		
	живыхъ сѣченій, при наименьш. водѣ.	въ квадр. метр., при средне-низкой.	при меженией водѣ.
0,100	885	1.135	1.645
0,150	740	1.035	1.515
0,200	740	960	1.420
0,250	695	905	1.350
0,350	665	860	1.300

Изъ нѣкоторыхъ измѣреній слѣдуетъ, что на нѣкоторыхъ участкахъ рѣки величины поперечныхъ профилей на 18% меньше среднихъ, какое отношеніе замѣчается довольно правильно, а наименьшія глубины на 25% меньше среднихъ, находящихся между двумя наибольшими живыми сѣченіями.

Поперечныя профили Рейна имѣютъ вообще не параболическую, а скорѣе треугольную форму. Но коэффициентъ образования ихъ (Formcoefficient), т. е. число, на которое надо умножить произведеніе изъ ширины профиля на наибольшую глубину, чтобы получить величину площади живого сѣченія, оказывается въ среднемъ—0,652, т. е. близко подходитъ къ параболическому равноту $\frac{2}{3}$.

Для регуляціонныхъ работъ, конечно, болѣе важно изученіе наименьшихъ, а не наибольшихъ глубинъ по стрегню.

Регуляціонными работами, произведенными на р. Рейнѣ съ 1880 г., достигнуто, кромѣ увеличенія глубинъ, уменьшенія скоростей и т. д. еще и нарощеніе dna и уменьшеніе площадей живыхъ сѣченій на тѣхъ участкахъ, на которыхъ уклоны поверхности воды были чувствительно меньше среднихъ, и, затѣмъ, въ общемъ, увеличеніе этихъ площадей въ особенности тамъ, гдѣ ширина поперечныхъ профилей была уменьшена.

Оба названныя явленія имѣютъ значеніе. Первое указываетъ, что выравниеніе уклоновъ служитъ основаніемъ выправленія рѣки въ интересахъ передвиженія наносовъ, а послѣднее—что уменьшеніе ширины профилей есть правильное средство для увеличенія площади живыхъ сѣченій и уменьшенія уклоновъ.

Такимъ образомъ, соответственнымъ выборомъ ширины русла возможно воздѣйствовать не только на выравниваніе уклоновъ, но при томъ и на распредѣленіе наносовъ. Выправленіе рѣки можетъ не мѣнять общаго паденія рѣки (или нѣкотораго, болѣе или менѣе, значительнаго участка ея), но распредѣляетъ его надлежащимъ образомъ.

По Гагену (II ч., стр. 28, изд. 1873 г.), закругленія вогнутыхъ береговъ не могутъ быть считаемы вредными и неудобными для судоходства до тѣхъ поръ, пока радиусъ закругленія равенъ или больше пятикратной ширины рѣки.

Это требованіе примѣнимо для Рейна и въ настоящее время; однако, случаи, въ которыхъ радиусы вогнутаго берега меньше, чѣмъ пятикратная ширина рѣки, встрѣчаются между Кобленцомъ и Голландскою границею въ 23 мѣстахъ, составляющихъ въ общемъ 15% всей длины рѣки.

Въ видахъ улучшенія судоходныхъ условий Рейна можно было бы проектировать шлюзование съ соединительными дериваціонными каналами. При этомъ уклоны рѣки могли бы остаться безъ измѣненія. Подпоры на шлюзахъ были бы при средне-низкой водѣ:

у Зонсъ . . .	1,28 метр.
" Хердъ . . .	1,31 "
" Рурортъ . . .	0,92 "

Шлюзы, однако, представляютъ неудобства, почему признается необходимымъ проектировать коренное измѣненіе водяного пути.

Паденіе воды на километрѣ имѣется въ настоящее время:

между 94—95 километр. наибольшее	0,609 м.
" 140—141 "	0,573 "
" 248—249 "	0,289 "
" 290—291 "	0,227 "
а должно быть	0,242 метр.
" "	0,221 "
" "	0,171 "
" "	0,152 "

т. е. по проекту паденіе должно быть нѣсколько измѣнено, согласно съ измѣненіемъ основныхъ формъ рѣки.

инж. и. польковский.

О (ФИЛЬТРАЦИИ) ЧЕРЕПОВЕЦКОЙ ГАВАНИ.

Открытая осенью 1911 года Череповецкая шлюзованная гавань в первые же годы своего существования обсыхала уже в началѣ лѣта до того, что во многих мѣстах выступало дно ея. Основной причиной этого явления признанъ былъ недостаточный расходъ питающей гавань рѣки Ягорбы в течение лѣта и зимы. Хотя расходъ ея в маѣ и сентябрѣ бываетъ около одного миллиона куб. саж. в мѣсяцъ, но, за неимѣниемъ водохранилища (если не считать маленькаго бассейна выше верхней плотины гавани), нѣтъ, конечно, возможности использовать указанное богатство весенней и осенней воды. Вѣ июнѣ, июлѣ и августѣ расходъ бываетъ отъ 0,10 куб. саж. до 0,01 и менѣе в секунду.

Для установленія, въ исправности ли подводная часть шлюза и особенно полотна съ клинкетами, мною былъ сдѣланъ в февралѣ 1913 г. водоотливъ и осмотрѣны указанные части. Было найдено все въ исправности и—что подѣ шлюзомъ фильтраціи нѣтъ. Сдѣланы были небольшія исправленія. Такъ какъ опытъ слѣдующаго лѣта показалъ, что положеніе дѣла не улучшилось, то поставленъ былъ вопросъ, не фильтруетъ ли почва гавани. Для этого были осенью 1913 года инженеромъ Горбушинымъ произведены, по порученію Управленія внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ, соотвѣтствующія наблюденія, которыя, однако, не дали (вслѣдствіе неблагоприятныхъ условій времени) нужныхъ данныхъ для опредѣленія степени вліянія фильтраціи почвы гавани. Окончательно закончено изслѣдованіе этого вопроса, какъ видно будетъ изъ дальнѣйшаго, изслѣдованіями лѣта 1915 и зимы 1915—1916 годовъ.

Что касается дополнительнаго питанія гавани, то еще лѣтомъ 1912 г. мною были произведены рекогносцировочныя изслѣдованія Ивачевского озера и соединяющихъ его съ гаванью рѣкъ, рѣчекъ и Колмовскаго озера съ цѣлью выясненія вопроса, можетъ ли Ивачевское озеро служить, какъ водохранилище для гавани. Результаты этой работы были представлены въ Управленіе внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ. Дальнѣйшее движеніе получило это дѣло (послѣ нѣкоторыхъ дополнительныхъ съемокъ) лѣтомъ 1914 года, когда, съ разрѣшенія Управленія внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ, мною были произведены подробныя изысканія и составленъ былъ полный проектъ питанія гавани изъ Ивачевского озера, который былъ представленъ въ Управленіе внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ в началѣ 1915 года. Осуществленіе этого проекта было признано Техническимъ совѣщаніемъ при Управленіи внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ преждевременнымъ, такъ какъ опредѣленная въ проектѣ

сливная призма озера (около 400.000 куб. саж. ежегодно) можетъ оказаться недостаточной для полнаго обезпеченія гавани въ маловодные годы и такъ какъ предварительно предстояло составить проектъ питанія в лѣтнее время гавани изъ верхняго бѣфа строющагося у гор. Череповца шлюза. На зимнее время сливная призма озера можетъ быть для гавани достаточна.

Въ продолженіе вышеуказанныхъ изслѣдованій мною производились лѣтомъ 1915 и зимою 1915—1916 гг. наблюденія надъ суточными паденіями горизонтовъ гавани при закрытыхъ плотинахъ. При этомъ было, вслѣдствіе опыта прежнихъ лѣтъ, обращено главное вниманіе на изученіе фильтраціи шлюзныхъ полотень. Что же касается плотинъ („верхней“, отдѣляющей гавань отъ Ягорбы и питающей гавань, и обѣихъ „нижнихъ“, служащихъ для спуска воды въ авандокъ и въ р. Шексн), то онѣ были неоднократно тщательно осматриваемы при низкихъ горизонтахъ р. Шексны, когда рисбермы нижнихъ плотинъ совершенно обсыхали. При этомъ выяснено, что фильтрація подѣ водобойными полами и вокругъ одного устья весьма незначительна и что она вмѣстѣ съ течею черезъ щели между щитами, плотно залитыми мелкимъ углемъ, составляла по глазомѣру не болѣе одной или нѣсколькихъ тысячныхъ куб. саж. в секунду. Такая возможно полная задѣлка щелей какъ верхней, такъ и нижней плотинъ была необходима, такъ какъ усчитывать расходы черезъ щели представлялось невозможнымъ ни въ предѣлахъ самихъ плотинъ, ни ниже ихъ, т. е. в гавани. Только при низкихъ горизонтахъ р. Шексны, когда обсыхало русло (устье) Ягорбы, можно было наблюдать, о чемъ выше упомянуто, тонкую струйку воды съ расходомъ в одну или нѣсколько тысячныхъ куб. саж. в секунду. Фильтрація верхней плотины была такая же, равнымъ образомъ и расходъ Рябкова ручейка. Всѣмъ этимъ можно было пренебрегать при опредѣленіяхъ суточныхъ паденій горизонтовъ гавани.

Въ виду неизвѣстности величины бассейна самой гавани и коэффициента стока его, приходилось избирать для опытовъ дни безъ атмосферныхъ осадковъ, и данныя за тѣ дни, когда выпадали во время опыта дожди или когда можно было предполагать стокъ в гавань осадковъ предыдущихъ дней, приходилось откидывать.

Для вычисленія напоровъ служили показанія Череповецкаго водомѣрнаго поста на р. Шекснѣ, расположеннаго немного ниже входа в открытую гавань.

Данныя объ атмосферныхъ осадкахъ получены изъ Череповецкой учительской семинаріи, испаренія измѣрялись служащимъ 6-го технического участка (испарителемъ, два раза в сутки).

Наблюденія надъ паденіями горизонта воды в гавани производились (для провѣрки ихъ правильности) по 2-мъ, далеко другъ отъ друга расположеннымъ, рейкамъ.

На основаніи этихъ измѣреній и таблицы величинъ водныхъ площадей гавани при различныхъ горизонтахъ вычислялись суточные фильтраціонные расходы воды в гавани за дни наблюденій.

При соблюдении всех вышеупомянутых условий наблюдения производились с таким расчетом, чтобы определить в общей фильтрации степень фильтрации полотень шлюза и отдельно почвы и других причин вместе (т. е. без влияния полотень), для чего с целью устранения фильтрации полотень, т. е. для выделения влияния других причин наблюдения производились иногда при проконопаченных всех щелях у полотень (т. е. конопатились водслазом щели вокруг клинкетных щитов, щели вдоль створов и королей). Для изучения фильтрации отдельных частей полотень конопатились отдельно клинкеты или створы вместе с королями.

Наблюдений без конопатки полотень сделано около 30. Наибольший расход воды установлен за сутки с 29 на 30 июля, когда он дошел до 5.500 куб. саж. при напоре в 1,65 саж. Наименьший расход 3.150 кв. саж.—7—8 августа. Если построить график и отложить по одной из осей координат величины напоров, и по другой—величины суточных расходов, то посреди точек возможно провести некоторую кривую, которая соединяет средние из величин расходов, соответствующих каждому напору. Эта кривая имеет ясно выраженное падение при переходе от расходов с большим к расходам, соответствующим меньшим напорам. Это относится к летнему времени. Наблюдения за зимнее время не дают возможности установить какой-нибудь (больше или меньше определенной) зависимости величин расходов от величин напоров. Расходы колеблются от 3.350 до 4.800 куб. саж. Средний расход за зимнее время можно принять в 4.000 куб. саж. в сутки.

Насколько незначительно в этом вопросе влияние испарения, можно установить, если принять, что соответствующая наибольшему наблюдаемому суточному слою испарения в 10,75 мм. (с 16 на 17 июля) потеря воды не больше 214 куб. саж.; средняя суточная величина испарившегося слоя воды за июль—4 мм., а за 24 первых дня августа—2,71 мм. Дальше 24 августа наблюдения за испарением не продолжались.

Для проверки правильности определения расходов воды при помощи суточных наблюдений горизонтов воды в гавани (при закрытых плотинах) вычислена была разность расхода воды через один вынутый щит на верхней и на нижней плотине при установившихся горизонтах воды выше верхней плотины гавани и в самой гавани (от 26 февраля до 5 марта).

Суточный расход на фильтрацию оказался при напоре 1,83 с в 3.030 куб. саж., то-есть, немного меньше соответствующего расхода, определенного вышеупомянутым способом для зимнего времени.

Результаты опытов с целью проконопаченными полотнами показывают, что потеря воды при таких условиях бывает для летнего и зимнего времени от 500 до 1.200 куб. саж. в сутки (следовательно, запасы Ивачевского водохранилища могли бы быть вполне достаточны для питания гавани зимою). Из этого видно, что размер фильтрации воды через полотна бесспорно

во много раз превосходит таковой через почву и от других причин. Про величину фильтрации плотин¹⁾ сказано выше. Исследование влияния отдельных частей шлюза на фильтрацию пока еще недостаточно исследовано и дало несколько противоречивых данных, вполне несомненно, однако то, что из общего количества фильтрации через шлюз больше 75% приходится на клинкеты²⁾. Таким образом, можно заключить (принимая во внимание, что осмотр зимою 1913 года показал исправное состояние клинкетов, состояние которых вдобавок было еще улучшено), что фильтрация через шлюз неизбежна в вышеуказанных количествах, и что фильтрация прочих сооружений и почвы ничтожна. Единственным средством для поддержания горизонта в гавани на проектном уровне³⁾ является дополнительное питание гавани из посторонних источников,—или понижение дна гавани до уровня дна открытой гавани.

ИНЖЕНЕРЪ КЛАРЕ.



ОБЗОРЪ ПЕЧАТИ.

К. Носилов в „Новомъ Времени“ обсуждает вопрос о сообщении Англии с Сибирью через северный Ледовитый океан и Карское море, высказывая при этом пессимистические взгляды как по поводу этого пути в Сибирь вообще, так и по поводу основанного г. Лидомъ Сибирского торгово-промышленного общества, уже четыре навигации настойчиво поддерживающего по

¹⁾ Во время опытов щели между щитами плотин тщательно задваны.

²⁾ Клинкеты с горизонтальной осью вращения.

³⁾ Т. е. на 1 саж. выше дна.

этому пути торговля сношения между Англией и Сибирью через устья Енисея с помощью снаряженных им для этой цели пароходов.

По словам г. Носилова, общество это получает от нашего правительства для осуществления этого пути солидную субсидию, и вот уже нынѣ отправляетъ въ пятый рейсъ, пятую навигацію, свои суда изъ Лондона въ рр. Обь и Енисей.

Всѣ четыре рейса, сдѣланные ею въ Сибирь, какъ извѣстно, были болѣе или менѣе удачными, т. е. суда проходили черезъ льды Карскаго моря благополучно, достигали рр. Оби и Енисея, перегружались тамъ въ Дудинкѣ и въ бухтѣ Находка и, принявъ сибирскій грузъ—пшеницу, масло сибирское, шерсть, графитъ, коноплю, кожи и пр., уходили осенними рейсами, даже не встрѣтивъ порою льдовъ на обратномъ пути въ Карскомъ морѣ.

Судя по этому, нужно было ожидать, что общество это богато капиталами, судами, предприятиями; но въ дѣйствительности, какъ мнѣ сказали въ Христіаніи люди, прекрасно знающіе это предприятие и, кажется, даже участники его, общество это только „сводитъ концы съ концами“.

Дѣло въ томъ, что въ прошломъ году, когда общество особенно хотѣло нажить на этомъ своемъ рейсѣ въ Сибирь, чему благоприятствовала война и высокая цѣны какъ на сырые продукты Сибири, такъ и на товары, ввозимые изъ Англии и Норвегіи въ Сибирь, оно потерпѣло порядочный убытокъ, такъ какъ на пути слѣдованія экспедиціи отъ Лондона на г. Тромсе она была остановлена нѣмецкою подводною лодкою, которая заставила выгрузить весь грузъ въ море.

Выгрузка продолжалась, какъ мнѣ сообщили въ Норвегіи, четыре часа и, кажется, въ четыре часа было выгружено все, что только везла эта экспедиція намъ въ Сибирь въ видѣ товарообмѣна.

По крайней мѣрѣ, какъ мнѣ телеграфировали изъ Обдорска, въ прошлую навигацію въ бухту Находка этой компаніею Лида было на двухъ судахъ морского типа доставлено всего-навсего 22.000 пудовъ, и то каменнаго угля, въ которомъ, какъ извѣстно, Сибирь не нуждается. Кромѣ этого, было нѣсколько ящиковъ швейныхъ машинъ и канцелярскихъ принадлежностей, которыя, вѣроятно, были пощажены нѣмцами при выгрузкѣ ихъ въ Сѣверномъ морѣ или просто недосмотрѣны.

Что было доставлено этимъ обществомъ въ устья р. Енисей—мнѣ неизвѣстно. Во всякомъ случаѣ общество должно было имѣть въ прошломъ году крупные убытки, о которыхъ и говорятъ въ Норвегіи и, если убытки эти были покрыты обществомъ, то исключительно только вывозомъ изъ Сибири въ ту же осень. Мнѣ извѣстно, что только два парохода этой компаніи изъ бухты Находка, въ Обской губѣ, приняли грузъ хлѣба въ количествѣ 200.000 пудовъ.

Благодаря страшно поднявшимся фрахтамы, благодаря громадной дороговизнѣ судовъ и содержанію команды, благодаря запрещенію вывозить многіе товары изъ Англии въ нынѣшнее лѣто,—говорятъ, этой сибирской торгово-промышленной компаніи нынѣ не удастся вывезти въ Сибирь нужныхъ этому краю товаровъ. Компанія отправляетъ только собственныя свои два парохода изъ Лондона и, главнымъ образомъ, съ цементомъ. Но есть слухи, что она пріобрѣтаетъ для этой навигаціи еще два небольшихъ парохода, которые выйдутъ въ Обь и въ Енисей во второй половинѣ іюля.

Изъ всего этого можно заключить, что намъ особенно надѣяться и радоваться не приходится и въ эту навигацію общанныхъ 20 судовъ не будетъ, всѣ общанія общества въ Сибирь останутся далеко невыполнимыми, и мы и теперь едва ли много вывеземъ изъ сибирскихъ сырыхъ грузовъ, хотя это намъ крайне необходимо.

Можетъ быть, это теперь и къ лучшему, потому что въ Архангельскѣ, какъ мнѣ сообщаютъ, до настоящаго времени—конецъ іюня,—получаются печальныя вѣсти съ радио-телеграфныхъ станцій Карскаго моря, откуда почти ежедневно, вотъ уже давно, идетъ одно и то же сообщеніе: въ морѣ стоятъ неподвижно льды и оно еще не вскрылось до настоящаго времени. Между тѣмъ отъ вскрытія сго до того момента, когда вѣтры и течения вынесутъ ледъ, обычно въ Карскомъ морѣ нуженъ, по крайней мѣрѣ, мѣсяць времени.

Кажется, нынѣшнюю навигацію, судя по страшно поздней вообще въ Европѣ веснѣ, стоявшимъ холодамъ въ то время, когда обычно бываетъ уже тепло, въ Карскомъ морѣ нужно ожидать тотъ „ледяной годъ“, который тамъ бываетъ, по словамъ самоѣдовъ, кажется, десять лѣтъ регулярно, и который уже не разъ препятствовалъ экспедиціямъ пробираться сквозь ледъ даже въ такіе мѣсяцы навигаціи, какъ конецъ августа и сентябрь.

Неважныя свѣдѣнія приносятъ и возвращающіяся суда норвежскихъ звѣропромышленниковъ, которыя этой весной и лѣтомъ ужъ побывали и у Новой Земли за промысломъ, и были восточнѣе горла Бѣлаго моря.

— Въ Ледовитомъ морѣ много льдовъ,—говорятъ они,—потому что зима была продолжительная и холодная, и ледъ образовался еще въ ноябрѣ мѣсяцѣ прошлаго года, когда онъ обычно рѣдко бываетъ въ морѣ.

Однако, не будемъ отчаиваться: лѣто еще не кончилось. Одно жаль: ввозъ и вывозъ и на этотъ годъ не будутъ такими, какъ было обѣщано Сибирскимъ обществомъ, и оно должно будетъ ограничиться болѣе скромной операціей, чѣмъ всѣ въ Сибири этого ожидали.

Сообщеніе это встрѣтило энергичныя возраженія со стороны г. Лида. Въ своемъ письмѣ въ редакцію онъ пишетъ:

Установленіе правильныхъ рейсовъ въ устья сибирскихъ рѣкъ Енисея и Оби представляетъ настолько важный вопросъ для жизненныхъ интересовъ Сибири, что его съ полнымъ правомъ можно поставить въ категорію вопросовъ первостепенной важности. А такъ какъ, несмотря на установившійся уже теперь новый для Сибири путь товарообмѣна Карскимъ моремъ, вопросъ этотъ представляется для нѣкоторыхъ сомнѣвающихся все еще не окончательно рѣшеннымъ, то, по моему крайнему разумѣнію, требуется чрезвычайнаго осторожнаго отношенію къ нему въ печати, и уже во всякомъ случаѣ, надлежало бы избѣгать сообщать по исторіи этого вопроса факты, недостаточно проверенные, въ особенности, если такіе недостоверные факты могутъ вселить еще большее сомнѣніе въ осуществимости сѣвернаго морского пути.

Вотъ почему, работая надъ осуществленіемъ этого пути въ теченіе шести лѣтъ и достигнувъ къ настоящему времени уже вполне реальныхъ результатовъ, я вынужденъ не оставить безъ исправленія статьи г. Носилова „Сибирское торгово-промышленное общество“, помѣщенной въ № 14443 „Новаго Времени“.

1) Наше общество не только никакой субсидіи ни отъ русскаго правительства, ни отъ кого бы то ни было не получало и не получаетъ, но и не пользуется рѣшительно никакими льготами или преимуществами. Мало того: ввозъ въ устья рѣкъ Оби и Енисея товары, подлежащіе оплатѣ пошлиной, оно принимаетъ на свой счетъ расходы по командировкѣ изъ гор. Иркутска въ пункты прібытія этихъ товаровъ таможенныхъ чиновниковъ, что обходится обществу ежегодно до пяти тысячъ рублей.

2) Случай встрѣчи парохода общества съ германской подводной лодкой въ навигацію 1915 года дѣйствительно имѣлъ мѣсто и товары, по требованію командира лодки, дѣйствительно были выброшены въ море, но этихъ товаровъ было всего на сумму 40 тысячъ рублей. А такъ какъ, къ тому же, грузъ былъ застрахованъ отъ военнаго риска, то общество отъ этого никакого убытка не понесло.

3) Въ 1915 году общество вывезло изъ Сибири не пшеницу, а 160 тысячъ пудовъ масла и 40 тысячъ пудовъ конопли и льна.

4) „Сибирское акціонерное общество пароходства, промышленности и торговли“ не только что „сводитъ концы съ концами“, но закончило операцію 1915 года съ дивидендомъ, покрывшимъ всѣ убытки первыхъ лѣтъ предпріятыя. Въ виду такихъ результатовъ, общество увеличило свой капиталъ въ восемь разъ, т. е. довело его нынѣ до четырехъ милліоновъ рублей вмѣсто первоначальныхъ 500 тысячъ рублей.

Внеся изложенныя поправки въ статью г. Носилова, я пользуюсь настоящимъ случаемъ сообщить вкратцѣ факты изъ дѣятельности Сибирскаго общества.

Общество начало свою дѣятельность въ 1910 году и первые два года посвятило исключительно близкому озна-

комленію съ сибирскимъ рынкомъ. Первое плаваніе въ устьѣ Енисея предположено было совершить на пароходѣ „Тулла“ въ 1912 году. Но, къ сожалѣнію, это первое плаваніе, въ виду неопытности капитана и команды и ихъ недостаточнаго ознакомленія съ мѣстными условіями, оказалось неудачнымъ, и „Тулла“, не дойдя до мѣста назначенія, вынужденъ былъ вернуться. Слѣдующія плаванія были: въ 1913 году пароходъ „Корректъ“ (съ проф. Нансеномъ, членомъ Гос. Думы С. В. Востротинимъ и первымъ секретаремъ русской Императорской миссіи въ Христианіи Лорисъ-Меликовымъ, нынѣ посланникомъ въ Сіамъ); въ 1914 г.—2 парохода, каждый по 3 тысячи тоннъ, при чемъ, кромѣ нихъ, были доставлены въ устьѣ Оби и Енисея 4 рѣчныхъ буксирныхъ парохода и 2 баржи для казны; въ 1915 году—2 парохода по 3 тысячи тоннъ и нынѣ, въ 1916 году, идетъ одинъ пароходъ, имѣющій 3.300 тоннъ. И если бы не послѣдовало воспрещенія вывоза изъ Сибири нѣкоторыхъ продуктовъ, какъ необходимыхъ для потребленія страны, то въ текущую навигацію возможно было бы послать даже не 20 пароходовъ, какъ говоритъ г. Носиловъ, а значительно болѣе и имѣть для нихъ полный грузъ.

Общій оборотъ капитала общества за всѣ перечисленные рейсы достигъ 9,5 милл. рублей.

До настоящаго года общество совершало рейсы на арендованныхъ пароходахъ, а нынѣ оно приобрѣло два собственныхъ парохода, грузомѣстимостью одинъ въ 3.300 тоннъ и другой — въ 3.500 тоннъ.

Кромѣ того, рейсы этого общества вызвали уже постройку въ низовьяхъ Енисея лѣсопильнаго завода, который начнеть функционировать въ наступающую зиму, и тамъ же возникаетъ теперь рыбо-консервный заводъ.

Прежде всего, намъ кажется, мы во всякомъ случаѣ должны быть благодарны мистеру Лиду за то, что, несмотря на всѣ препятствія, онъ настойчиво преслѣдуетъ свою цѣль установить сѣвернымъ путемъ сношенія Сибири съ Англійей. Если же при этомъ оказалось бы, что организованное имъ общество дѣйствительно понесло убытки вообще, и отъ встрѣчи съ нѣмецкой подводной лодкой въ особенности, то это тѣмъ болѣе давало бы ему право на нашу признательность. Вѣдь, оказывается, никакихъ субсидій онъ не получаетъ, дѣйствуетъ на свой страхъ и, надѣмся, не вредъ же онъ приноситъ нашей пустынной Сибири тѣмъ, что старается притти на помощь ея отрѣзанному отъ заграничнаго рынка положенію, завязавъ непосредственныя сношенія этой обширной страны съ его отечествомъ. Сибиряки во всякомъ случаѣ васъ, г. Лидъ, привѣтствуютъ отъ всей души и желаютъ всякаго успѣха вашему предпріятію.

Равнымъ образомъ, намъ кажется, мы должны выразить также глубокую благодарность С. В. Востротину, который еще за много лѣтъ до выбора его въ члены Государственной Думы, будучи частнымъ человѣкомъ, настойчиво проводилъ идею о необходимости созданія морского сообщенія съ Сибирью черезъ устьѣ Енисея, самъ два раза проѣхалъ по этому пути, изучалъ его, подавалъ по поводу этого вопроса, гдѣ только было можно, записки, печаталъ брошюры, дѣлалъ доклады и вообще посвятилъ свои труды проведенію этого, по его убѣжденію, великаго для его Сибири дѣла. Много ли городовъ могутъ похвалиться у насъ такими настойчивыми, убѣжденными дѣятелями, какъ С. В. Востротинъ и родной ему городъ Енисейскъ?

Тѣмъ не менѣе, нельзя, съ другой стороны, оставлять безъ вниманія также и отзывы, песси-

мистическаго характера, высказываемые г. Носиловымъ. Какъ извѣстно, есть не мало лицъ, которые относятся очень скептически къ возможности организаціи безопаснаго и доступнаго морского плаванія по этому сѣверному направленію. И то, что они говорятъ, въ сущности, говоря вообще, правильно, вопросъ лишь въ томъ, въ какой степени правильно и насколько непреодолимы препятствія этого пути. Несомнѣнно, что бывають такіе года, въ которые Карское море оказывается весьма трудно доступнымъ для прохода судовъ, что, какъ, по сообщенію г. Носилова, говорятъ самоѣды, „бывають черезъ десять лѣтъ особо холодные“ ледяные года, когда Карское море почти всю навигацію бываетъ забито льдомъ. Въ такомъ явленіи нѣтъ ничего невѣроятнаго, ибо такой 10-ти, 11-ти, 12-ти-лѣтній періодъ замѣчается въ природѣ по отношенію многихъ явленій, — по отношенію солнечныхъ пятенъ, явленій теченія Гольфстрема, многоводныхъ или маловодныхъ навигацій, повышеній и пониженій уровней сибирскихъ и среднеазиатскихъ озеръ и проч. Почему и здѣсь не быть такой періодичности?

Однако, изъ этого вовсе не слѣдуетъ, что передъ такимъ явленіемъ остается покорно сложить руки, что, кстати сказать, мы, россияне, очень любимъ. Нужно имѣть въ виду, что вѣдь до самаго послѣдняго времени Карское море и вообще сѣверныя воды были для насъ почти совершенно невѣдомой областью. Ни постоянныхъ правилъ, нѣхъ метеорологическихъ наблюденій, ни изслѣдованій явленій движенія льда, ни изученія морскихъ теченій; урывками кое-что тутъ или тамъ дѣлалось, но развѣ этого достаточно, развѣ можно разгадать тайны природы съ такимъ отрывочнымъ научнымъ матеріаломъ?

Только сейчасъ начинаемъ мы серьезную работу въ этомъ отношеніи. Вотъ что читаемъ мы по этому поводу въ статьѣ „Сполоха“ въ „Новомъ Времени“:

Міровая война съ особенною яркостью подчеркнула государственное значеніе нашего Сѣвера съ его океанскимъ просторомъ и воочію убѣдила, какъ правы были тѣ, кто въ свое время ратовалъ за развитіе сѣверныхъ путей сообщенія и устройство торговаго порта въ одномъ изъ незамерзающихъ заливовъ на Мурманѣ.

Сейчасъ, когда осуществляется постройка Мурманской желѣзной дороги, доказывать пользу сѣверныхъ сообщеній уже не является необходимымъ. Теперь разрабатываются и осуществляются дальнѣйшія детали обстановки сѣверныхъ путей, и изъ нихъ заслуживаетъ особаго вниманія гидро-метеорологическая радіо-станція на островѣ Диксона, что въ устьѣ Енисея. Эта станція, устраиваемая заботами главнаго гидрографическаго управленія, предназначена для двоякой цѣли: для наблюденія за льдами Карскаго моря, для нуждъ мореплаванія и для службы предсказанія погоды въ Европейской Россіи.

Какъ показало изученіе синоптическихъ картъ за длинный рядъ лѣтъ, произведенное при Николаевской главной физической обсерваторіи, — Европа не вырабатываетъ у себя своей погоды, а получаетъ ее извнѣ, т. е. является по преимуществу лишь ареной для развертыванія тѣхъ атмосферическихъ процессовъ, причины происхожденія коихъ лежатъ внѣ ея предѣловъ.

На основаніи такихъ изслѣдованій можно установить, что погода Европы, съ Европейскою Россією включительно, обуславливается и регулируется тремя очагами, или, какъ ихъ принято называть въ метеорологіи, центрами дѣйствія атмосферы, а именно: азорскимъ максимумомъ, исланд-

скимъ минимумомъ и сѣверо-сибирскимъ максимумомъ. Роль послѣдняго изъ этихъ трехъ центровъ дѣйствія атмосферы послѣ двухлѣтней работы трехъ карскихъ метеорологическихъ станцій (въ Югорскомъ шарѣ, Карскихъ воротахъ и на полуостровѣ Ялмалѣ), а также послѣ опыта, зимовавшихъ съ 1914 на 1915 годъ судовъ экспедиціи флигель-адъютанта Вилькицкаго „Таймыръ“ и „Вайгачъ“ и судна спасательной экспедиціи „Эклипсъ“, опредѣлилась весьма ярко. Оказалось, что въ районѣ къ сѣверо-востоку отъ Югорскаго шара, лежащаго въ юго-западной части Карскаго моря, нерѣдко образуется довольно устойчивое повышенное атмосферное давленіе, которымъ опредѣляется движеніе всѣхъ барическихъ центровъ, пересѣкающихъ Европу. Учетъ жизненности этого Карскаго или сѣверо-сибирскаго центра дѣйствія атмосферы даетъ возможность предусматривать перемены погоды для всего континента Европы сравнительно на долгій срокъ впередъ.

Станція на островѣ Диксона должна, поэтому, принести значительную пользу отечественной службѣ предсказанія погоды, такъ какъ, будучи расположена далеко за предѣлами общей сѣти метеорологическихъ станцій, она будетъ освѣщать далекую область Карскаго центра дѣйствія атмосферы и заблаговременно освѣдомлять по радіо-телеграфу физическую обсерваторію о всѣхъ барическихъ измѣненіяхъ на дальнемъ сѣверѣ.

Оборудованіе станціи въ тѣхъ исключительныхъ условіяхъ, въ которыхъ она находится, представляетъ большія трудности. Устроенная на голомъ, скалистомъ островѣ, лежащемъ при входѣ изъ Ледовитаго океана въ Енисейскій заливъ, она къ сѣверу соприкасается съ Полярнымъ океаномъ, а къ югу, востоку и западу—на сотни верстъ окружена безлюдной тундрой. Ближайшее поселеніе нѣсколькихъ кочующихъ инородцевъ находится на берегу Енисея въ 300 верстахъ, до Красноярска же болѣе 2.500 верстъ. Островъ отрѣзанъ отъ міра въ теченіе 10 мѣсяцевъ въ году и только въ августѣ и сентябрѣ его можно посѣтить моремъ со стороны Югорскаго шара или съ юга по р. Енисею.

Поэтому снабжать станцію провіантомъ, топливомъ и всѣми прочими жизненными и эксплуатационными матеріалами придется, считая съ запасами, не менѣе, какъ на 16 мѣсяцевъ.

Станція была первоначально основана въ минувшемъ году, когда для оказанія помощи гидрографической экспедиціи сѣвернаго Ледовитаго океана, состоявшей подъ начальствомъ флигель-адъютанта Вилькицкаго, понадобилось устройство на этомъ островѣ радіо-станціи и зимовочной базы для 50 человекъ изъ экипажей обоихъ судовъ экспедиціи.

Постройка станціи была поручена главнымъ гидрографическимъ Управленіемъ врачу П. Г. Кушакову, бывшему помощнику и спутнику погибшаго старшаго лейтенанта Сѣдова. По минованіи въ ней надобности, станція была осенью минувшаго года закрыта, а всѣ приборы приведены въ такое состояніе, что они могли безопасно выдержать зимовку.

Въ настоящемъ году, когда было рѣшено привести въ дѣйствіе эту станцію, главное гидрографическое Управленіе вторично командировало на о. Диксона врача Кушакова, который 25 іюня на пароходѣ „Лена“ и отбылъ изъ Красноярска во главѣ всего личнаго состава этой станціи. Личный составъ станціи, кромѣ начальника, врача Кушакова, состоитъ изъ 1 старшаго механика, 2 радіо-телеграфистовъ, 1 моториста и 3 сторожей.

Въ концѣ іюля партія эта должна была прибыть на о. Диксона и въ срединѣ августа мы должны получить съ нея первыя вѣсти по радіо-телеграфу, который на свою сборку и проверку потребуетъ не менѣе 10—14 дней. Съ партией отправился также и помощникъ завѣдующаго гидрометеорологическою частью при главномъ гидрографическомъ Управленіи, И. К. Тихомировъ, который, послѣ установки на островѣ метеорологическихъ приборовъ, вернется осенью въ Петроградъ.

Гидро-метеорологическое вооруженіе станціи, помимо приборовъ, полагающихся для морской станціи II разряда I класса, снабжена анемографомъ (для измѣренія силы вѣтра) Тимченко и стрѣлкою Бессона—для опредѣленія движенія облаковъ и полнымъ вооруженіемъ для наблюденія въ верхнихъ слояхъ атмосферы помощью змѣевъ съ метеорографами (записывающими температуру, влажность, вѣтеръ и давленіе) и помощью пилотъ-баллоновъ.

Устанавливаются также на островѣ Диксона съ августа настоящаго года маячные огни и туманный сигналъ,—колоколь.

Въ связи съ этимъ, генераломъ М. Е. Жданко внесено въ Императорское Россійское общество спасанія на водахъ предложеніе о необходимости нынѣ же озаботиться устройствомъ на безлюдныхъ берегахъ Карскаго моря, около которыхъ пролегаетъ морской сибирскій путь, особаго типа спасательныхъ станцій, снабженныхъ не только вельботами, но, главнымъ образомъ, и гидроаэропланами. Эта мѣра, несомнѣнно, также должна принести мореплаванію Карскимъ моремъ свою значительную долю пользы, и остается лишь надѣяться, что общество спасанія на водахъ не оставитъ своимъ попеченіемъ эту насущную нужду полярнаго мореплаванія.

Намъ кажется, что это сообщеніе рисуетъ дѣло несравненно правильнѣе, чѣмъ вышеприведенныя пессимистическія сужденія г. Носилова. Въ этихъ сообщеніяхъ не скрывается суровая сила сѣверной природы, съ которой въ данномъ случаѣ приходится вступать въ борьбу, напротивъ,—эта сила такъ и чувствуется въ строкахъ автора, но въ то же время тутъ нѣтъ рѣчи и о покорности этой природѣ, наоборотъ, черезъ всѣ эти начинанія красной нитью проходитъ твердая увѣренность въ томъ, что въ концѣ концовъ наукъ удастся настолько овладѣть знаніями явленной этихъ областей льда и мороза, что съ ихъ помощью возможно будетъ поставить должнымъ образомъ и практическую сторону дѣла.

Впрочемъ, существуютъ и другія предположенія относительно организациі сѣвернаго пути въ Сибирь. Извѣстно, что существуютъ проекты устройства черезъ полуостровъ Ямалъ желѣзной дороги, которая, начавшись въ Хайпудырской губѣ, западнѣе Вайгача, и заканчиваясь на Оби въ Обдорскѣ, давала бы возможность совершенно обходить Карское море, передачей грузовъ на этомъ участкѣ по рельсамъ. При этомъ сообщеніе съ Сибирью было бы смѣшанное—морское съ желѣзнодорожной вставкой. А со своей стороны вѣроятно и г. Носиловъ, побуждаемый отрицательнымъ отношеніемъ къ возможности преодолѣть трудности Карскаго моря, хлопочетъ о проложеніи черезъ полуостровъ Ямалъ не желѣзной дороги, а канала. Вотъ какая телеграмма напечатана была въ газетахъ:

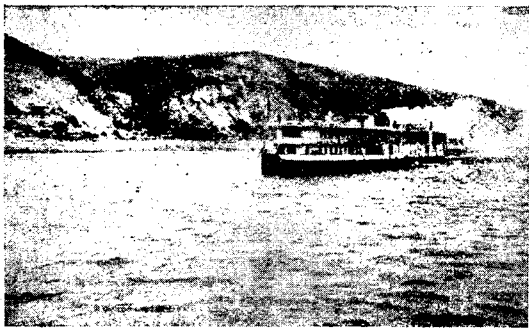
По Иртышу и Оби отправляется полярная экспедиція, организованная Эльпортомъ на полуостровѣ Ямалѣ для прорытія канала между рѣками Дрибеемъ и Солеттой и установленія воднаго пути между устьемъ Оби и Карскимъ моремъ. Каналъ этотъ осуществитъ идею созданія сѣвернаго морского пути. Работы будутъ вестись по изслѣдованіямъ Носилова.

Экспедиція отправляется на яхтѣ „Галалія“, на которой совершилъ переѣздъ изъ Мичигана въ Петроградъ англичанинъ Дей Бевадъ.

Однако, и этотъ каналъ тоже, въ свою очередь, можетъ вызывать много сомнѣній. Для какихъ судовъ будетъ онъ построенъ—большихъ или малыхъ и какая установится на немъ плата за провозъ, когда будутъ оттаивать на немъ шлюзы и бѣфы съ неподвижной водой и, вообще, не можетъ ли получиться такой оборотъ, что каналъ еще находится во льду или вообще труденъ для прохода, а Карское море какъ разъ открыто для прохода. Кто же запретитъ пришедшему изъ Англій пароходу отказаться отъ копѣ-

ливой перегрузки товаровъ съ парохода на баржи канала и взамѣнъ того свободно пройти прямо въ Енисей.

Вообще, это вопросъ сложный и сказать что-либо окончательное по поводу организациі сообщенія съ Сибирью по сѣверному направленію, при современномъ недостаткѣ данныхъ, пока еще рано. Но, во всякомъ случаѣ, на первомъ мѣстѣ въ предположеніяхъ все-таки должно стоять Карское море, и отъ него только тогда слѣдовало бы отказаться, когда дѣйствительно окажется, что оно слишкомъ затруднительно и опасно для прохода судовъ и что по нему правильного сообщенія устроить невозможно. При начатыхъ изслѣдованіяхъ выясненія этого вѣдь недолго ждать, а тогда и видно будетъ, останется ли съ Карскимъ моремъ, или устраивать обходъ черезъ Ямалъ, и какой именно,—каналомъ или рельсами.



ХРОНИКА.

СУДОХОДСТВО.

◆ Управленію внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ военнымъ вѣдомствомъ отпущено 2.000 военно-плѣнныхъ, которые будутъ направлены на работы, главнымъ образомъ, на Волгу, гдѣ потребность въ рабочей силѣ очень велика.

◆ На послѣднемъ засѣданіи Распорядительнаго комитета пожелѣзнодорожнымъ перевозкамъ, состоявшемся подъ предсѣдательствомъ инж. Бѣлова, былъ заслушанъ докладъ эксплуатационнаго Отдѣла Управленія желѣзныхъ дорогъ о разгрузкѣ Владивостока путемъ вывоза накопляющихся тамъ частныхъ грузовъ въ прилегающія мѣстности для временнаго ихъ тамъ храненія въ попутныхъ складочныхъ помѣщеніяхъ. Для обсуждения этого вопроса въ засѣданіе комитета были приглашены представители Китайской Восточной жел. дороги и Амурскаго пароходства.

Изъ доклада, между прочимъ, выяснилось, что во Владивостокскій портъ подвозится моремъ такое количество грузовъ, вывезти которое по желѣзной дорогѣ не представляется возможнымъ. Грузы эти достигли въ настоящее время 14 милл. пудовъ, загромождивъ собою всю территорию порта. Въ настоящее время ощущается острая нужда

срочно очистить Владивостокскій портъ отъ грузовъ, особенно опасныхъ въ пожарномъ отношеніи.

Распорядительный комитетъ постановилъ немедленно начать вывозъ такихъ грузовъ по 50 вагоновъ въ день въ Хабаровскъ для перевозки ихъ оттуда водою по Амуру въ склады Благовѣщенска и Срѣтенска. Далѣе, комитетъ постановилъ вывозить ежедневно по одному поѣзду хлопка и чая для разгрузки этихъ продуктовъ на промежуточныхъ станціяхъ Китайской Восточной желѣзной дороги. Кромѣ того, передъ Министерствомъ торговли и промышленности возбуждается ходатайство объ организациі вывоза грузовъ изъ Владивостока моремъ въ Николаевскъ на Амуръ для дальнѣйшей отправки ихъ по Амуру.

◆ Въ виду чрезвычайно высокихъ фрахтовъ, удорожающихъ цѣны на продукты первой необходимости на 100%, продовольственная комиссія постановила просить администрацію принять мѣры къ обузданію аппетитовъ судоходнаго товарищества Амурскаго флота.

◆ Надежды, возлагавшіяся въ началѣ весны на навигацію по Москвѣ-рѣкѣ, не оправдались.

Несмотря на то, что въ этомъ году навигація началась ранѣе обычнаго, именно 7 мая, тогда какъ въ прошломъ году она началась 14 мая, общее количество привезенныхъ въ Москву по водной системѣ грузовъ по 1 августа не больше прошлогодняго.

Съ начала навигаціи по 1 августа 1915 года по Москвѣ-рѣкѣ прошло 327 судовъ съ грузомъ 9.889.420 пудовъ. Въ этомъ же году съ начала навигаціи по 1 августа перевезено 9.871.818 пуд.

Предполагалось, что по Окѣ и Москвѣ-рѣкѣ будутъ прибывать въ Москву огромные запасы донецкаго угля. Дѣйствительно, количество каменнаго угля, подвозимаго въ Москву водою, увеличилось, но далеко не въ такой степени, какъ этого ожидали.

Къ тому времени, какъ волжскіе караваны были готовы къ работѣ, въ Царицынѣ уголь былъ заготовленъ. Прошло не мало времени, пока перевозка угля по Волгѣ и Окѣ на Москву наладилась.

Въ большомъ количествѣ прибываетъ въ Москву по водѣ хлопокъ. Но и доставка хлопка испытала временную задержку вслѣдствіе того, что не былъ подготовленъ Нижній-Новгородъ.

Грузооборотъ по рѣкамъ Окѣ и Москвѣ сильно пострадалъ отъ запретовъ вывоза изъ разныхъ мѣстъ тѣхъ или иныхъ продуктовъ и товаровъ. Такъ, напримѣръ, запрещенъ вывозъ сельдей изъ Астрахани. Ожидалось 5 милл. пудовъ сѣна изъ Рязанской губерніи, но неожиданнымъ распоряженіемъ вывозъ сѣна изъ Рязанской губерніи запрещенъ.

Движеніе товаровъ по Москвѣ-рѣкѣ на Нижегородскую ярмарку совершается также въ незначительныхъ размѣрахъ.

◆ Къ навигаціи будущаго года общество „По Волгѣ“ рѣшило перестроить три парохода изъ серіи сормовской постройки 1897 г. Два парохода берется перестроить Сормово, а одинъ—общество

будетъ перестраивать своими средствами въ Жуковскомъ затонѣ.

◆ Московское городское общественное управление, какъ извѣстно, рѣшило организовать доставку воднымъ путемъ необходимыхъ ему грузовъ. Для завѣдыванія этимъ дѣломъ приглашенъ опытный волгарь, самолетскій командиръ А. А. Копосовъ. Часть груза—соль—уже отправлена по Окѣ въ Москву; главный грузъ—каменный уголь—въ пути по Волгѣ, онъ уже подходитъ къ Самарѣ. Для выполненія намѣченныхъ перевозокъ организуется свой флотъ. На-дняхъ, А. А. Копосовъ приобрѣлъ для линіи два буксирные парохода: „Эстеръ“ В. А. Бѣлянинова, 70 силъ, за 110 тыс. руб. и „Русалка“ Савина—за 46 тыс. руб. Новые пароходы предположено было назвать: „Москва“ и „М. В. Челноковъ“ въ честь московскаго городского головы, но послѣдній отъ этой чести отказался.

ДОРОЖНОЕ ДѢЛО.

◆ Въ Министерствѣ путей сообщенія разработанъ проектъ образованія новаго центрального Управленія шоссейныхъ дорогъ, трехъ управленій мѣстныхъ, состоящихъ въ непосредственномъ вѣдѣніи Министерства путей сообщенія и одного управленія дорогъ Приамурскаго края. До сихъ поръ Управление шоссейными дорогами было объединено съ Управленіемъ водными путями въ такъ-называемыхъ путейскихъ округахъ. Въ настоящее время, въ виду увеличившагося значенія шоссейныхъ дорогъ, рѣшено управление ими выдѣлить въ особое вѣдомство въ составѣ Министерства путей сообщенія, которое и будетъ завѣдывать всѣми вообще дорогами общаго пользованія въ имперіи. Для надзора и контроля надъ дорогами учреждаются 65 дорожныхъ инспекцій съ канцеляріей при каждомъ инспекторѣ. Центральное управленіе шоссейныхъ дорогъ потребуеть 462,860 руб. въ годъ на наемъ помѣщеній, отопленіе, освѣщеніе, оплату служащихъ и т. п. Мѣстныя управленія потребуеть 463,200 руб. въ годъ, дорожная инспекція—650,000 руб. въ годъ. Оклады служащимъ въ новомъ управленіи исчислены значительно выше обычныхъ: управляющій будетъ получать 12,000 руб. въ годъ, его помощникъ—9,000 руб., членъ комитета управленія—8,000 руб., управляющій отдѣломъ—8,000 руб., управляющій частью—6,000 руб. и т. д.

Означенный законопроектъ Министерство путей сообщенія рѣшило провести по 87 ст. Между прочимъ, по законопроекту въ вѣдѣніи Министерства переходить технической надзоръ за состояніемъ и ремонтомъ существующихъ и сооруженіемъ новыхъ шоссейныхъ дорогъ, какъ казенныхъ, такъ и земскихъ. До сихъ поръ земскія дороги не подлежали надзору Министерства путей сообщенія.

◆ Главное управленіе Краснаго Креста рѣшило организовать въ Петроградѣ, въ зданіи выставочнаго павильона Таврическаго сада, специаль-

ную школу шофферовъ для обслуживанія автомобилей, работающихъ на нужды Краснаго Креста.

◆ Работы по переработкѣ проекта перевальной электрической желѣзной дороги по проекту инженера-геолога А. А. Кучинскаго, какъ сообщаетъ «Тифл. Л.», ведутся весьма энергично. Въ переработкѣ проекта участвуютъ болѣе 30 инженеровъ, техниковъ, экономистовъ, геологовъ, климатологовъ и др.

Такимъ образомъ, вмѣстѣ со спѣшностью переработки проекта, таковой подвергается и всестороннему изученію во всѣхъ деталяхъ.

Не забыта и художественно-архитектурная сторона вопроса; съ этой цѣлью организованъ соответствующій комитетъ, въ который приглашены извѣстные художники Кравченко, Дубовскій, Габаяевъ, Зоммеръ и архитекторы Висконтовичъ и Колчинъ. На-дняхъ партія инженеровъ отправилась черезъ Анапуръ и Пассанауръ къ перевалу на мѣстныя работы.

Въ августѣ, когда съѣдутся въ Тифлисъ всѣ участники по постройкѣ новой, столь давножданной перевальной дороги, въ помѣщеніи общества дороги будетъ отслуженъ торжественный молебенъ.

◆ Въ Москвѣ происходила закладка перваго въ Россіи автомобильнаго завода, строящагося товариществомъ автомобильнаго московскаго общества, свѣдѣнія о каковомъ у насъ своевременно приводились.

Заводъ раскинулся на нѣсколькихъ десятинахъ земли; въ перестройкѣ находятся три крупныхъ главныхъ корпуса; одинъ предназначается для литейной, другой—для выработки всѣхъ частей автомобиля и сборки его, и третій—для постройки кузововъ. На заводѣ будутъ изготовляться буквально всѣ части автомобилей «Фиатъ», чертежи которыхъ куплены московскимъ заводомъ. Рядомъ съ заводскими зданіями въ сосновомъ бору строится уже рабочій поселокъ; большія зданія для квартиръ служащихъ и холостыхъ рабочихъ и отдѣльные домики для семейныхъ рабочихъ съ садами и огородомъ. Машины для оборудованія завода уже прибыли въ Россію, къ осени постройки уже должны закончиться, а весной долженъ быть выстроенъ первый автомобиль.

◆ Въ виду вздорожанія кожевеннаго товара, среди сапожниковъ Самарской губ., по словамъ „Курск. Были“, еще въ началѣ прошлаго года получили распространеніе липовыя подошвы. Изъ липовой доски вырѣзывается аккуратно вычерченная подошва съ каблучкомъ. Эту подошву хорошо обдѣлываютъ до толщины $\frac{1}{2}$ дюйма и прикрѣпляютъ къ сапогу. По внѣшнему виду сапоги выходятъ хорошіе, лишь при ходьбѣ обнаруживаются нѣкоторыя неудобства: подошвы лишены эластичности. Крестьяне заявляютъ, что такія подошвы уже носили по году и еще хватить надолго. Во всякомъ случаѣ для работы эти сапоги признаны мѣстнымъ населеніемъ вполне пригодными, и подошвы изъ липы получили большое распространеніе.

◆ Распубликованы утвержденныя Министромъ путей сообщенія А. Ф. Треповымъ временныя правила принудительнаго пользованія частными

паровыми и непаровыми судами на внутренних водных путях по постановлению Распорядительного комитета по водным перевозкамъ.

Въ обществѣ спасанія на водахъ. Прибывшій изъ Петрограда инспекторъ Императорскаго Россійскаго общества спасанія на водахъ флота генералъ-маіоръ А. Ф. Шванкъ обозрѣвалъ въ Симбирскѣ мѣстныя спасательныя учрежденія. Генералъ Шванкъ, найдя въ полномъ порядкѣ главную волжскую спасательную станцію Симбирскаго округа Императорскаго Россійскаго общества спасанія на водахъ, выдалъ атаману Симбирской спасательной станціи г. Фокину денежную награду и выразилъ ему благодарность за долготѣльную службу.

◆ Третьяго дня въ городской управѣ созывалось засѣданіе членовъ городской комиссіи по устройству бухты на р. Волгѣ у Симбирска.

Комиссія занималась разсмотрѣніемъ и обсужденіемъ нѣкоторыхъ деталей проекта бухты.



НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ.

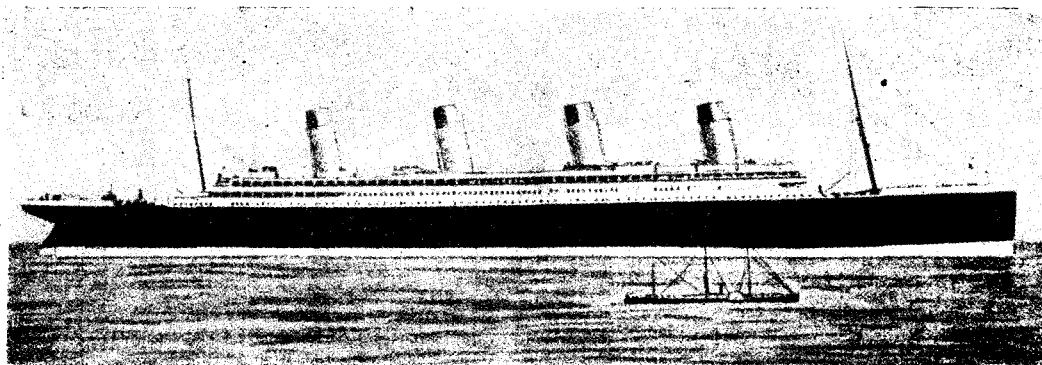
ТРАНСАТЛАНТИЧЕСКОЕ СУДОСТРОЕНІЕ.

Пароходы, совершающіе черезъ Атлантическій океанъ рейсы для сообщенія Европы съ Америкой, со времени своего появленія—нѣсколько болѣе полувѣка тому назадъ, получили весьма глу-

въ 12,3 узла. Въ 1877 году „Britania“ компаніи White Star имѣлъ водоизмѣщеніе 5.000 тоннъ и машины въ 5.000 силъ развивали скорость въ 15 узловъ. Въ 1887 году „Трансатлантическая компанія“ поставила на линію пароходъ „Bre-tagne“, водоизмѣщеніемъ въ 6.700 тоннъ съ двигателемъ въ 8.000 лошадиныхъ силъ и скоростью 17,2 узла. Потомъ, въ 1902 году выступаетъ нѣмецкое общество Nord Deutscher Lloyd съ пароходомъ „Kaiser Wilhelm II“, водоизмѣщеніемъ 30.320 тоннъ и машинами въ 38.000 лошадиныхъ силъ, развивающими скорость въ 22 узла. Мы подходимъ, наконецъ, къ 1907 году, когда англійская компанія Cunard поставила 2 трансатлантическихъ парохода: „Лузитанію“ и „Мауретанію“, водоизмѣщеніемъ по 41.000 тоннъ и машинами, силою въ 75.000 лошадиныхъ силъ, развивающими скорость до 25,5 узла.

Но это развитіе судостроенія по пути увеличенія размѣровъ и силы пароходовъ не осталось безъ появленія серьезныхъ неудобствъ. Оно въ значительной степени увеличило стоимость устройства пароходовъ, которая въ настоящее время возрасла до размѣра свыше 800 франковъ за тонну водоизмѣщенія. Пароходы требуютъ значительныхъ расходовъ на топливо и команду и вызываютъ необходимость отвода большаго пространства внутреннихъ помѣщеній подъ котлы и машины, что въ значительной степени сокращаетъ мѣсто, используемое для пассажировъ и грузовъ. Пояснимъ это нѣкоторыми подробностями.

Вѣсь парохода, выражающійся въ его водоизмѣщеніи, распредѣляется на четыре части: 1) вѣсь корпуса съ его внутренними устройствами и снабженіемъ, 2) вѣсь двигательныхъ машинъ, котловъ и винтовъ, 3) вѣсь угля въ трюмахъ и



Первый и послѣдній пароходъ.

бокія видоизмѣненія. При томъ измѣненія эти выразились не только въ увеличеніи тоннажа, но вмѣстѣ съ тѣмъ и въ возрастаніи скорости, а, слѣдовательно, и силы пароходовъ. Особенно рѣзко и быстро выразилось это на линіи большого движенія между Европой и Соединенными Штатами. Такъ, первый трансатлантическій пароходъ, открывшій эту линію въ 1845 году „Great-Britain“, имѣлъ водоизмѣщеніе 2.984 тонны и его машины, мощностью въ 1.600 силъ, давали ему скорость

4) вѣсь грузовъ и пассажировъ. Именно только эта послѣдняя часть и составляетъ полезное коммерческое использование пароходовъ, и потому, конечно, въ интересахъ большей выгоды, необходимо эту часть водоизмѣщенія при посредствѣ судна развить въ возможно большей степени.

Но эти четыре отдѣльныя группы подраздѣленія водоизмѣщенія парохода не могутъ быть совершенно произвольными. Онѣ находятся въ известной зависимости отъ скорости движенія

парохода, отъ длины его рейсовъ, отъ прочности корпуса, отъ вѣса машинъ, приходящагося на лошадиную силу, и, наконецъ, отъ потребления топлива на лошадиную силу въ часъ.

Вычисленіе показываетъ, что, по мѣрѣ увеличенія водоизмѣненія пароходовъ, отношеніе вѣса перевозимыхъ грузовъ къ полному водоизмѣненію, т. е., иными словами, коммерческое использование парохода, возрастаетъ до извѣстнаго максимума водоизмѣненія, послѣ чего падаетъ, какъ это доказалъ судостроитель г. Бертенъ. Это возрастаніе полезнаго использования водоизмѣненія пароходовъ и побудило судовладельцевъ къ увеличенію размѣра судовъ, создавъ, напр., типъ грузовиковъ cargo boats,

временномъ положеніи этого дѣла съ коммерческой точки зрѣнія упомянутые два трансатлантическіе парохода англійской компаніи Кунарда превзошли возможный предѣлъ увеличенія скорости. Впрочемъ, названная компанія выстроила эти 2 парохода, главнымъ образомъ, по политическимъ соображеніямъ при финансовой поддержкѣ англійскаго правительства въ тѣхъ видахъ, чтобы воспрепятствовать нѣмецкимъ компаніямъ побить рекордъ скорости сообщенія съ Америкой. Какъ бы то ни было, въ послѣднее время замѣчается въ судостроеніи по отношенію скорости обратное движеніе: англійскія, французскія и нѣмецкіе компаніи оставили борьбу за скорость и направили ее на усиленіе тоннажа. Послѣдніе пароходы уже

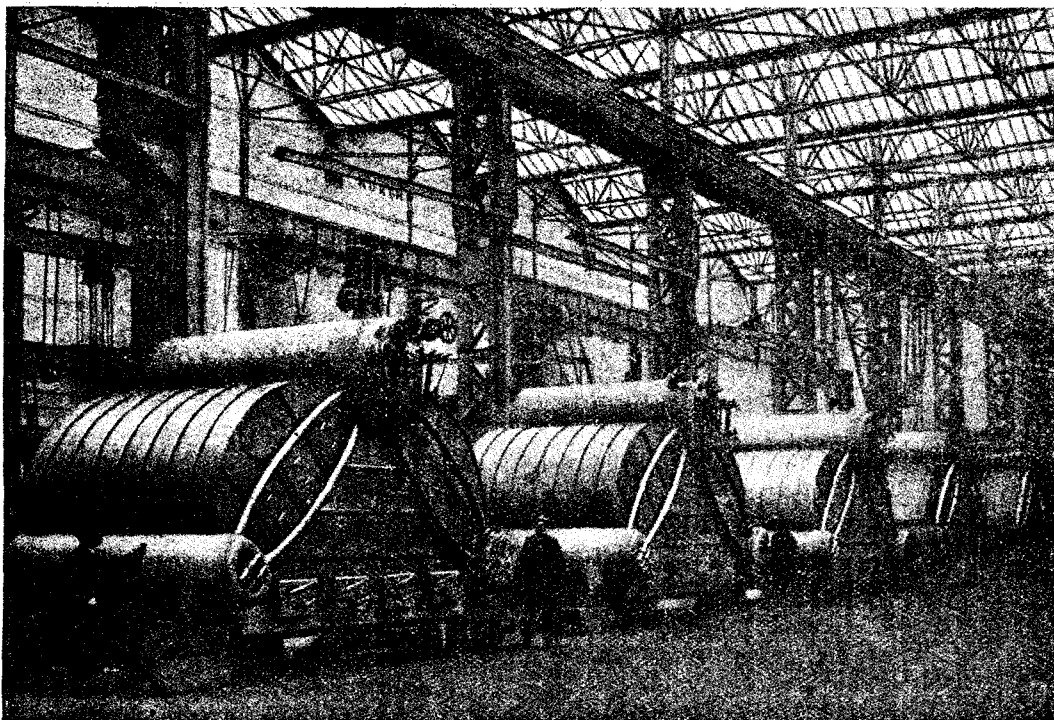


Рис. 1. Котловое отдѣленіе.

скорость которыхъ никогда не превосходитъ 10—12 узловъ.

Какъ мы видѣли, скорость движенія оказываетъ весьма большое вліяніе въ смыслъ уменьшенія полезнаго коммерческаго использования водоизмѣненія. Такъ, въ послѣднемъ типѣ трансатлантическихъ пароходовъ большой скорости, „Мавританія“, водоизмѣненіе которой равно 41.000 тоннъ и которая дѣлаетъ рейсы между Англійей и Нью-Йоркомъ со скоростью 25,5 узла, при чемъ ея машины развиваютъ 75.000 лошадиныхъ силъ, въ концѣ концовъ оказалось, что 62% водоизмѣненія ушло на корпусъ и внутреннія устройства, 16%—на машины, котлы и винты и 18%—на запасъ топлива, необходимый для совершенія рейса. На полезное коммерческое использование остается лишь, следовательно, всего 4% водоизмѣненія. Очевидно, это слишкомъ мало и можно сказать, что въ со-

не развиваютъ скорости болѣе 21—23 узловъ, но зато имѣютъ болѣе большой процентъ коммерческаго использования водоизмѣненія. Такъ, пароходъ „Олимпикъ“ компаніи White Star имѣетъ водоизмѣненіе 50.000 тоннъ, а его машины развиваютъ 46.000 лошадиныхъ силъ и даютъ скорость въ 24 узла. Пароходъ „Императоръ“ нѣмецкой компаніи Гамбургъ-Америка имѣетъ водоизмѣненіе 50.000 тоннъ и снабженъ машинами въ 63.000 лошадиныхъ силъ, развивающихъ скорость въ 22,5 узла; „Аквитанія“ компаніи Cunard имѣетъ водоизмѣненіе 49.000 тоннъ, при чемъ его машины, мощностью въ 56.000 силъ, развиваютъ скорость въ 24 узла.

Вообще, какъ видно изъ предыдущихъ данныхъ, наибольшую часть водоизмѣненій поглощаетъ вѣсъ корпуса съ его внутренними устройствами, а затѣмъ двигатель и запасъ топлива. Взглянемъ же, какимъ путемъ идетъ судостроеніе

въ отношеніи устройства этихъ главнѣйшихъ частей вѣса всего парохода.

Корпусъ судна работаетъ, какъ полая металлическая балка, у которой верхній поясъ, палуба, и нижній поясъ, днище, подвергаются попеременно усиленіямъ растяженія или сжатія, смотря по расположенію судна на волнѣ. При этомъ работа фермы увеличивается въ своемъ размѣрѣ тѣмъ больше, чѣмъ больше размѣръ судна, и для того, чтобы остаться въ предѣлахъ прочности, допускаемой металломъ, необходимо увеличивать толщину частей этого металла по мѣрѣ увеличенія величины судна. Отсюда значительное увеличеніе вѣса корпуса, который въ настоящее время пре-

давленія. Такія машины поглощали тогда 28 килограммовъ пара и 4,5 килограммовъ угля на эффективную лошадь въ часъ. Машины вѣсили 400 килограммовъ на лошадь.

Затѣмъ, начались послѣдовательныя усовершенствованія. Колеса замѣнили винтами, стали увеличивать давленіе пара, охлажденіе накачиваніемъ замѣнили поверхностнымъ охлажденіемъ, а въ машинахъ примѣнили двойное расширение, потомъ тройное и даже четверное. Наконецъ, въ послѣднее время вмѣсто машинъ переменнаго движенія стали примѣнять круговращательныя паровыя турбины. Въ настоящее время наибольшая часть трансатлантическихъ пароходовъ

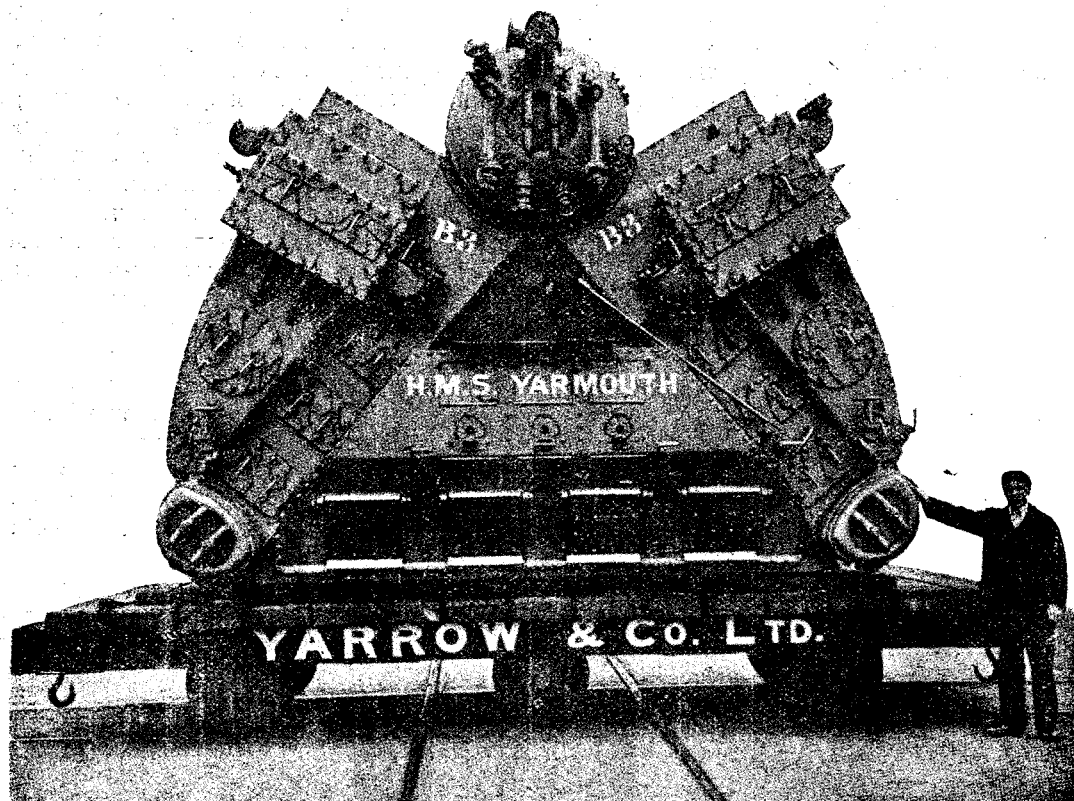


Рис. 2. Морской типъ котла Ярроу.

вышаетъ уже 50% отъ вѣса всего судна и даже достигаетъ 60%.

Цифры эти показываютъ, насколько быстрое вліяніе оказываетъ возрастаніе размѣра судна на увеличеніе размѣра корпуса и насколько велики трудности, почти непреодолимыя, къ сокращенію этого вѣса. Единственнымъ средствомъ въ данномъ направленіи была бы замѣна употребляемой въ настоящее время стали болѣе прочной, что, впрочемъ, и практикуется. Но и здѣсь получается весьма серьезное затрудненіе въ большой цѣнѣ новаго металла, которое въ весьма сильной степени увеличиваетъ стоимость корпуса.

Что касается до двигателей, то первые трансатлантическіе пароходы были колесные, приводимые въ движеніе балансowymi паровыми машинами съ охлажденіемъ накачиваніемъ, съ машинами медленнаго движенія и котлами низкаго

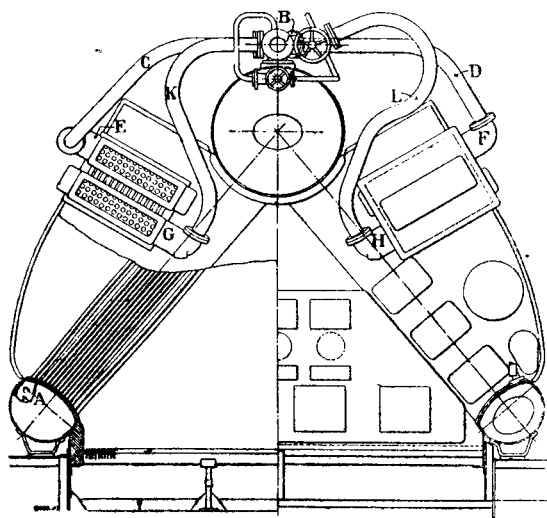
устроена съ турбинами типа Парсона; онѣ поглощаютъ 5 килограммовъ пара при давленіи въ 15—16 килограммовъ, сжигая угля 600 килограммовъ на лошадь въ часъ (на валу винта), что соотвѣтствуетъ расходу 3.200 калорій на лошадь въ часъ, и даетъ использованіе около 20%, считая на одинъ двигатель. Турбины вѣсятъ отъ 80 до 100 килограммовъ на лошадь.

Эти данныя показываютъ, насколько значительный успѣхъ достигнуть былъ въ данномъ случаѣ. Вѣсъ двигателя сокращенъ въ 4 раза, потребленіе пара въ 5½ разъ и расходъ угля уменьшенъ до 80%.

Но возникаетъ еще вопросъ, возможны ли дальнѣйшія усовершенствованія? Въ этомъ отношеніи можно указать прежде всего на входящее въ практику примѣненіе перегрѣтаго пара, которое дастъ экономію въ его расходованіи и усилитъ производи-

тельность турбины. Затѣмъ, въ томъ же смыслѣ окажется полезнымъ соединеніе вала турбины съ валомъ винта, посредствомъ редуктора скорости, тоже входящаго въ употребленіе и представляющаго значительныя преимущества, ибо это устройство даетъ возможность сохранять въ движеніи турбины ея большія периферическія скорости, необходимыя для наивыгоднѣйшаго дѣйствія, въ то же время оставляя винтъ вращаться съ той сравнительно слабой скоростью, которая ему наиболѣе выгодна.

Несомнѣнно, что эти два усовершенствованія, въ соединеніи съ большой пустотой конденсатора, дадутъ возможность къ дальнѣйшему увеличенію полезнаго дѣйствія двигателя, которая, вѣроятно, приведетъ къ сокращенію пара до 4 килограммовъ на лошадь въ часъ и сжиганія угля до 500 граммовъ. Примѣняя перегрѣтый свыше 100° паръ, получится въ расчетѣ на машину по-



Разрѣзъ котла Яррова.

лезное дѣйствіе въ размѣрѣ 23% съ расходомъ около 2.700 калорій на лошадь въ часъ, а это приближаетъ уже паровую турбину къ мотору Дизеля, который расходуетъ 2.000 калорій и устраняетъ необходимость котловъ, но по нѣкоторымъ своимъ неудобствамъ, еще не настолько усовершенствованъ, чтобы въ настоящемъ своемъ видѣ могъ быть примѣняемъ на большихъ океанскихъ пароходахъ.

Перейдемъ теперь къ паровымъ котламъ. До послѣдняго времени большая часть трансатлантическихъ пароходовъ снабжены такъ называемыми морскими типами котловъ, ставшими классическими. Они состоятъ изъ внутренней цилиндрической топки съ выходящими изъ нея дымогарными трубками, служащими для прохода горящихъ газовъ. Такіе котлы могутъ имѣть одну топку, но чаще всего они имѣютъ ихъ 2—3 и даже 4. Часто соединяютъ котлы задними стѣнками по-парно вмѣстѣ и получаютъ такимъ образомъ котель съ двумя очагами, расположенными на двухъ его концахъ.

Этотъ типъ котловъ очень проченъ и удобенъ въ пользованіи, при чемъ легко переноситъ въ умѣренной степени форсированное дѣйствіе. Но онъ неудобенъ по своей тяжести, которая составляетъ, во-первыхъ, изъ значительнаго количества воды, заключающагося въ немъ, а, во-вторыхъ, изъ собственнаго его вѣса, тоже весьма большого. Сила котла зависитъ отъ количества топлива, сжигаемаго на его колосникахъ. Такимъ образомъ, и сравненіе различныхъ типовъ котловъ должно быть отнесено къ площади колосниковой рѣшетки. При этомъ, котель съ двойной топкой, который чаще всего нынѣ встрѣчается, вѣситъ, считая со всѣми дополнительными приборами, 8.500 килограммовъ на квадратный метръ колосниковъ, изъ которыхъ 2.200 килограммовъ, т. е. одна четверть, составляютъ вѣсъ воды, заключающейся въ котлѣ. Однако, вѣсъ котла, отнесенный къ квадратному метру рѣшетки, могъ бы служить мѣриломъ его сравнительной легкости въ томъ лишь случаѣ, если бы испарительная способность квадратнаго метра колосниковъ была во всѣхъ типахъ котловъ одинаковая. Но это въ настоящемъ положеніи котлового дѣла далеко не такъ. Приходится, такимъ образомъ, сравнивать вѣсъ котловъ отнесеніемъ его къ лошадинымъ силамъ, и для той системы, которая описана выше, въ нормальномъ ходѣ и умѣренномъ пользованіи, вѣсъ котла при 150 силахъ на квадратный метръ рѣшетки, составляетъ вмѣстѣ съ принадлежностями 57 килограммовъ на лошадь. Цифра эта очень большая, и это побуждаетъ къ необходимости обратиться къ другой системѣ, которую мы вкратцѣ въ дальнѣйшемъ и опишемъ.

Этотъ типъ принадлежитъ къ группѣ, извѣстной подъ названіемъ водотрубныхъ котловъ. Отъ предыдущихъ они отличаются тѣмъ, что внутри трубокъ проходятъ не горячіе газы и пламя, а вода, и трубки расположены въ атмосферѣ пламени, охватывающемъ ихъ снаружи. Внѣшняя оболочка котла была цилиндрическая и должна была сопротивляться давленію пара, между тѣмъ, какъ во второй системѣ она дѣлается изъ тонкихъ листовъ, ибо не подвергается никакому усилюю. Образующіеся въ топкѣ пламя и газы, охвативъ на своемъ пути ряды наполненныхъ водою трубокъ и передавъ имъ свою теплоту, направляются въ дымовую трубу. Къ такому именно типу котловъ принадлежитъ и котель системы Ярровъ, изображенный на нашемъ рисункѣ.

Онъ состоитъ (рис. 1) изъ двухъ группъ трубокъ, въ верхнемъ своемъ концѣ выходящихъ въ большой цилиндрической резервуаръ, а на нижнемъ концѣ оканчивающихся тоже резервуаромъ, но меньшаго діаметра. Между двухъ нижнихъ резервуаровъ и двухъ группъ наклонныхъ трубокъ располагаются колосники и огневое пространство съ газами, охватывающими снаружи всѣ наполненные водою трубки и цилиндры. Въ каждой изъ группъ водяныхъ трубокъ два наиболѣе удаленныхъ отъ рѣшетки ряда изолированы отъ прочихъ рядовъ въ нижнемъ цилиндрѣ, съ помощью перегородки А. Вода, служащая для питанія котла,

направляется сначала въ это отдѣленіе А, и отсюда поднимается по двумъ вышеупомянутымъ рядамъ трубокъ въ верхній резервуаръ. При этомъ она на своемъ пути подогревается горячими газами и поступаетъ въ котель уже въ тепломъ состояніи, что даетъ экономію въ затратахъ теплоты отъ 5 до 6⁰/₁₀.

Последнее время фирма Ярровъ добавляетъ къ своимъ котламъ приборы, для перегрѣванія пара, показанные на нашемъ рис. 2. Не останавливаясь на деталяхъ ихъ устройства, замѣтимъ лишь, что приспособленіе это даетъ экономію въ топливѣ отъ 8 до 10⁰/₁₀ при перегрѣваніи на 55⁰ и отъ 11 до 13⁰/₁₀ — при перегрѣваніи на 80⁰, при 14 килограммахъ давленія. Опыты, произведенные съ котлами этой системы, показали, что, сжигая 82 килограмма угля на квадратный метръ рѣшетки, испаряется 13,6 килограмма воды на килограммъ угля.

Въ котлахъ этого рода, въ видѣ топлива, можно примѣнять какъ уголь, такъ и нефть, а также и смѣсь топлива.

Этотъ типъ котловъ представляетъ значительныя выгоды. Какъ и всѣ вообще водотрубные котлы, онъ легко переноситъ высокія давленія, что совершенно понятно, ибо всѣ его части имѣютъ цилиндрическую форму малыхъ диаметровъ и давленіе въ нихъ пара дѣйствуетъ постоянно отъ нагрѣтыхъ стѣнокъ внутрь.

Другая выгода этихъ котловъ заключается въ его сравнительной безопасности, какъ потому, что онъ обладаетъ значительнымъ запасомъ сопротивленія усиленному давленію, такъ и потому, что заключаетъ въ себѣ мало воды. Въ нѣкоторомъ удаленіи отъ котла, онъ совершенно безопасенъ, потому что при взрывѣ разрушительное дѣйствіе никогда не распространяется далеко. Конечно, въ непосредственной близости котла взрывъ можетъ вызвать ожоги и болѣе или менѣе значительныя поврежденія, но эти послѣдствія не могутъ быть даже и сравниваемы съ тѣми ужасными катастрофами, которыми сопровождаются цилиндрическіе котлы.

Котлы эти легко переносятъ форсированныя дѣйствія, хорошо сопротивляются рѣзкой переменѣ температуры и удобны въ ремонтѣ.

Но главная выгода — ихъ легкій вѣсъ. Котель Ярровъ со всѣми принадлежностями вѣситъ около 4.000 килограммовъ на квадратный метръ рѣшетки, а вѣсъ заключающейся въ немъ воды составляетъ всего 800 килограммовъ. Такимъ образомъ, онъ вѣситъ менѣе половины современнаго морского типа котловъ, и если отнести этотъ вѣсъ на лошадь въ часъ, какъ это мы

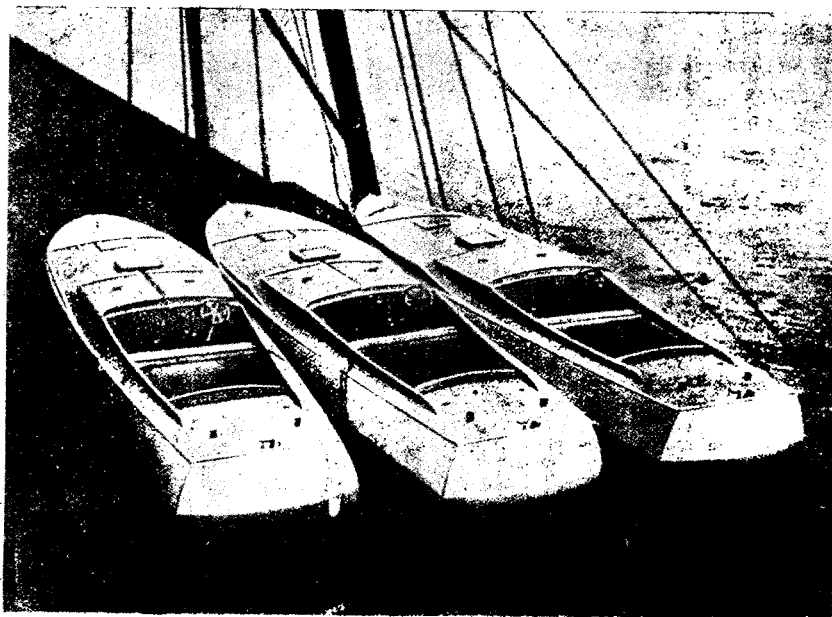
сдѣлали для вышеупомянутыхъ цилиндрическихъ котловъ, предполагая потребленіе 250 килограммовъ угля на квадратный метръ рѣшетки, соответствующихъ 360 силамъ для той же площади, то вѣсъ этого котла будетъ 11 килограммовъ на лошадь, т. е. немного менѣе $\frac{1}{3}$ вѣса морского типа котла.

Эти выгоды и, главнѣйшимъ образомъ, малый вѣсъ котловъ системы Ярровъ, послужили причиной ихъ распространенія въ морскомъ флотѣ. Съ 1905 г. уже 180 судовъ военнаго флота Англій снабжены котлами этой системы, общему совокупности болѣе 4.000.000 силъ.

Но на ряду съ этими выгодами котлы Ярровъ имѣютъ нѣкоторыя неудобства, обусловливаемыя трудностью ихъ содержанія. Питаніе ихъ водой требуетъ особой осторожности, такъ какъ, въ случаѣ примѣсей въ водѣ, образуется внутри трубокъ накипь, вызывающая возможность ихъ сгоранія. Именно эти недостатки и служатъ причиной того, что котлы этого типа не распространяются на большихъ торговыхъ пароходахъ. Во всякомъ случаѣ, возможность усиленія высокаго давленія, большая безопасность и въ особенности сокращеніе вѣса котловъ, даютъ настолько серьезныя выгоды въ смыслѣ усиленія коммерческой утилизаціи водоизмѣщенія, что большія судоходныя предпріятія, въ концѣ концовъ, вынуждены будутъ перейти на эту систему.

ОХОТА НА ПОДВОДНЫЯ ЛОДКИ.

Союзники, ведущіе борьбу съ нѣмцами, дѣятельно работаютъ въ области изобрѣтательности



для уничтоженія подводныхъ лодокъ. Очень многое въ этомъ направленіи уже сдѣлано, а вотъ еще одна мѣра, описываемая въ журналѣ Scientific American. Она заключается въ заготовкѣ для данной цѣли моторныхъ лодокъ, приобрѣтенныхъ англій-

скимъ адмиралтействомъ въ весьма значительномъ числѣ въ Соединенныхъ Штатахъ.

Эти новыя маленькія военныя суда снабжены газелиновымъ моторомъ въ 100 лошадиныхъ силъ и развиваютъ скорость въ 25 узловъ. Ихъ носовая палуба укрѣплена соответственнымъ образомъ для расположенія одной пушки быстрой стрѣльбы, подъ низомъ же имѣется маленькое помѣщеніе для 2—3 лицъ экипажа. Форма корпуса имѣетъ видъ буквы V, и двигатель снабженъ специальнымъ карбураторомъ, дающимъ возможность употреблять газелинъ или тяжелыя масла — безразлично. Лодки этого рода нагружаются на 2 палубы броненосцевъ или большихъ крейсеровъ и спускаются на море въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ обычно рейсируютъ подводныя лодки, какъ напр., въ узкихъ проливахъ, близости мысовъ, которые суда обязательно должны обигать, и пр., а также вдоль тѣхъ направлений, по которымъ подводныя лодки должны слѣдовать къ своимъ базамъ для возобновленія снабженія. Моторныя лодки бросаются со всей своей скоростью на всякій перископъ, если онъ гдѣ-либо появился, и рыщутъ, чтобы его уничтожить, или же стрѣляютъ изъ своей пушки по корпусу вражескаго судна, если оно покажется надъ водой. Лодками такого рода оказаны уже въ настоящей войнѣ весьма серьезныя услуги.

ШКОЛА СЛУЖАЩИХЪ ВЪ ОТЕЛЯХЪ.

Извѣстно, до какого громаднаго развитія достигъ въ послѣднее время туризмъ и какое безчисленное множество гостиницъ его обслуживаютъ. Между тѣмъ, замѣчательно то, что, несмотря на всю обширность этой промышленной области, она не создала никакихъ организацій для приготовленія громаднаго числа нужныхъ для этого дѣла исполнителей. Сколько неудачъ въ предпріятіяхъ этого рода произошло исключительно

для отелей нужны только простые повара, лакеи, горничныя и швейцары, которыхъ будто бы всюду можно набрать, сколько угодно; а въ результатѣ столь легкомысленнаго взгляда на это дѣло въ концѣ концовъ получилось то, что имъ почти полностью завладѣли нѣмцы. Такъ, напримѣръ, во Франціи 80% отелей находятся въ рукахъ не французовъ, а иностранцевъ и, главнѣйшимъ образомъ, нѣмцевъ. И это будетъ совершенно понятно, если принять во вниманіе, что обслуживаніе туризма, вообще, и отельнаго дѣла, въ частности, — весьма прибыльно и что оно какъ разъ соответствуетъ овладѣвшей нѣмцами маніей захватить въ свои руки весь міръ, которая привела къ настоящей войнѣ.

Такое положеніе дѣла содержанія отелей послѣ войны, конечно, не можетъ продолжаться. Необходимо принять всѣ мѣры къ тому, чтобы отели и гостиницы были вырваны изъ нѣмецкихъ рукъ, а эта цѣль на первыхъ же шагахъ натолкнется на недостатокъ опытныхъ лицъ. Этой причиной, между прочимъ, объясняются и тѣ недостатки, которыми обладаютъ наши русскія гостиницы — ихъ дороговизна, грязь, отсутствіе элементарнаго комфорта и проч.

На этотъ вопросъ во Франціи уже обратили вниманіе. Въ числѣ французскихъ женщинъ нашлись такія, которыя принялись за организацію школъ для служащихъ и прислуги отелей. Починъ въ этомъ дѣлѣ сдѣлала Валентина Тамсонъ, инициативъ и чисто мужской энергіи которой принадлежитъ созданіе безъ всякой посторонней помощи



первой во Франціи женской школы отельныхъ служащихъ. Въ этой школѣ имѣется 30 мѣстъ, они постоянно заняты и по прошествіи трехъ мѣсячнаго курса каждый разъ заполняются новыми ученицами съ распредѣленіемъ окончившихъ курсъ между отелями для дальнѣйшей практики.

вслѣдствіе того, что за нихъ взялись неумѣлыя руки. Почему-то распространился взглядъ, будто

Принципъ, на которомъ основана школа, очень простъ. Ученицы, не моложе 18 лѣтъ, обучаются

въ школѣ въ продолженіе 3 мѣс., гдѣ и живутъ, а затѣмъ на слѣдующіе 3 мѣс. попарно помѣщаются въ отели. Онѣ подготовлены уже къ выполненію тамъ всякой работы, и эта ихъ служба тѣмъ болѣе выгодна, что отель обеспечиваетъ имъ помѣщеніе и продовольствіе. Школа беретъ съ ученицъ по 70 франковъ въ мѣсяцъ и такимъ образомъ всякая женщина за 210 франковъ можетъ обеспечить себя хорошей службой и положеніемъ.

Школа занимаетъ помѣщеніе въ зданіи—Boulevard Beaurejour, 7, Paris,—обращенномъ въ отель. Учащіяся превращаются тамъ послѣдовательно изъ ученицъ въ клиентокъ. Помѣщенія меблированы просто, но со вкусомъ; комнаты и дортуары идеальной чистоты, расположены по типу отелей туризма. Кухня отдѣлена отъ столовой застекленной галлереей, что, кстати сказать, удобно для школы, но не рекомендуется въ нормальной жизни. Имѣется залъ для собраній и салонъ для посѣтителей.

Не будемъ останавливаться на хозяйственной сторонѣ этого предпріятія, ограничимся лишь нѣсколькими словами по поводу образованія, которое введено въ большемъ размѣрѣ, чѣмъ собственно было бы достаточно для приготовленія прислугъ; сдѣлано это въ томъ предположеніи, чтобы выпускать изъ школы такихъ исполнительницъ, которыя полезны въ отельномъ дѣлѣ вообще въ возможно болѣе широкомъ смыслѣ слова.

Образовательный персоналъ состоитъ изъ двухъ профессоровъ Парижскаго лица молодыхъ дѣвушекъ, одного профессора счетоводства, одного шефа-повара и директора Грандъ-Отеля.

Программа составлена съ добавленіемъ къ программѣ первоначальныхъ школъ тѣхъ знаній, которыя необходимы въ отельномъ дѣлѣ. Проходится курсъ французскаго языка (коммерческая корреспонденція), курсъ англійскаго языка (письмо и разговоръ), исторія, географія туризма во Франціи и ея колоніяхъ, пути сообщенія туризма, ариеметика (счетъ, иностранныя мѣры и монеты, проценты, быстрый счетъ), физика, химія, естественныя науки. Въ области гигиены обращено вниманіе на воду, воздухъ, вентиляцію и питаніе, а также на гигиеническія условія составленія меню, качество мяса, напитковъ. Добавлены общія

понятія о заразныхъ болѣзняхъ, о гигиенѣ тѣла, одежды, дома, дезинфекціи помѣщеній и домашнихъ предметовъ. Курсъ технологій состоитъ изъ обзора приготовленія питательныхъ веществъ: хлѣба, консервовъ, масла, сыра, варенья, производства винограда, фабрикація и сохраненіе винъ, устройства погребовъ.

Особое вниманіе обращено на коммерческую сторону и счетоводство, о которой обыкновенно меньше всего заботятся. Ученицы знакомятся съ торговыми приемами перевозки товаровъ, съ правилами почтовыхъ посылокъ, путеводителями, телеграфированіемъ и пользованіемъ телефонами, главнѣйшимъ же образомъ занимаются счетоводствомъ отелей, отъ котораго зависитъ вся будущность предпріятія.

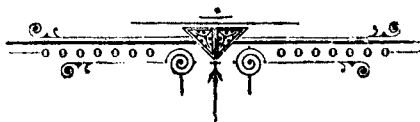
Обученіе дополняется практическими занятіями по сервировкѣ стола, уборкѣ помѣщеній, обслуживанію кухни, стиркѣ бѣлья и завѣдыванію имъ, заботами о мебели, объ общей экономіи въ дѣлѣ, а также общими понятіями туризма и приемами въ отеляхъ путешественниковъ и общими понятіями о производствѣ справокъ, объ агентахъ, агентствахъ для путешествій, о публикаціяхъ, объ общемъ надзорѣ за дѣломъ, о крысахъ и т. д. Обученіе всему этому дополняется курсомъ нравственности, читаемымъ одной изъ учредительницъ школы.

У насъ есть, какъ извѣстно, общество туризма и даже не одно. Не взять ли ему инициативу организовать нѣчто подобное и для нашей Россіи?

КАКЪ ПРИДАТЬ ЗАТВЕРДѢВШЕМУ КАУЧУКУ МЯГКОСТЬ.

Этотъ по первому взгляду мелочной вопросъ при современномъ развитіи примѣненія каучука и возрастаніи его цѣны, представляетъ для практики не маловажное значеніе. Французскій Journal de Pharmacie et de Chimie совѣтуетъ приготовить для данной цѣли растворъ глицерина въ 25 частяхъ (по объему) дистиллированной воды, затѣмъ, подогрѣть этотъ растворъ до 70° и положить въ него исправляемый каучуковый предметъ на 5 минутъ; послѣ этого каучукъ высушивается пропускной бумагой.

Редакторъ В. М. Лохтинъ.



ИЗДАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ и ШОССЕЙНЫХ ДОРОГЪ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОПИСАНИЯ РУССКИХ РѢКЪ и ИСТОРИИ УЛУЧШЕНИЯ ИХЪ СУДОХОДНЫХЪ УСЛОВІЙ.

- Вып. I. Днѣстръ, его описаніе и предположенія объ улучшеніи. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1902 г., въ обложкѣ. Цѣна 2 р.
- Вып. II. Обь-Енисейскій водный путь и его экономическое значеніе. Сост. инж. Жбиковскій. Изд. 1903 г. Цѣна 60 к.
- Вып. III. Рѣчные дноуглубительные снаряды. Текстъ и чертежи. Сост. инж. Борманъ. Изд. 1903 г., въ папкѣ. Цѣна 8 р. 50 к.
- Вып. IV. Типы укрѣпленій береговъ каналовъ, рѣкъ и озеръ. Томъ I—текстъ, томъ II—чертежи. Сост. инж. Польковский. Изд. 1903 г., въ папкѣ. Цѣна 3 р.
- Вып. V. Ока и Московско-Нижегородскій водный путь. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1903 г., въ папкѣ. Цѣна 3 р.
- Вып. VI. Сѣверный Донецъ и проектъ его шлюзованія. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1904 г. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. VII. Затоны и мѣста для зимовки судовъ на рр. Волгѣ и Камѣ. Текстъ и атласъ. Сост. чинами правленія Казанскаго округа п. с. Изданіе 1906 г., въ обложкѣ. Цѣна 3 р. 50 к.
- Вып. IX. Черноморско-Балтійскій (Днѣпровско-Западно-Двинскій) водн. путь, съ двумя приложениями.
- Вып. X. Ледяной наносъ и зимніе заторы на р. Невѣ. Сост. инж. Лохтинъ. Изд. 1906 г., въ папкѣ. Цѣна 1 р. 70 к.
- Вып. XII. Рѣка Зезя. Текстъ и атласъ. Изд. 1906 г. Цѣна 2 р. 50 к.
- Вып. XIII. Рѣка Амгунь. Текстъ и атласъ. Изд. 1906 г. Цѣна 1 р. 90 к.
- Вып. XIV. Рѣка Буряя. Текстъ и атласъ. Изд. 1906 г. Цѣна 1 р. 60 к.
- Вып. XV. Рѣка Селемджа. Текстъ и атласъ. Изд. 1907 г. Цѣна 1 р. 25 к.
- Вып. XVI. Русскіе водные пути и судовое дѣло въ до-Петровской Россіи. Историко-географическое изслѣдованіе Н. П. Загоскина, съ приложеніемъ атласа картъ. Изд. 1909 г. Цѣна 3 р.
- Вып. XVII. Обзоръ Сибирскихъ судоходныхъ рѣкъ. Изд. 1906 г.
- Вып. XIX. По вопросу объ улучшеніи Средняго Дона между станицами Казанской и Качалинской Области Войска Донскаго. Сост. инж. Легунъ. Изд. 1906 г. Цѣна 1 р. 50 к.
- Вып. XXI. Землечерпательныя работы М-ва п. с. на внутренн. водн. путяхъ Россійской Имперіи въ 1902—1905 гг. Части I, II, III и IV. Сост. инж. Л. И. Цимбаленко. Изд. 1908 г., въ обложкѣ. Цѣна 10 р.
- Вып. XXII. Землечерпательныя работы М-ва п. с. на внутренн. водн. путяхъ Россійской Имперіи въ 1906—1908 гг. Части I, II, III и IV. Сост. инж. Л. И. Цимбаленко. Изд. 1910—1912 гг., въ обложкѣ. Цѣна 10 р.
- Вып. XXIII. Изысканія р. Сѣв. Донца 1904—1908 гг. Текстъ и атласъ, съ приложеніемъ отдѣльнаго атласа типовъ сооружений. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1910 г. Цѣна 8 р. 50 к.
- Вып. XXIV. Очеркъ Урянхайскаго края (Монгольскаго бассейна рѣки Енисей). Сост. инж. Вс. Родевичъ. Изд. 1910 г. Цѣна 2 р. 25 к.
- Вып. XXV. Изысканія р. Дона 1906—1909 гг. и проектъ шлюзованія рр. Дона и Сосны отъ Ростова до Ельца. Текстъ и атласъ. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1911 г. Цѣна 8 р. 65 к.
- Вып. XXVI. Эскизный проектъ улучшенія судоходныхъ условій порожистой части р. Днѣпра, въ связи съ использованиемъ энергии паденія воды. Сост. инж. Рундо и Юскевичъ. Изд. 1911 г., въ обложкѣ. Цѣна 2 р. 90 к.
- Вып. XXVII. Абаканъ. Краткое описаніе рѣки и ея бассейна. Текстъ и атласъ. Сост. инж. В. М. Родевичъ. Изд. 1911 г., въ обложкѣ. Цѣна 11 р. 95 к.
- Вып. XXVIII. Рѣка Сухона, описаніе и изслѣдованіе. Сост. инж. Петрашень. Изд. 1911 г., въ обложкѣ. Цѣна 1 р. 60 к.
- Вып. XXIX. Рѣка Волховъ и оз. Ильмень. Сост. инж. Палицынъ. Изд. 1912 г., въ обложкѣ. Цѣна 4 р. 50 к.
- Вып. XXX. Отчетъ по изслѣдованіямъ рѣкъ и изысканіямъ соединительныхъ водныхъ путей, произведенныхъ партіями Управленія вн. в. п. и ш. д. и округами п. с. въ 1911 г., въ обложкѣ. Изд. 1912 г. Цѣна 1 р. 90 к.
- Вып. XXXI. Матеріалы къ описанію нѣкоторыхъ проектовъ шлюзованія. Сост. инж. Фидманъ и Залого. Изд. 1912 г., въ обложкѣ. Цѣна 2 р. 60 к.
- Вып. XXXII. Отчетъ по изслѣдованію въ 1910 г. нижней части р. Вычегды. Текстъ и атласъ. Сост. инж. Старицкій. Изд. 1912 г. Цѣна 12 р. 25 к.
- Вып. XXXIII. Описаніе работъ по опредѣленію расходовъ воды р. Енисей у г. Красноярска Обь-Енисейской партіей въ 1911 г. Текстъ и атласъ. Сост. инж. Зирингъ. Изд. 1913 г. Цѣна 2 р. 70 к.
- Вып. XXXIV. Описаніе гидрометрическихъ работъ на р. Зеѣ въ 1907 г. и на рр. Турѣ и Тоболѣ въ 1909—1910 гг. Сост. инж. Фидманъ и Шалафовичъ. Въ папкѣ. Цѣна 1 р. 20 к.
- Вып. XXXV. Водное соединеніе рр. Волги и Дона. Текстъ и атласъ. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1912 г. Цѣна 12 р.
- Вып. XXXVI. Обь-Енисейскій водный путь. Часть 1-я. Рѣка Сочуръ и Сочурь-Кемская вѣтвь варианта Обь-Енисейскаго воднаго пути. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1913 г. Цѣна 3 р. 75 к.
- Вып. XXXVIII. Проектъ шлюзованія Днѣпровскихъ пороговъ, въ связи съ утилизаціей энергии ихъ паденія (вариантъ Кіевского округа п. с.). Сост. инж. Алексѣевъ. Изд. 1912 г. Цѣна 4 р. 60 к.
- Вып. XXXIX. Технические, экономическія и другія данныя по вопросу объ улучшеніи судоходныхъ условій рѣки Дона. Изд. 1912 г. Цѣна 3 р.
- Вып. XL. Свѣдѣнія о мостахъ на водныхъ путяхъ Россійской Имперіи. Сост. инж. Венедиктовъ. Изд. 1913 г. Цѣна 4 руб.
- Вып. XLI. Общія свѣдѣнія о р. Ленѣ съ притоками и о работахъ на нихъ въ 1912 г. Сост. инж. Васильевъ. Изд. 1913 г. Цѣна 1 р. 25 к.
- Вып. XLII. Финансово-коммерческая сторона проекта шлюзованія и использования энергии Волховскихъ пороговъ. Сост. инж. Палицынъ. Изд. 1913 г. Цѣна 50 коп.
- Вып. XLIII. Рѣка Баргузинъ въ Забайкальской области. Сост. инж. Старицкій. Изд. 1913 г. Цѣна 2 р. 20 к.
- Вып. XLIV. Отчетъ по изслѣдованіямъ рѣкъ и изысканіямъ соединительныхъ водныхъ путей, произведеннымъ партіями Управленія вн. в. п. и ш. д. и округами п. с. въ 1912 г. Изд. 1913 г. Цѣна 5 р. 50 к.
- Вып. XLV. Отчетъ о работахъ въ 1909 г. экспедиціи по изслѣдованію рѣкъ Камчатскаго полуострова. Камчатки Большой и Авачи. Сост. инж. Крынинъ. Изд. 1913 г. Цѣна 3 р. 30 к.

Изданія съ обозначенными на нихъ цѣнами имѣются въ продажѣ въ книжномъ магазинѣ К. Л. Риккера, — Морская, № 17, и въ географическомъ магазинѣ Ильина, — Екатерининская ул., № 3, въ Петроградѣ.

Вып. XLVI. Описание работ по обстановкѣ фарватера рѣки Енисея отъ с. Ворогова до Осиновскаго порога и на Пономаревскихъ камняхъ 1912 г. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1913 г. Цѣна 1 р. 20 к.

Вып. XLVII. Рѣка Селенга въ предѣлахъ Монголіи и ея притоки,—рр. Орхонъ и Чикой. Сост. инж. Старицкій. Изд. 1913 г. 1 р. 25 к.

Вып. XLVIII. Матеріалы для выясненія нѣкоторыхъ важнѣйшихъ вопросовъ, относящихся къ производству дноуглубительныхъ работъ на внутреннихъ водныхъ путяхъ Россійской Имперіи. Изд. 1913 г.

Вып. XLIX. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. III, часть I. Основная заданія и перечень документовъ. Сост. инж. Фидманъ. Изд. 1913 г. Цѣна 40 к.

Вып. LI. Обь-Енисейскій водный путь. Часть II-ая. Кеть-Тыя-Кемская вѣтвь варианта Обь-Енисейскаго воднаго пути. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1914 г.

Вып. LII. Хворостяныя работы. Хворостяныя выправительныя и берегоукрѣпительныя сооруженія, примѣняемыя на р. Волгѣ, внизъ отъ Рыбинска и на нѣкоторыхъ ея притокахъ. Сост. инж. Водарскій. Изд. 1914 г. Цѣна 1 р. 50 к.

Вып. LIII. Рѣка Зeya, притокъ рѣки Амура. Сост. инж. Фидманъ. Изд. 1914 г. Цѣна 3 р.

Вып. LIV. Притоки Енисея—рр. Кемь, Кань, Мана и Оя. Сост. по изслѣдованіямъ 1909—1912 гг. партій Управленія в. в. п. и ш. д. Изд. 1914 г. Цѣна 1 р. 75 коп.

Вып. LV. Водные пути Туркестана. Сост. инж. Бенцевичъ. Изд. 1914 г. Цѣна 2 р. 20 коп.

Вып. LVI. Отчетъ по изслѣдованіямъ рѣкъ и изысканіямъ соединительныхъ водныхъ путей, произведенныхъ партіями Управленія в. в. п. и ш. д. и округами п. с. въ 1913 г. Изд. 1914 г. Цѣна 5 р.

Вып. LVII. Енисей отъ Минусинска до Красноярска. Краткія свѣдѣнія о рѣкѣ и судоходствѣ. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1915 г. Цѣна 3 р. 75 коп.

Вып. LVIII. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. II. Часть IV. Опись реперовъ. Сост. инж. Фидманъ. Изд. 1914 г.

Вып. LIX. Рѣка Енисей отъ Красноярска до Енисейска. Часть II. Зимнее состояніе рѣки. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1914 г. (печатаются).

Вып. LX. Рѣка Енисей отъ Красноярска до Енисейска. Часть III. Геологическое описаніе береговъ рѣки. Сост. инж. Близнякъ. Цѣна 2 р. 60 коп.

Вып. LXI. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. II. Часть II. Гидрометрическая работы. Сост. инж. Моисеенко. Изд. 1914 г. Цѣна 6 р.

Вып. LXII. Выправительныя работы на рѣкѣ Днѣпрѣ. Сост. инж. Акуловъ. Изд. 1914 г. Текстъ и атласъ. Цѣна 25 руб.

Вып. LXIII. Проектъ пути между Камою и Иртышемъ. Отд. III. Описаніе проекта. Часть II. Шлюзы. Сост. инж. Аксамитный. Изд. 1915 г.—3 р. 65 к.

Вып. LXIV. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. II. Изслѣдованія. Часть III. Геологическій очеркъ. Отчетъ по буровымъ работамъ. Сост. инж. А. Фидманъ. Изд. 1915 г.—3 р. 70 к.

Вып. LXV. Отчетъ по изслѣдованіямъ рѣкъ и изысканіямъ соединительныхъ водныхъ путей, произведеннымъ партіями Управленія в. в. п. и ш. д. и округами п. с. въ 1914 г. Текстъ и чертежи. Изд. 1915 г. Цѣна 7 р. 20 коп.

Вып. LXIX. Рѣчные дноуглубительные снаряды. Текстъ и атласъ. Сост. подъ редакц. инж. Г. К. Мерчинга, инж. К. Э. Кольбѣ и Ф. Ф. Петровымъ. Изд. 1915 г.

МАТЕРІАЛЫ ПО ВОДНОМУ И ШОССЕЙНОМУ ДѢЛУ.

1. Свѣдѣнія объ уровнѣ воды на внутреннихъ водныхъ путяхъ Россійской Имперіи по наблюденіямъ на водомѣрныхъ постахъ, учрежденныхъ Министерствомъ п. с., за время съ 1881 по 1890 г. включительно. Томъ I. Бассейны Балтійскаго и Бѣлаго морей. Изд. 1901 г.

а) Текстъ, въ обложкѣ } Цѣна 10 р.

б) Атласъ картъ и графиковъ, въ папкѣ } Цѣна 10 р.

2. Тоже. Томъ II. Бассейнъ Каспійскаго моря. Изд. 1907 г.

а) Текстъ, въ обложкѣ } Цѣна 10 р.

б) Атласъ картъ и графиковъ, въ папкѣ } Цѣна 10 р.

3. Тоже. Томъ III. Бассейны Чернаго и Азовскаго морей. Изд. 1908 г.

а) Текстъ, въ обложкѣ } Цѣна 10 р.

б) Атласъ картъ и графиковъ, въ папкѣ } Цѣна 10 р.

4. Тоже, по наблюденіямъ на водомѣрныхъ постахъ съ 1891 по 1900 г. Томъ IV. Бассейны Балтійскаго и Бѣлаго морей. Изданіе 1908 г.

а) Текстъ, въ обложкѣ } Цѣна 10 р.

б) Атласъ картъ и графиковъ, въ папкѣ } Цѣна 10 р.

5. Тоже. Томъ V. Бассейнъ Каспійскаго моря. Изд. 1908 г.

а) Текстъ, въ обложкѣ } Цѣна 10 р.

б) Атласъ картъ и графиковъ, въ папкѣ } Цѣна 10 р.

6. Германскій Плотидъ. Правила постройки рѣчныхъ и озерныхъ судовъ. Суда желѣзныя и стальныя. Перев. инж. А. Борманъ. Изд. 1902 г., въ папкѣ. Цѣна 2 р.

7. Изслѣдованія для устройства дополнительнаго водоснабженія Верхней Волги. Сост. инж. Бушмакинъ. Часть I. Изданіе 1902 г.

а) Текстъ, въ обложкѣ } Цѣна 10 р.

б) Атласъ, въ папкѣ } Цѣна 10 р.

8. Тоже. Части II и III. Изд. 1904 г.

а) Текстъ, въ обложкѣ } Цѣна 10 р.

б) Атласъ, въ папкѣ } Цѣна 10 р.

9. Результаты наблюденій гидрометрическихъ станцій. Рѣка Волга. Самарская гидрометрическая станція. Ред. Коллѣжъ. Изд. 1899 г., въ обложкѣ. Цѣна 3 р.

10. Тоже. Дубовская гидрометрическая станція. Изд. 1902 г., въ обложкѣ. Цѣна 4 р.

11. Очеркъ современной постановки шоссейно-дорожнаго дѣла во Франціи. Состав. инж. п. с. Никольскій. Изд. 1904 г., въ папкѣ. Цѣна 1 р.

12. Современная постановка дорожнаго дѣла въ Германіи и въ Австріи. Сост. инж. п. с. Гельферъ. Изд. 1905 г., въ папкѣ. Цѣна 3 р.

13. Изслѣдованіе каменныхъ матеріаловъ, употребляемыхъ для ремонта шебеночной одежды шоссе и мостовыхъ въ Варшавскомъ округѣ п. с. Изд. 1905 г., въ папкѣ. Ц. 2 р.*).

14. Проектныя предположенія по введенію механической тяги на Приладожскихъ каналахъ. Изд. 1905 г., въ обложкѣ. Цѣна 1 р. 25 к.

15. Къ вопросу о гидроэлектрическихъ установкахъ. Сост. инж. п. с. Максимовъ. Изд. 1905 г., въ обложкѣ. Ц. 3 р.

16. Къ сему чертежи, въ обложкѣ **).

17. Исчисленіе поверхности Азіатской Россіи, съ показаніемъ площадей бассейновъ, океановъ, морей, рѣкъ и озеръ, а равно и административныхъ подраздѣленій, въ царствованіе Имп. Николая II. Произв. А. Тилло. Изд. 1905 г., въ папкѣ **).

18. Къ сему карта бассейновъ, океановъ, морей, рѣкъ и озеръ Азіатской Россіи и сопредѣльныхъ странъ, въ масштабѣ 100 вер. въ 1'', въ конвертѣ **).

*) Распродано.

***) Въ продажѣ не имѣются.

Изданія съ обозначенными на нихъ цѣнами имѣются въ продажѣ въ книжномъ магазинѣ К. Л. Риккера, Морская, № 17, и въ географическомъ магазинѣ Ильина,—Екатерининская ул., № 3, въ Петроградѣ.

19. Пояснительная записка къ картѣ р. Шилки отъ Срѣтенска до Покровки. Сост. инж. А. К. Старицкій, въ обложкѣ. Цѣна 70 к.
20. Мысли объ устройствѣ водныхъ путей въ Россіи. Сост. инж. п. с. Пузыревскій. Изд. 1906 г., въ обложкѣ *).
21. Устройство водныхъ путей при невыгодныхъ условіяхъ мѣстности и питанія. Сост. инж. п. с. Пузыревскій. Изд. 1907 г., въ обложкѣ. Цѣна 2 р.
22. Моторныя лодки на автомобильной выставкѣ въ Берлинѣ 1906 г. Сост. инж. А. Н. Борманъ. Изд. 1907 г., въ обложкѣ. Цѣна 75 к.
23. Обзоръ полевыхъ работъ 1906 г. партіи по изслѣдованію порожистой части р. Западной Двины. Составленъ чинами партіи. Изд. 1907 г., въ папкѣ *).
24. Рѣчныя гавани въ Западной Европѣ. Часть II. Румынскія и австрійскія гавани. Сост. инж. п. с. Б. П. Жерве. Изд. 1908 г., въ обложкѣ *).
25. Маринскій водный путь. Краткій очеркъ. Изданіе 1903 г. На русскомъ и французскомъ языкахъ, въ папкѣ *).
26. Каталогъ экспонативъ Управленія в. в. п. и ш. д. на выставкѣ XI международнаго судоходнаго конгресса. Изд. 1908 г., въ обложкѣ *).
27. Днѣпръ и его бассейнъ, съ приложеніемъ. Состав. инж. п. с. Н. И. Максимовичъ. Изд. 1901 г., въ обложкѣ. Ц. 6 р.
28. Пояснительная записка къ проекту Ангарскаго воднаго пути. Чернцовъ. Изд. 1894 г., въ папкѣ *).
29. Записка о Маринскомъ водномъ пути. Изд. 1905 г. Спб. *).
30. Записка о Тихвинскомъ водномъ пути. Изд. 1905 г. Спб. *).
31. Записка о Вышневолоцкомъ водномъ пути. Изд. 1905 г. Спб. *).
32. Постепенное развитіе и современное состояніе судоходства и грузооборота на Маринской системѣ (съ чертежами, картой и съ XIII таблицами приложеній), Л. Л. Владимірова. Изд. 1904 г. Спб. *).
33. Описаніе маяковъ и башенъ и прочихъ судоходныхъ знаковъ озеръ Ладожскаго, Онежскаго, Ильменскаго, Псковскаго и Чудскаго. Изд. 1908 г. Спб. Цѣна 2 р.
34. Правила для плаванія по внутреннимъ воднымъ путямъ.
35. Свѣдѣнія объ уровнѣ воды на внутреннихъ водныхъ путяхъ Россійской Имперіи по наблюденіямъ на водомѣрныхъ постахъ съ 1891 г. по 1900 г. Изд. 1909 г. Спб. Томъ VI. Бассейнъ Чернаго и Азовскаго морей. Текстъ въ обложкѣ, атласъ картъ и графиковъ, въ папкѣ. Цѣна 10 р.
- Томъ VII. Бассейнъ С.-Ледовитаго и Тихаго океановъ. Текстъ въ обложкѣ, атласъ картъ и графиковъ, въ папкѣ. Цѣна 10 р.
36. Маринская система за 1810—1910 гг. Сост. инж. Петрашень. Изд. 1910 г. Цѣна 5 р.
37. Очеркъ развитія дорожнаго и мостостроительнаго дѣла въ вѣдомствѣ п. с., въ 5 томахъ. Состав. инженер. А. А. Гельферъ. Изд. 1911 г. Цѣна 15 р.
38. Труды комиссії по электрогидравлической описи водныхъ силъ Россіи. Изд. 1911 г. Вып. I, въ обложкѣ. Цѣна 2 р. 75 к.
39. Принципы обмѣра рѣчныхъ судовъ. Сост. инж. А. Н. Борманъ. Изд. 1910 г. Цѣна 40 к.
40. Судоходная карта р. Енисея отъ устья р. Кемчика до г. Минусинска, въ папкѣ. Цѣна 10 р.
41. Судоходная карта р. Тубы и ея притоковъ, въ папкѣ. Цѣна 15 р.
42. Судоходная карта р. Дона отъ ст. Константиновской до г. Ростова на Дону. Изд. 1912 г., въ папкѣ, съ пояснительной запиской. Цѣна 10 р. 50 к.
43. Клинкеръ (звончакъ), какъ искусственный камень для устройства дорогъ и сооружений. Сост. инженеръ А. А. Гельферъ. Изд. 1913 г. Цѣна 2 р.
44. Каменные матеріалы на казенныхъ шоссейныхъ дорогахъ вѣдомства путей сообщенія. Сост. инженеръ А. А. Гельферъ. Изд. 1914 г. Цѣна 5 р.
45. Свѣдѣнія объ уровнѣ воды на внутреннихъ водныхъ путяхъ Россійской Имперіи по наблюденіямъ на водомѣрныхъ постахъ съ 1901 г. по 1910 г.
- Томъ VIII. Бассейны Балтійскаго и Бѣлаго морей. Изд. 1912 г. Текстъ въ обложкѣ, атласъ картъ и графиковъ въ папкѣ. Цѣна 10 р.
- Томъ IX. Бассейнъ Каспійскаго моря 1901—1910 гг. Текстъ и таблицы съ атласомъ графиковъ.
- Томъ X. Бассейны Чернаго и Азовскаго морей. Изд. 1913 г. Текстъ въ обложкѣ, атласъ картъ и графиковъ въ папкѣ. Цѣна 10 р.

МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНІЯ САНИТАРНАГО СОСТОЯНІЯ ВНУТРЕННИХЪ ВОДНЫХЪ ПУТЕЙ.

А. Изданные бывшимъ Управленіемъ водяныхъ и шоссейныхъ сообщеній и торговыхъ портовъ.

- Вып. I. Отчетъ о дѣятельности врачей санитарнаго надзора Казанскаго округа путей сообщенія за 1900 и 1901 гг. 1902 г. *).
- Вып. II. Сборникъ докладовъ и отчетовъ врачей санитарнаго надзора Казанскаго округа путей сообщенія. Матеріалы для санитарнаго описанія р. Волги и ея судоходства. 1902 г. Цѣна 75 к.
- Вып. III. Отчетъ по командировкѣ на р. Вислу. Доктора медицины А. В. Чирикова. 1902 г. Цѣна 1 р.
- Вып. IV. Отчетъ о дѣятельности врачебно-санитарнаго надзора на рр. Волгѣ и Камѣ и Маринской системѣ за 1902 г. 1903 г. Цѣна 1 р.
- Вып. V. Сборникъ отчетовъ и докладовъ врачей того же надзора за 1902 г. 1903 г. Цѣна 1 р.
- Вып. VI. Отчетъ о дѣятельности того же надзора за 1903 г. 1904 г. Цѣна 1 р.
- Вып. VII. Очеркъ санитарно-экономическаго положенія грузчиковъ на Волгѣ. А. Ф. Никитина. 1904 г. Цѣна 1 р.
- Вып. VIII. Сборникъ отчетовъ и докладовъ врачей санитарнаго надзора на рр. Волгѣ и Камѣ и на Маринской системѣ за 1903 г. 1904 г. Цѣна 1 р.
- Вып. IX. Отчетъ о дѣятельности врачей того же надзора за 1904 г. 1905 г. *).

Б. Изданные Управленіемъ внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ.

- Вып. X. Тоже, за 1905 г. 1906 г. *).
- Вып. XI. Тоже, за 1906 г. 1907 г. *).
- Вып. XII. Сборникъ отчетовъ и докладовъ врачей того же надзора за 1906 г. 1907 г. *).
- Вып. XIII. Отчетъ о дѣятельности того же надзора за 1906 г. 1908 г. *).
- Вып. XIV. Отчетъ о дѣятельности санитарныхъ врачей Кіевскаго округа путей сообщенія за 1907 г., въ связи съ противохолерными мѣропріятіями. 1909 г. *).
- Вып. XV. Отчетъ о дѣятельности врачебно-санитарнаго надзора на рр. Волгѣ и Камѣ и на Маринской системѣ за 1909 г. *).
- Вып. XVI. Отчетъ о дѣятельности врачебно-санитарнаго надзора на рр. Волгѣ и Камѣ и на Маринской системѣ за 1909 г. *).
- Вып. XVII. Отчетъ о дѣятельности врачебно-санитарнаго надзора на рр. Волгѣ, Камѣ и на Маринской системѣ за 1910 г. *).
- Д-ръ А. Ф. Никитинъ. Практическая гигиена рѣчного судоходства. 1907 г. Цѣна 1 р.

*) Распродано.

Изданія съ обозначенными на нихъ цѣнами имѣются въ продажѣ въ книжномъ магазинѣ К. Л. Риккера. Морская № 17, и въ географическомъ магазинѣ Ильина, —Екатерининская ул., № 3, въ Петроградѣ.

МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ,

изд. под редакцией преподавателя Петрогр. политехн. института Вс. В. Никольского.

Отд. перв. Т. I, вып. 1. Очерк развития и современного положения внутреннего водного транспорта в главнейших странах Западной Европы и в Сѣв. Америкѣ. Сост. под редакцией Вс. В. Никольского. Цѣна 1 р. 50 к.
Вып. II. То же. Цѣна 1 р. 50 к.
Отд. перв. Т. II. Хлѣбная торговля в Волжско-Камском бассейне. Табл. Вып. I. Сост. под редакцией Вс. В. Никольского. Изд. 1915 г.

Отд. втор. Волго-Сибирский путь. Т. I. Транспортъ. Текстъ и 2 выпуска таблицъ. Цѣна 5 р. 50 к.

То же. Томъ II. Сельское хозяйство в Алтайском Округѣ. Таблицы. Цѣна 2 р.

Отд. третей. Экономическая записка о переустройствѣ системы Герцога Вюртембергскаго. Съ приложеніемъ карты. Сост. под редакцией Вс. В. Никольского. Изд. 1914 г. Цѣна 1 р. 35 к.

РАЗНЫЯ ИЗДАНИЯ ПО ВОДНЫМ ПУТЯМЪ.

Иртышъ. Гидрографическо-навигационный очеркъ. Сост. инж. Чернышевъ. Изд. 1887 г.

Исследования для устройства дополнительнаго водоснабженія верхней Волги. Сост. инж. Бушмакинъ. Изд. 1902 г. Часть I. Текстъ и атласъ. Цѣна 10 р.

То же. Изд. 1904 г. ч. II и III. Текстъ и атласъ. Цѣна 10 р.
Результаты наблюденій гидрометрическихъ станцій. Рѣка Волга. Самарская гидрометрическая станція. Изд. 1899 г. Цѣна 3 р.

То же. Дубовская гидрометрическая станція. Изд. 1905 г. Цѣна 4 р.

Днѣпръ и его бассейнъ. Съ приложеніемъ. Сост. инж. Н. И. Максимовичъ. Изд. 1901 г.

Исчисленіе поверхности Азиатской Россіи. А. Тилло. Изд. 1905 г.

Къ нему карта бассейновъ, океановъ, морей, рѣкъ и озеръ Азиатской Россіи и сопредѣльныхъ странъ вь масштабѣ 100 вер. вь 1 дюймѣ.

Проектныя предположенія по введенію механической тяги на приладожскихъ каналахъ. Изд. 1905 г. Цѣна 1 р. 25 к.

Устройство водныхъ путей при невыгодныхъ условіяхъ мѣстности и питанія. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1907 г. Цѣна 2 р.

Моторныя лодки на автомобильной выставкѣ вь Берлинѣ 1906 г. Сост. инж. Борманъ. Изд. 1907 г. Цѣна 75 к.

Обзоръ полевыхъ работъ 1906 г. партіи по исследованію порожистой части р. Зап. Двины. Изд. 1907 г.

Рѣчныя гавани вь Западной Европѣ. Часть II. Румынскія и Австрійскія гавани. Сост. инж. Жерве. Изд. 1906 г. Цѣна 3 р.

Маринская система 1810—1910 гг. Цѣна 5 р.

Рѣка Ухта, нефтяныя мѣсторожденія вь ея районѣ, пути сообщенія и населеніе. Сост. инж. Толубѣевъ. Изд. 1910 г.

Труды комиссіи по электрогидравлической описи водныхъ силъ Россіи. Цѣна 2 р. 75 к.

Принципы обмѣра рѣчныхъ судовъ. Сост. инж. Борманъ. Изд. 1910 г. Цѣна 40 к.

Списокъ паровыхъ и моторныхъ судовъ на 1 января 1912 г. Цѣна 1 р. 60 к.

Списокъ дноуглубительныхъ снарядовъ на 1 января 1912 г. Цѣна 1 р. 60 к.

Типы укрѣпленія береговъ на главнѣйшихъ каналахъ Западной Европы. Никольскій. Изд. 1911 г.

Лѣсныя гавани на Прусской Вислѣ. Сост. инж. Войткевичъ. Изд. 1912 г. Цѣна 1 р.

Краткія свѣдѣнія о типахъ разборчатыхъ плотинъ. Сост. инж. Акуловъ и Калиновичъ. Изд. 1913 г. Цѣна 2 р. 25 к.

Материалы по вопросу о расчетныхъ данныхъ для проектированія гидротехническихъ сооружений. Сост. инж. Близнякъ и Калиновичъ. Изд. 1913 г. Цѣна 30 к.

Приемочныя освидѣтельствованія и испытанія вь 1911—12 гг. дноуглубительн. снарядовъ, пароходовъ и др. Л. Цимбаленко. Изд. 1913 г.

Перемычки съ песчаной загрузкой и подводныя взрывныя работы. Юргевичъ. Текстъ и чертежи. 1912 г. Цѣна 10 р.

Данныя о напряженияхъ материаловъ вь сооруженияхъ Б. Ю. Калиновичъ. Изд. 1914 г. Цѣна 1 р. 90 к.

Очеркъ санитарно-экономическаго положенія грузчиковъ на Волгѣ. Сост. докторъ Никитинъ. Изд. 1904 г. Цѣна 1 р.

Сборникъ отчетовъ и докладовъ врачей санитарнаго надзора на рр. Волгѣ и Камѣ и на Маринской системѣ за 1903 г. Изд. 1904 г. Цѣна 1 р.

Отчетъ о дѣятельности врачей того же надзора за 1904 г. Изд. 1905 г. Цѣна 1 р.

То же, за 1905 г. Изд. 1906 г. Цѣна 50 к.

То же, за 1906 г. Изд. 1907 г. Цѣна 50 к.

То же, за 1907 г. Изд. 1908 г. Цѣна 50 к.

Сборникъ отчетовъ и докладовъ врачей того же надзора за 1906 г. Изд. 1907 г. Цѣна 1 р.

Отчетъ о дѣятельности санитарныхъ врачей Киевскаго Округа п. с. за 1907 г., вь связи съ противохолерными мѣропріятіями. Изд. 1909 г. Цѣна 75 к.

Отчетъ о дѣятельности врачебно-санитарнаго надзора на рр. Волгѣ и Камѣ и на Маринской системѣ за 1908 г. Изд. 1909 г. Цѣна 50 к.

То же, за 1909 г. Изд. 1910 г. Цѣна 50 к.

То же, за 1910 г. Изд. 1911 г. Цѣна 50 к.

Отчетъ о дѣятельности того же надзора съ данными о холерѣ 1911 г. на водныхъ путяхъ. Изд. 1912 г. Цѣна 75 к.

То же, за 1912 годъ. Изд. 1914 г. Цѣна 50 к.

Практическая гигиена рѣчного судоходства. Сост. д-ръ Никитинъ. Изд. 1907 г. Цѣна 1 р.

Ледокольное дѣло вь германской постановкѣ. Сост. инж. Войткевичъ. Изд. 1913 г. Цѣна 1 р.

Верхнее Поволжье отъ Ярославля до Нижняго-Новгорода и Волжское Судоходство. Сост. под ред. инж. Бехтерева. Изд. 1913 г. Цѣна 5 р.

Материалы по исследованію внутреннихъ водныхъ путей. Выправительныя работы на Рейнѣ. Сост. инж. Водарскій. Изд. 1913 г. Цѣна 3 р.

Изданія съ обозначенными на нихъ цѣнами имѣются вь продажѣ вь книжномъ магазинѣ К. Л. Риккера,— Морская № 17, и вь географическомъ магазинѣ Ильина,—Екатерининская ул., № 3, вь Петроградѣ.

Справочная книжка Ленского бассейна. Изд. 1913 г.
Справочная книжка Ленского бассейна. Изд. 1914 г.
Цѣна 3 р.

Лощя р. Енисей. Часть I, II и III, съ приложеніемъ лощманской карты. Цѣна 3 р. 95 к., г. I—90 к., II—1 р. 25 к. и III—1 р. 80 к.

Инструкція для изслѣдованія водныхъ путей. Часть I. Изд. 1914 г. Цѣна 50 коп.

Инструкція для изслѣдованія водныхъ путей. Часть II. Изд. 1914 г. Цѣна 65 к.

Инструкція для изслѣдованія водныхъ путей. Часть III. Изд. 1914 г. Цѣна 85 к.

Руководство къ барометрическому нивелированию. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1914 г. Цѣна 2 р. 20 к.

Журналъ Совѣщанія по разсмотрѣнію и проверкѣ проектовъ Волго Сибирскаго воднаго пути между Камой и Иртышемъ. Часть I и II. Изд. 1914 г. Цѣна 5 р.

Шоссейные и водные пути Галиции. Сост. проф. Яснопольскій. Изд. 1915 г. Цѣна 1 р. 60 к.

ИЗДАНИЯ ПО ШОССЕЙНО-ДОРОЖНОМУ ДѢЛУ.

Очеркъ современной постановки шоссейно-дорожнаго дѣла во Франціи. Сост. инж. Никольскій. Изд. 1904 г. Цѣна 1 р.

Современная постановка дорожнаго дѣла въ Германіи и Австріи. Сост. инж. Гельферъ. Изд. 1905 г. Цѣна 3 р.

Очеркъ развитія дорожнаго и мостостроительнаго дѣла въ вѣдомствѣ п. с. Сост. инж. Гельферъ. Изд. 1911 г. 5 томовъ. Цѣна 15 р.

Краткая инструкція техническимъ агентамъ по надзору и уходу за шоссейными паровыми катками. Изд. 1905 г.

Техническія правила производства работъ по ремонту шоссе. Изд. 1906 г.

Клинкеръ (звончакъ), какъ искусственный камень для

устройства дорогъ и сооружений. Сост. инж. Гельферъ. Изд. 1913 г. Цѣна 2 р.

Каменные матеріалы на казенныхъ шоссейныхъ дорогахъ. Сост. инж. Гельферъ. Изд. 1914 г. въ 2-хъ томахъ. Цѣна 5 р.

Казенныя шоссейныя дороги, переданныя во временное хозяйственное завѣдываніе земскихъ учреждений. Съ 17 листами картъ. Изд. 1916 г. Цѣна 2 р.

Казенныя шоссейныя дороги Крыма. Описание, карты, продольные профили (печатаются).

Казенныя, шоссейныя и грунтовыя дороги, находящіяся въ непосредственномъ завѣдываніи округовъ путей сообщения и Управленія водными путями Амурскаго бассейна (готовится къ печати).

КАРТЫ, ПЛАНЫ И АТЛАСЫ.

Навигационная карта р. Шилки отъ г. Срѣтенска до Покрови. Масшт. 100 с. въ 0,01 с. Изд. 1905 г. Цѣна 10 р. 25 к.

Судоходная карта р. Енисей отъ устья р. Кемчика до г. Минусинска, въ масшт. 100 с. въ 0,01 с. Изд. 1911 г. Цѣна 10 р.

Лощманская карта р. Енисей отъ Красноярска до Енисейска (386 в.). Изд. 1911—12 гг. Прилагается къ части III Лощи р. Енисей.

Судоходная карта р. Абакана отъ Абаканскаго желѣзнодорожнаго завода до впаденія въ р. Енисей, въ масшт. 100 с. въ 0,01 с. Изд. 1911 г. Цѣна 10 р. 40 к.

Судоходная карта р. Енисей отъ Минусинска до Красноярска, въ масштабѣ 100 с. въ 0,01 с. съ пояснительной запиской. Изд. 1912 г. Цѣна 10 р.

Судоходная карта р. Тубы и ея истоковъ, въ масшт. 200 саж. въ 0,01 с. Изд. 1912 г. Ц. 15 р.

Судоходная карта р. Дона отъ станицы Константиновской до г. Ростова н/Д, въ масшт. 100 с. въ 0,01 с., съ пояснительной запиской. Изд. 1912 г. Цѣна 10 р. 90 к.

Судоходная карта р. Вычегды отъ с. Усть-Выма до г. Котласа, въ масшт. 100 с. въ 0,01 с. Изд. 1912 г. Цѣна 10 р.

Судоходная карта р. Вычегды отъ устья р. Вычегодскаго Черя до устья р. Сѣв. Кельтмы, въ масшт. 50 и 100 с. въ 0,01 с. Изд. 1912 г. — 9 р.

Судоходная карта р. Вычегды отъ устья р. Сѣв. Кельтмы до устья р. Выми, въ масшт. 100 с. въ 0,01 с. Изд. 1912 г. — 9 р.

Судоходная карта р. Ухты отъ Ухтинскаго волока до впаденія въ р. Ижму, въ масшт. 50 с. въ 0,01 с. Изд. 1912 г. — 7 р. 70 к.

Судоходная карта р. Выми отъ устья р. Весива до впаденія въ р. Вычегду въ масшт. 100 с. въ 0,01 с. Изд. 1912 г. — 8 р. 20 к.

Карта района Томскаго округа п. с. на 4-хъ листахъ. Изд. 1913 г. Цѣна 3 р. 50 к.

Навигационная карта р. Лены отъ с. Тутуры до устья р. Туруки. Изд. 1913 г. Цѣна 4 р.

То же, отъ с. Туруки до с. Никольскаго—3 р.

Судоходная карта р. Иртыша отъ Зайсана до Усть-Каменогорска, въ масшт. 250 с. въ 0,01 с., съ пояснительной запиской. Изд. 1914 г. Цѣна 7 р.

Судоходная карта р. Иртыша отъ г. Тобольска до устья, въ масшт. 500 с. въ 0,01 с., съ пояснительной запиской. Изд. 1914 г. Цѣна 4 р. 50 к.

Сокращенная лощманская карта рѣки Енисей и Енисейскаго залива отъ г. Енисейска до о-ва Диксонъ (2,299 верстъ) въ масшт. 10 верстъ въ 1 дюймѣ. Изд. 1914 г. Цѣна 1 р. 35 к.

Судоходная карта р. Кубани отъ Азовскаго моря до стани. Усть-Лабинской, въ масшт. 100 с. въ 0,01 с., съ пояснительной запиской. Изд. 1914 г. Цѣна 16 р.

Судоходная карта р. Енисей отъ Красноярска до Енисейска, въ масштабѣ 100 с. въ 0,01 с., съ пояснительной запиской. Изд. 1914 г. Цѣна 15 р.

Изданія съ обозначенными на нихъ цѣнами имѣются въ продажѣ въ книжномъ магазинѣ К. Л. Риккера, Морская, № 17, и въ географическомъ магазинѣ Ильина, —Екатерининская ул., № 3, въ Петроградѣ.



Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества П. Н. Кушнеревъ и К°), Фонтанка, 117.