

1909

ЖУРНАЛЪ

МИНИСТЕРСТВА

ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ.

КНИГА ДЕСЯТАЯ.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТР.		СТР.
Картины самобытнаго русскаго судоходства. <i>В. М. Лохтина</i>	3	Къ расчету висячихъ мостовъ съ фермой жесткости и вантами. <i>А. О. Генпенера</i>	50
О ходѣ изслѣдованій, съ цѣлью изученія р. Ухты и воднаго ея сообщенія съ рѣками Сѣверной Двиной и Камой	39	Грузы Ташкентской желѣзной дороги. <i>Н. П. Верховскаго</i>	88

Новыя книги, Объявленія и Приложение (см. на оборотѣ).

Открыта подписка на „Журналъ министерства путей сообщенія“ и „Вѣстникъ путей сообщенія“ въ 1910 г. См. на послѣднихъ двухъ страницахъ обложки.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка, 117.

1909.

	Стан.
Новыя кннгн	190—192
Объявленія	I—V

Приложеніе:

Указатель содержанія Журнала министерства путей сообщенія
за 1909 г.

1909

ЖУРНАЛЪ

МИНИСТЕРСТВА

ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ.

КНИГА ДЕСЯТАЯ.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

1909.

КАРТИНЫ САМОБЫТНАГО РУССКАГО СУДОХОДСТВА.

(Изъ сборника моихъ воспоминаній).

Рѣка Чусовая.

Померкла слава Чусовой, какъ пути для отправки горнозаводскихъ грузовъ Урала, забыты ужасы, которые на этой рѣкѣ происходили, и жертвы, которыя она поглотила въ пучинахъ своего грознаго русла, но не исчезла красота ея дивной, суровой природы. Пробираясь между тѣснящими ее со всѣхъ сторонъ горами и извиваясь между ними то вправо, то влево, она обрѣзала эти горы грандіозными каменными обрывами, придающими ей дикій, величественный видъ. Точно каменные богатыри, стерегущіе это дитя Уральскихъ горъ, чтобы оно когда-нибудь не убѣжало.

Здѣсь внизу у воды—камни и скалы и пѣнящееся около нихъ теченіе, а тамъ, высоко наверху, на вершинахъ береговыхъ утесовъ, цѣпляющіяся за выступы и трещины сосенки и ели, кажущіяся снизу маленькими кустиками. Многія изъ нихъ не выдержали напора вѣтра и уже наклонились, вися на корнѣ или задѣвъ за сукъ сосѣдняго дерева, другія оторвались съ частью скалы и ждутъ своей участи, чтобы полетѣть внизъ на откосы рѣчного русла.

Прорѣзавъ свой путь вдоль Урала, Чусовая медленно и неуклонно продолжаетъ свое разрушительное дѣло. Дробя теченіемъ обломки камня и сметая все, что валится сверху въ воду, она грызетъ свои каменные берега все дальше и глубже и тѣмъ постепенно расчищаетъ себѣ дорогу. Грандіозныя обнаженія скалистыхъ обрывовъ, это трофеи побѣды тѣхъ ласкающихъ наши взоры, гибкихъ, извивающихся струй воды, которыя кажутся такими слабыми и послушными при встрѣчѣ съ вставшими на ихъ пути преградами, но которыя преодолеваютъ и сносятъ все убійственной настойчивостью своего непрерывнаго напора.

Наверху, на горахъ, раскрывается безпредѣльная панорама Урала. Длинной вереницей тянутся съ сѣвера на югъ исполинскіе, покрытые сумрачнымъ темнозеленымъ лѣсомъ холмы, тѣснящіеся одинъ къ другому и утоающіе на горизонтѣ въ синей дымкѣ тусклой дали. Точно гигантскія волны, когда-то клокотавшаго и потомъ навѣки застывшаго океана, спятъ эти великаны-холмы въ своемъ безмолвномъ покоѣ. А надъ всѣмъ этимъ таинственнымъ царствомъ горъ и лѣсовъ, надъ этимъ величественнымъ памятникомъ бурныхъ проявленій земныхъ силъ, высится чудный бирюзовый небосклонъ, съ тихо плывущими по нему барашками облаковъ, искрящихся ослѣпительною бѣлизною.

Глубоко внизу, между увалами горъ, скрываясь за поворотами и снова появляясь, блестящей узкой лентой вьется Чусовая, то справа, то слѣва ударяющая въ береговыя скалы громаднхъ размѣровъ и разнообразной, причудливой формы. Вотъ камень «Столбы», имѣющій видъ отдѣльныхъ высокихъ утесовъ. На одномъ изъ нихъ сидитъ, сгорбившись, старушка, читающая книгу. «Она злая», говорятъ плывущіе по рѣкѣ, «если на нее заглядишься, то разобьешься о подводные камни». А вотъ утесъ «Кирпичный», своими горизонтальными слоями и вертикальными трещинами напоминающій развалины сложеннаго изъ искусственной кладки замка. Вотъ «Лебяжій» — со слоями похожими на эту птицу, красноватый «Дужный», состоящій изъ дугообразныхъ слоевъ, нависшая надъ водой «Печка», съ пещерой внизу, «Оленій», съ котораго когда-то бросилась внизъ преслѣдуемая охотниками лось, «Плакунъ», съ котораго постоянно каплетъ вода, «Корова», съ ея вонючими сѣрными источниками. Впрочемъ, гдѣ же здѣсь перечестъ всѣ эти камни и скалы.

Кое-гдѣ на утесахъ, иногда высоко надъ водою, виднѣются пещеры, рисующіяся темными пятнами на сѣромъ фонѣ камня. Множество разсказовъ сохранилось объ этихъ пещерахъ. Въ одной укрывался Ермакъ во время похода въ Сибирь и схватокъ съ туземцами, въ другой было убѣжище разбойниковъ, грабившихъ въ былыя времена проходившія барки, третью избралъ себѣ жильемъ отшельникъ. А вотъ, здѣсь, еще свѣжіе остатки костра. Кто знаетъ, какіе люди тутъ только что были, охотники ли за рябками или сохатымъ, спасшіеся ли рабочіе съ разбитой барки, остановившіеся обогрѣться, или бродяжки, пробирающіеся изъ суровой Сибири въ родную Россію.

По горамъ и ущельямъ сплошной лѣсъ, теперь уже сильно вырубленный, но еще недавно — дѣвственный, дремучій. Немного най-

дётся сейчасъ такихъ исполинскихъ кедровъ, лиственницъ и сосенъ, которыя заполняли тогда этотъ лѣсъ, прикрывая его чащу высокими густыми вершинами съ царившимъ подъ ними полусвѣтомъ и таинственною тишиною. Точно какой-то, спящій въ оцѣпенѣніи, заколдованный міръ. Ни веселой бабочки, ни стрекочущаго кузнечика, ни щебечущей птички. Полное безмолвіе, и только лишь издалека сверху доносится тихій шелестъ листьевъ, дрожащихъ на покачивающихся отъ вѣтра вершинахъ деревьевъ. А между вѣтвями, какъ сквозь волнующееся кружево, виднѣется чудное небо съ его глубокой, густой лазурью и плавающими въ немъ бѣлыми, какъ снѣгъ, и пухлыми, какъ вата, облаками причудливыхъ формъ и очертаній. Какъ-будто сама природа хочетъ отвлечь глаза туда, наверхъ, въ эту чудную высь, отъ сумрачныхъ картинъ непривѣтливаго и безмолвнаго сѣвернаго лѣса.

Какъ одѣлась Чусовая въ свои причудливые, каменные берега, такъ и ложе свое создала она почти сплошь изъ того же камня. Однако, и это каменное русло, загроможденное обломками скалъ и осыпанное крупнымъ щебнемъ, несмотря на свою твердость, не могло сохранить тѣхъ водопадовъ и пороговъ, которые въ прежнія эпохи преграждали теченіе рѣки. Вѣдь, судя по древности пластовъ Пермскаго края, насколько старъ Уралъ, настолько стара и Чусовая, и въ неисчислимыхъ вѣкахъ своего прошлаго она успѣла уже разрушить и сгладить рѣзкія препятствія движенію ея водъ, она уже врѣзалась своей долиной въ вѣдра земныхъ наслоеній настолько глубоко, что отъ прежнихъ ея водопадовъ и пороговъ остались одни слѣды въ видѣ сглаженныхъ и лишь отчасти сохранившихъ свою крутизну быстринъ, по мѣстному названію «переборовъ». Вода катится по этимъ современнымъ крутымъ участкамъ Чусовой съ большою скоростью, бурлитъ и клокочетъ, роется между загромодившими дно камнями, набрасывается на береговые выступы скалъ, покрываетъ водную поверхность крутыми безпорядочными волнами, и какъ бы утомившись отъ бурнаго своего порыва на крутомъ участкѣ рѣки, спѣшитъ на отдыхъ въ спокойное нижележащее плесо. Борьба съ камнями на время замерла. Волненіе стихаетъ, рѣка покрывается гладкой, блестящей поверхностью, теченіе становится едва замѣтнымъ, и покрытые растительной землей берега одѣваются мягкимъ, привѣтливымъ пейзажемъ. Здѣсь, на плесѣ, все мягко, все тихо и спокойно, но не надолго. Собравшись съ силами, на слѣдующемъ поворотѣ русла или на слѣдующемъ «переборѣ», рѣка снова бросается въ бой со скалистыми преградами ея теченію, и снова пѣнятся и бурлятъ ея всклокоченныя воды.

Таковъ видъ чередующихся стремнинъ и тихихъ участковъ, который Чусовая имѣетъ лѣтомъ въ обычномъ меженнемъ состояніи. Но, чтобы составить себѣ понятіе о силѣ этой рѣки, нужно видѣть ее не лѣтомъ, а во время весенняго половодья. Тогда о меженныхъ переборахъ и плесахъ нѣтъ уже рѣчи, они скрываются подъ высокимъ уровнемъ, вся рѣка сплошь превращается въ бѣшеный горный потокъ. Тысячи ручьевъ и рѣчекъ выносятъ весной въ Чусовую снѣговья воды, и этотъ внезапно и быстро собравшійся скопъ воды, этотъ, какъ его называютъ, «паводокъ» превращаетъ рѣку въ стремительную водную лавину, несущуюся изъ области горъ въ долины низовьевъ. Теченіе рветъ берега, срываетъ деревья, вздымаетъ массы песку и уноситъ ихъ съ собою, катитъ по дну камни, бьетъ ихъ другъ о друга и разбиваетъ на части. Раскатившись на прямыхъ участкахъ русла, вода ударяется о расположенные на поворотахъ береговые утесы, вздымается по ихъ поверхности высоко вверхъ, падаетъ, обдавая все кругомъ брызгами, обратно и, отброшенная въ видѣ вѣера въ сторону, летитъ дальше внизъ по руслу. Много твердости и силы нужно имѣть расположеннымъ на поворотахъ русла утесамъ, чтобы противиться такому напору, и недаромъ такъ мѣтко называлъ эти утесы мѣстный народъ «бойцами».

Чусовая очень пустынна. На 400 верстахъ ея протяженія отъ Ревдинскаго завода до Уральской желѣзной дороги расположилось только 8 небольшихъ горныхъ заводовъ, кажущихся чуть ли не городами въ этомъ безлюдномъ краѣ. Есть еще нѣсколько пристаней удаленныхъ отъ рѣки заводовъ, да кое-гдѣ ютятся по берегамъ убогія деревушки, состоящія изъ нѣсколькихъ избъ и населенныя крестьянами, промышляющими около ближайшихъ заводовъ лѣсными работами и извозомъ. Плынешь по Чусовой лѣтомъ цѣлый день и не встрѣтишь ни души въ промежуткахъ между деревнями. Развѣ гдѣ-нибудь покажется впереди, за поворотомъ, маленькій плотикъ или челночекъ, съ какими-то таинственными людьми, при приближеніи поспѣшно скрывающимися въ чащѣ лѣса. Вѣдь рѣка эта была излюбленнымъ путемъ для путешествія бродяжекъ изъ Сибири въ Россію.

Чусовая просыпается и живетъ только весной. Сейчасъ Уралъ имѣетъ желѣзныя дороги, а прежде ихъ не было вовсе, и заводы отправляли свои товары въ баркахъ по рѣкѣ одинъ разъ въ году во время половодья. Нужно было сплавлять отъ 600 до 1.000 барокъ, а такъ какъ на каждую барку ставили по 35 - 40 человекъ, то на сплавъ собиралось до 30.000 народа, а то и больше. Это ли не оживленіе для мѣстности, гдѣ встрѣча съ человекомъ—рѣдкость.

Время весенняго сплава—праздникъ рѣки Чусовой, которому прибрежное населеніе, проскучавъ цѣлый годъ въ уединеніи и однообразномъ заводскомъ трудѣ, отдается со всѣмъ пыломъ очнувшейся жизни. Все просыпается, повсюду новые пришлые люди, улицы и площади полны народомъ. Все движется, волнуется и шумитъ, собирается въ кучки, ведетъ оживленные разговоры. Переваливаясь съ ноги на ногу, бредутъ, точно за своими сохами, нанятые на сплавъ, пришлые крестьяне, проходятъ татары, спрашивающіе своимъ ломаннымъ гортаннымъ говоромъ, гдѣ найти контору, форсить въ толпѣ, возбуждая въ парняхъ зависть, «косной», нарядившійся въ полученную отъ завода красную рубаху и шляпу съ голубой лентой, спѣшить куда-то съ озабоченнымъ видомъ мундиръ начальства, сопровождаемый угодливыми сюртуками заводскихъ служащихъ и приказчиковъ, идетъ степенный, серьезный сплавщикъ, этотъ герой чусовскаго сплава, которому народъ, здороваясь, почти-тельно снимаетъ шляпы. Повсюду движеніе и повсюду мальчишки, у которыхъ всегда въ толпѣ есть какія-то свои спѣшныя дѣла и которые проталкиваются между людьми головами впередъ, путаясь подъ ногами. А окна домовъ и избъ украшены высунувшимися наружу женскими головами.

Торговля кипитъ. Около лавокъ толпы покупателей и зѣвакъ-продавцы нервно суется. Табакъ, папиросы и всякія угощенія раскупаются нарасхватъ, а мѣстныя торговки не успѣваютъ готовить любимыя на Уралѣ лепешки-шаньги. Но больше всего, конечно, имѣетъ успѣхъ торговля «распивочно и на выносъ», прилавки которой, со всѣми сокрытыми за ними тайнами винной торговли, подвергаются настоящей осадѣ. «Покупатели» сидятъ, распивая «вино», «грузные», за столиками и, смотря по настроенію, или горячо и тщетно въ чемъ-то другъ друга убѣждаютъ, колотя по столу кулаками, или же въ мрачномъ молчаніи, старательно, точно совершая священнодѣйствіе, опрокидываютъ въ горло наполняемые одинъ за другимъ стаканы. Другіе тѣснятся у прилавка «распивочно», ведя разговоры съ сидѣльцемъ, а третьи ждутъ вина «на выносъ», приславъ за нимъ бабу или мальчишку съ посудой, заткнутой тряпкой.

Центръ скопленія народа, импровизированный бульваръ для гулянья,—это берегъ, на которомъ стоятъ заранѣе выстроенныя и ожидающія спуска на воду коломенки. По цѣлымъ днямъ бродятъ здѣсь любопытные обыватели; наблюдая за ходомъ заканчиваемыхъ послѣднихъ работъ и дѣлая критическія замѣчанія, безъ которыхъ

русскому человѣку обойтись невозможно. Надо же, въ самомъ дѣлѣ, поговорить, какова выйдетъ барка, «утопнетъ» ли она въ пути, или дойдетъ до Камы, какъ будетъ она «разводить струю», будетъ ли «вертлява» или «зарѣзиста» и проч. Все это шумно, съ прибаутками обсуждается толпой, въ то время, какъ наверху на палубѣ бродить будущій командиръ барки—сплавщикъ, внимательно, съ сосредоточеннымъ видомъ всматриваясь въ ея устройство. А находящіеся тутъ же рабочіе, тѣ самые, которые на волнахъ бурнаго потока будутъ дѣлить судьбу и этой барки, и сплавщика, пытливо посматриваютъ на него, стараясь проникнуть въ его сокровенныя думы и угадать, что съ ними въ пути будетъ.

Идутъ въ то же время и приготовленія на Ревдинскомъ заводѣ. Дѣло въ томъ, что Чусовая, сама по себѣ, въ естественномъ ходѣ колебаній своего уровня, обыкновенно не даетъ возможности къ удобному сплаву барокъ. Она—дитя окрестныхъ горъ, и что творится въ погодѣ кругомъ нея, то отражается сейчасъ же и на ней. Прошелъ ливень, Чусовая вздулась отъ хлынувшихъ въ нее водъ, стараясь поскорѣе удалить паводокъ внизъ по руслу. Настало весеннее тепло и таяніе снѣга, Чусовая обращается въ стремительный потокъ, настолько быстрый и опасный, что плыть по нему совершенно безразсудно. А когда лавина снѣговыхъ водъ пройдетъ, наступаетъ другая бѣда — мелководье. Уровень падаетъ настолько, что въ руслѣ не оказывается глубины, достаточной для прохода барокъ.

Для своего благополучія, сплавъ нуждается въ извѣстномъ подъемѣ воды, именно, около 3 аршинъ надъ меженью. И при томъ необходимо, чтобы такой уровень продержался въ рѣкѣ достаточное время. Это и достигается искусственно, выпуская воду изъ огромныхъ Ревдинскихъ прудовъ и образуя такимъ способомъ идущій внизъ по руслу водяной валъ нужной высоты и длины. Открывъ, напримѣръ, шлюзы пруда на 30 часовъ, при средней скорости движенія по Чусовой паводка около 7 верстъ въ часъ, получается длина вала въ 210 верстъ, что для 600 барокъ, участвовавшихъ въ сплавѣ, давало на каждую изъ нихъ длину въ 60 саж. Очень немного, если принять во вниманіе, что сама по себѣ барка вмѣстѣ съ потесами занимаетъ около 30 саж. и что на промежутки между барками остается тоже не болѣе такого же пространства. Наибольшее число крушеній судовъ на Чусовой именно и вызывалось тѣснотой, вызывалось тѣмъ, что суда шли сплошь одно за другимъ и налетали другъ на друга при всякихъ замѣшательствахъ хода.

Но объ этомъ послѣ. Намъ достаточно сейчасъ знать, что Чусовской сплавъ совершается на искусственномъ выпускѣ воды изъ Ревдинскаго пруда и при томъ только одного этого пруда, такъ какъ въ ряду другихъ Чусовскихъ прудовъ онъ — единственный, достаточно большой для данной цѣли. И, кстати сказать, нуженъ не одинъ выпускъ, а два, — первый для взлома въ рѣкѣ льда, безъ чего на пристаняхъ нельзя приступать къ спуску на воду барокъ и ихъ погрузкѣ, и второй выпускъ уже собственно для сплава каравана.

Впрочемъ, вернемся къ сплаву. Съ началомъ весенняго времени Чусовая живетъ Ревдой. У всѣхъ одинъ вопросъ, сколько снѣговъ въ горахъ, какъ идетъ таяніе, когда взломаютъ ледъ, когда пустятъ караванъ, какая будетъ вода и проч. Погода составляетъ предметъ постоянныхъ заботъ и наблюденій, всякій считаетъ своей обязанностью говорить о ней, и на сцену являются народныя примѣты, конечно, непогрѣшимыя, что несомнѣнно доказывается ссылками на прошлое время.

Но въ особенности приковываетъ общее вниманіе скопъ воды въ прудѣ. Каждый идущій по плотинѣ считаетъ своимъ неперемѣннымъ долгомъ взглянуть на водомѣръ и узнать, насколько поднялся уровень и сколько еще осталось до тѣхъ поръ, когда нужно будетъ открыть шлюзы. При встрѣчахъ, первый вопросъ, первая новость, сколько воды прибавилось за ночь и какія вѣсти слышны съ верхняго, расположеннаго на той же Ревдѣ пруда, откуда то и дѣло летятъ извѣстія съ верховыми.

Наконецъ, время выпуска назначено. Новость эта со всевозможной поспѣшностью облетаетъ по всѣмъ пристанямъ и все на рѣкѣ приходитъ въ движеніе. Работа кипитъ и день, и ночь. Въ три дня послѣ взлома льда заводъ долженъ спустить на воду караванъ, состоящій изъ нѣсколькихъ десятковъ барокъ, нужно каждую барку оснастить, снабдить принадлежностями, распределить товаръ, нагрузить его, выдать матеріалы и рабочимъ провіантъ, и ничего не забыть при этомъ.

Пушечными выстрѣлами народъ созывается на пристань для спуска барокъ или для «спешки», какъ здѣсь говорятъ. Все заводское населеніе бѣжитъ на это торжество, всѣ наряжены, какъ на праздникъ. Начальство разставляетъ на мѣста народъ, однихъ только судорабочихъ двѣ-три тысячи человѣкъ, а сколько еще добровольцевъ, желающихъ принять участіе въ этомъ интересномъ дѣлѣ.

Судовые мастера и плотники укладываютъ слизны, по которымъ ссываются барки въ воду, мажутъ ихъ дегтемъ, заправляютъ

смычку лежней. Осѣнивъ себя крестнымъ знаменіемъ, лѣзутъ наверхъ сплавщики и ихъ помощники, съ этого момента принимающіе барку въ свои руки. Съ нею они скатятся сейчасъ съ берега на воду и въ ней поплывутъ между грозными камнями и бойцами Чусовского русла.

Приготовленія закончены. Рабочимъ розданы шести, которыми толкаютъ барку — ихъ цѣлый лѣсъ. Всѣ на мѣстахъ, все смолкло. Послѣдній осмотръ, шести ударяются о борта и напираютъ на нихъ; барка, раскачиваемая напоромъ сотенъ рукъ и плечъ, медленно, какъ бы нехотя, трогается съ мѣста, скользя по лежнямъ и заскрипѣвъ своимъ днищемъ. Толпа заколыхалась и зашумѣла. «Сильно — гораздо», кричатъ въ изступленіи распорядители спуска; «идеть», «идеть», гудитъ тысячная толпа, напирая на барку съ еще большей силой. Но увы! барка тронулась съ мѣста и снова остановилась, — гдѣ-то что-то уперлось и не пускаетъ. Поднимается невообразимая суетня, бѣгаютъ, машутъ руками, ищутъ, гдѣ заѣло, и ожесточенно спорятъ о томъ, какъ подложить какую-нибудь доску или полѣно, чтобы наладить дѣло. Кто еще разъ мажетъ «послаще» слизью дегтемъ, кто подрубаетъ топоромъ негладкія мѣста лежней, кто тянетъ за снасть или продолжаетъ толкать барку плечомъ, а кто и просто размахиваетъ руками, стараясь перекричать другихъ своимъ горломъ. А въ нѣкоторомъ отдаленіи стоятъ посторонніе наблюдатели, критикующіе ходъ дѣла и покровительственно высказывающіе свои замѣчанія окружающей толпѣ праздныхъ зрителей. Въ воздухѣ стонъ отъ тысячи голосовъ, снова гудитъ «навались», снова взрывъ восторга «идеть», и снова гдѣ-то заѣло. Одни срываютъ досаду крѣпкимъ словомъ, другіе чешутъ, снявъ шапки, затылки, или бѣгаютъ кругомъ, отыскивая причину новаго упорства барки. Всѣ суетятся и кричатъ разомъ, перебраниваются и горячатся. Однако, несмотря на этотъ хаосъ, все-таки какимъ-то непостижимымъ манеромъ барка снова окончательно «идеть» и, скатившись съ берега, грузно плепается въ рѣку, расколыхавъ кругомъ себя водную поверхность.

Караванъ на водѣ. Подвозятъ къ пристани товаръ, и начинается спѣшная грузка. Ставятъ потеси, т. е. громадные шестисаженныя, обдѣланныя въ форму веселъ бревна, два съ носа впередъ, и два сзади съ кормы, стелятъ около нихъ полъ — „потопчины“ и вообще заканчиваютъ всю оснастку, погрузку и снабженіе.

Наконецъ все приготовлено. Въ присутствіи всего собравшагося на берегъ населенія, заводскихъ властей и рабочихъ совершается

молебствіе. Вотъ подошла уже сверху рѣки прибывлая вода. Сначала медленная, она идетъ все быстрѣе и быстрѣе, все болѣе замѣтно на глазъ ползетъ уровень вверхъ по откосу пологого берега. Передняя часть скатывающагося по рѣкѣ водяного вала подошла уже къ пристани. Голова его напираетъ серединой рѣки — вспучиваетъ ее и сбрасываетъ все плывущее, соръ, пѣну и проч. къ берегамъ. Горе и баркамъ плыть на этой головной части паводка.

„Она бросаетъ на камни“, говорятъ сплавщики, предпочитая лучше пропустить ее впередъ, отстоявшись въ пути, пока не догонитъ выровнявшаяся часть вала.

Наконецъ, показываются сверху изъ-за поворота рѣки и переднія суда верхнихъ каравановъ, и вѣсть объ этомъ моментально передается всему заводу. Суматоха достигаетъ высшаго предѣла. Всюду бѣготня для сбора запоздавшихъ людей и разыскиванія рабочихъ; — кто все еще въ кабакѣ, а кто запрятался куда-нибудь спать. На водруженную посрединѣ палубы скамеечку торжественно влѣзаетъ сплавщикъ, у колышекъ потесей становятся рабочіе. Молча и сосредоточенно снимаютъ они шапки и крестятся. Раздается пушечная пальба. Снасть отдана, „носъ направо“, и барка трогается въ путь. За ней другая-третья, потомъ послѣ нѣсколькихъ штукъ первая „казенка“ съ караваннымъ приказчикомъ, потомъ снова рядовыя барки, опять казенка, и такъ далѣе до конца. А на берегу ожесточенная пальба изъ пушекъ и маханіе, на прощанье, шапками отплывающему народу.

Караванъ прошелъ весь. Вотъ прошли мимо двѣ-три запоздавшія коломенки, скрылись за поворотомъ рѣки, и все вдругъ стихло. Толпа бредетъ по домамъ — и Чусовая пустѣетъ на годъ, опять до слѣдующей весны. Потолкуютъ еще нѣкоторое время объ разбившихся и обмелѣвшихъ баркахъ, а потомъ стихаютъ и эти разговоры. Все погружается въ прежнюю монотонную заводскую жизнь. Послѣдуемъ же и мы за ушедшимъ караваномъ, чтобы познакомиться съ чусовскимъ сплавомъ и съ опасностями русла.

Коломенка ходко плыветъ внизъ по руслу. На носу и кормѣ, лицомъ другъ къ другу, расположились по двѣ пары рядовъ рабочихъ, которые, держась за ручки потесей молча, дружными усилиями, работаютъ этими громадными, обдѣланными въ видѣ весель бревнами, то вынимая ихъ изъ воды наружу и заноса въ бокъ, то грузно опуская обратно и бороздя ими воду. На скамеечкѣ, посрединѣ барки, стоитъ сплавщикъ, выкрикивающій команду и помахивающій то правой, то лѣвой рукой въ указываемую сторону, чтобы

не вышло роковой для нихъ всѣхъ ошибки. „Носъ направо“, „держи корму“, кричитъ онъ то-и-дѣло уже охрипшимъ голосомъ, а ему вторитъ стоящій съ нимъ рядомъ на той же скамеечкѣ помощникъ, а то и его сынишка — мальчуганъ, котораго онъ съ малолѣтства приучаетъ къ своему трудному и опасному дѣлу.

Такъ стоятъ на своихъ мѣстахъ эти люди, такъ покрикиваетъ сплавщикъ и такъ булькаютъ потесами рабочіе цѣлыхъ четверо сутокъ, переживая опасности, которымъ ихъ то-и-дѣло подвергаетъ суровое и грозное чусовское русло. И здѣсь именно, въ этихъ простыхъ людяхъ, равныхъ между собой по положенію и одинаково безвластныхъ, ярко выступаетъ тотъ высшій предѣлъ дисциплины, когда каждый изъ подчиняющихся глубоко, всѣмъ существомъ своимъ сознаетъ, что его жизнь и спасеніе зависитъ отъ опытности сплавщика и отъ точности исполненія его приказаній.

Спокойный участокъ рѣки. Барка мѣрно плыветъ посрединѣ русла, лишь изрѣдка булькая въ водѣ потесами, чтобы выровнять движеніе. Рабочіе пользуются свободнымъ временемъ, крутятъ папиросы, глядятъ по сторонамъ, и даже сплавщикъ молчитъ, передавъ команду помощнику, лишь изрѣдка указывая рукою, куда направить барку.

Но вотъ спокойному теченію уже конецъ. Забѣгали по водѣ крутящіяся воронки водоворотовъ, побѣжала пѣна и соръ; теченіе оживилось, вода какъ будто спѣшитъ впередъ, туда, откуда слышится отдаленный шумъ, и гдѣ виднѣется вспѣнившаяся, волнующаяся поверхность. Передъ глазами встаетъ вдающаяся въ русло скала, разрѣзающая вздымающіяся на нее клокочущія воды. Подхваченная теченіемъ, коломенка, грузно закачавшись и скрипя своими перегибающимися досками и швами, бѣжитъ все быстрѣе и быстрѣе. Приближается моментъ прохода у грознаго бойца, сокрушившаго не мало судовъ и погубившаго не мало народа. На баркѣ все смолкло, полная тишина, и только лишь зловѣщій плескъ воды доносится спереди все яснѣе и яснѣе. Рабочіе боязливо взглядываютъ на свою „надежу“, сплавщика и, блѣдные, застывъ въ своихъ позахъ, судорожно сжимаютъ колышки потесей, вслушиваясь въ зловѣщее молчаніе и боясь упустить моментъ команды. Сплавщикъ, нагнувшись впередъ, точно желая поскорѣе попасть туда, въ клокочущую пучину и машинально поднявъ руку, какъ будто призывая всѣхъ къ вниманію, стоитъ, какъ окаменѣлый, на скамейкѣ, вперивъ глаза впередъ и слѣдя по шестуку на носу, какъ поворачивается барка. А она летитъ уже, какъ скачущая лошадь, направляясь

прямо на скалистый берегъ, какъ разъ туда, гдѣ вода бросается на утесъ, превращая теченіе въ клокочущую пучину.

Кто пережилъ такой моментъ, тотъ никогда его не забудетъ. Минуты кажутся часами, чувства цѣпенѣютъ, мысль стынетъ, замираетъ сердце, холодѣютъ руки. Тутъ нѣтъ ни храбрости, ни трусости, потому что нѣтъ врага, тутъ только одинъ ужасъ передъ грозной природой, неумолимой при оплошности или неумѣньѣ, но благосклонной къ опытности и мужественному духу увѣреннаго въ себѣ искусства.

Кажется, что барка вотъ-вотъ налетитъ уже на камень, къ которому мчится, что вотъ-вотъ сейчасъ раздастся трескъ удара, который сгубитъ и ее, и людей, и отъ котораго въ этомъ адѣ бѣшеннаго потока бесполезны всякія попытки спасенія. Но вѣдь такъ править сплавщикъ, онъ много разъ проходилъ тутъ и твердо знаетъ свое дѣло, Значитъ, такъ нужно, значитъ, нельзя избѣжать этого бѣшеннаго мѣста, нельзя не перенести такого ужаснаго мгновенья!

А барка мчится все впередъ, прямо на скалу. Вотъ, уже всего лишь нѣсколько сажень отъ камня. Торчащія впередъ потеси уже вошли въ клокочущую воду и затряслись, уже заколыхался носъ барки, уже стоитъ прямо передъ глазами этотъ боецъ — утесъ, въ своемъ грозномъ величій. Когда же, наконецъ?

„Носъ направо!“ вскрикиваетъ сплавщикъ, поймавъ моментъ поворота, „носъ направо“, вторитъ ему взволнованнымъ голосомъ помощникъ, нетерпѣливо махая руками. Рабочіе вздрагиваютъ, срываются со своихъ мѣстъ, наваливаются на потеси и, ударивъ ими по водѣ, отбрасываютъ носъ въ сторону отъ утеса. Коломенка моментально поворачивается плашмя къ камню и, обдаваемая брызгами пѣнящейся воды, проскальзываетъ около утеса въ разстояніи одной сажени, а то и того меньше.

Прошли. Снимаютъ шапки, крестятся. У всѣхъ отлегло на душѣ, но не надолго,—сейчасъ повторится опять то же, а потомъ опять и опять, и такъ четверо сутокъ.

Къ чему нужно было подвергать людей такому жестокому испытанію? Для чего нужно было гнать барку прямо на камень, въ самую пучину? Вѣдь рѣка достаточно широка, а весной и глубока, развѣ нельзя было пройти вдаль отъ камня?

Да, итти прямо на камень безусловно было нужно. Какъ бы барка ни поплыла здѣсь иначе, она неминуемо погибла бы, единственное ея спасеніе—это именно пройти у самаго камня, едва не задѣвъ за его выступы.

Чтобы понять такой странный на первый взгляд фактъ, нужно знать, что представляет собой на Чусовой такъ называемая „струя“, и нужно собственными глазами видѣть ея силу.

На поворотѣ русла, около скалы, совершается сложное, бурное явленіе. Здѣсь именно сосредоточивается борьба воды съ камнемъ, и сюда собираютъ эти борцы свои силы. Скала расположилась на поворотѣ рѣки потому, что въ это мѣсто направленъ главный ударъ воды, и все другое, кромѣ скалы, песокъ, гравій и отдѣльные камни, все это сносится внизъ по руслу, измельчается въ порошокъ и отлагается гдѣ-либо на тихихъ поймахъ низовьевъ. Только одна скала можетъ устоять здѣсь на поворотѣ, и потому она одна только и осталась въ этомъ мѣстѣ въ видѣ каменнаго утеса.

Но въ свою очередь и вода, принявъ бой съ утесомъ, собираетъ сюда свою силу, единственную силу, которую она имѣетъ и которая заключается въ крутизнѣ ската и вызываемой имъ усиленной скорости теченія воды. Напирая на скалистое препятствіе, она скапливается здѣсь, вспучивается вверхъ въ видѣ замѣтнаго на глазъ возвышенія—водяного холма, съ котораго теченіе стремительно катится дальше внизъ по руслу. А въ то же время другія массы воды поднимаются вверхъ по наклонной косой поверхности утеса, отбрасываются вбокъ, падаютъ вѣеромъ обратно и съ бѣшеной стремительностью врѣзываются въ общую движущуюся поверхность рѣки, въ видѣ kloкочущей, пѣнящейся струи, рѣзко раздѣляющей русло на двѣ части. Здѣсь, по сую сторону потока, бурная, бѣшено мчащаяся лавина, зародившаяся у камня и постепенно расширяясь, охватившая все водное пространство вплоть до берега, а тамъ, подъ защитой вдающагося въ рѣку камня, за его выступомъ и далеко внизъ отъ него вдоль берега,—тихая гладкая поверхность «суводи» съ ея медленнымъ обратнымъ теченіемъ. А на грани этихъ двухъ рѣзко раздвоенныхъ частей рѣки, на «рубцѣ», какъ называютъ ее чусовскіе люди, крутятся, какъ волчки, одинъ за другимъ водовороты, быстро, вмѣстѣ съ пѣной, несущіеся внизъ по границѣ kloкочущихъ и спокойныхъ водъ, какъ будто стараясь примирить ихъ между собою.

Струя—это гроза чусовскаго сплава, гроза потому, что пересѣчь ее чусовская барка съ ея 4 потесами и 40 - 50 рабочими, совершенно не въ состояніи. Попавъ въ этотъ стремительный «потокъ въ потокѣ», судно съ такою силою сносится внизъ, что какъ бы сплавщикъ ни вертѣлъ его то вправо, то влево, и какъ бы рабочіе ни выбивались изъ силъ, имъ все-таки не вырваться изъ

этой бѣшеной скачки и не миновать удара о ниже лежащіе камни. Есть только одинъ способъ избѣжать подобной участи,—это именно идти прямо на камень въ самую вершину струи туда, гдѣ она только еще зарождается. Не пересѣкать ее нужно, когда она уже образовалась, а нужно обогнуть ее голову, нужно имѣть мужество броситься на утесъ и имѣть ловкость проскользнуть, не задѣвъ за выступъ. Нужно настолько обладать присутствіемъ духа, чтобы позволить баркѣ войти передней частью въ предѣлы бокового теченія, образующагося вдоль камня, того бокового теченія, которое въ предыдущемъ описаніи заколыхало носъ барки въ критическій моментъ поворота и котораго сплавщикъ ждалъ, окаменѣвъ въ своей позѣ. Одинъ ударъ потесей, одинъ только толчекъ въ сторону поворота, и это ударяющее въ носъ барки боковое теченіе моментально поворачиваетъ ее плашмя къ утесу. Обдаваемое пылью и брызгами всклокоченной воды, судно проскальзываетъ у камня и, миновавъ его, оказывается на «рубцѣ» по ту сторону бѣшеннаго потока.

Теперь струя уже обойдена. Передъ глазами тихая суводь, какъ бы манящая къ себѣ отдохнуть послѣ перенесеннаго испытанія. Но горе тому, кто поддастся обаянію этого коварнаго спокойствія. Стоитъ только увлечься тишиной, стоитъ только хотя немного ввести носъ въ неподвижную и даже обратно движущуюся воду суводи, какъ судно, оказавшееся въ двухъ рѣзко различныхъ теченіяхъ, съ силою выбрасывается струей впередъ.

Потеси ударяются въ берегъ и ломаются, а корма, оставшаяся въ предѣлахъ струи, увлекается внизъ, и барка оборачивается задомъ на передъ, «отуривается» какъ говорятъ на Чусовой. Еще моментъ, и она, лишенная правежа и подхваченная струей, погибаетъ у слѣдующаго камня. Чусовскіе сплавщики очень боятся суводей, образующихся за рубцами отброшенныхъ камнями струй, и держатся теченія, а не тихой воды, идя по самому рубцу и лишь очень полого выводя судно изъ бурнаго пространства.

Болѣе или менѣе опасныхъ струй на Чусовой не мало, но особенной славой, и притомъ вполне заслуженною, пользовался расположенный на лѣвомъ берегу камень Молоковъ. Уже одно это его названіе подсказываетъ не мало. Потому онъ и Молоковъ, говорятъ на Чусовой, что около него въ рѣкѣ течетъ не вода, а молоко, и нужна же причина, чтобы совершить подобное превращеніе.

Выступающая часть этого камня, послѣ катастрофы 1877 года отчасти уже взорванная, представляла собою, а частью представ-

ляетъ и теперь, откинутую назадъ и поставленную наискось къ рѣкѣ поверхность, на которую вода вкатывается высоко наверхъ и съ грохотомъ падаетъ сзади въ видѣ вѣра. Ревъ былъ такой, что въблизи камня голоса человѣческаго совсѣмъ не было слышно. А отброшенная камнемъ вода, вспѣнившаяся, какъ бы кипящая, прорѣзываетъ всю рѣку по косому направленію и достигаетъ противоположнаго праваго берега. Крупныя волны, какъ ихъ здѣсь называютъ—«майданы», идутъ отъ камня внизъ по рѣкѣ, сначала правильными рядами, въ видѣ водяныхъ валовъ, а затѣмъ, распространяясь внизъ по рѣкѣ, расходятся по всей ея ширинѣ, покрывая ее крутой, клокочущей зыбью. Каковы же были тамъ у камня силы, если отъ одного лишь мгновеннаго ихъ толчка возмущенная рѣка на огромномъ пространствѣ такъ долго не можетъ возстановить своего покоя?

А рядомъ съ этой картиной бурно несущихся водъ,—поражающее зрѣлище тихаго, спокойнаго пространства, рѣзко отдѣляющагося отъ вспѣнившейся молочной струи по далеко внизъ протянувшейся межѣ, какъ будто какой-то магической силой недопускающей бурныя волны за грань этого пристанища тишины и покоя.

Но, несмотря на всѣ бурныя и шумливыя явленія, совершающіяся у «Молокова», собственно у него самого крушеній почти никогда не бывало; гроза не здѣсь, а въ двухъ верстахъ ниже по рѣкѣ, у камня «Разбойникъ», окрещеннаго тоже очень краснорѣчиво. У «Молокова» испытаніе мужества и искусства, а у «Разбойника» гибель тѣмъ, кто не сумѣлъ овладѣть силами природы.

Можно себѣ представить, что дѣлалось на баркѣ, которой не удалось пересѣчь струю у «Молокова», что испытывали находящіеся на ней люди. Отчаянныя попытки сплавщика вырваться изъ струи совершенно тщетны. Блѣдные, растерянные, рабочіе изъ всѣхъ силъ, до боли, бьютъ по водѣ потясами, по это ни къ чему не приводитъ. Коломенка бѣшено мчится внизъ и черезъ какихъ-нибудь пять минутъ ударится о „Разбойникъ“. А этотъ ударъ не щадитъ никого, скала выдается у этого знаменитаго бойца далеко впередъ, какъ закругленная каменная башня, въ нее суда ударяются прямо въ упоръ, какое тутъ можетъ быть спасенье? Развѣ остаются невредимыми паровозъ и вагоны, когда они съ полного хода налетаютъ на какую-нибудь преграду? Положимъ, у «Разбойника», какъ у нѣкоторыхъ другихъ бойцовъ, ставились прежде такъ называемыя залпы,—нѣчто въ родѣ составленныхъ изъ громаднхъ

бревень пружинъ для умѣренія удара, но и это приспособленіе, послѣ двухъ-трехъ столкновеній, оказывалось переломаннымъ и тѣмъ еще болѣе усиливало опасность выдающимися концами бревенъ.

Увлеченная струей, барка приближается къ правому, привальному берегу и временами стучается объ его выступы бортами. Нельзя ли по крайней мѣрѣ остановиться здѣсь, зачалившись снастью за дерево или за поставленные нарочно для этой цѣли столбы, «схватиться», какъ говорятъ на Чусовой? На это одно въ данномъ мѣстѣ въ дѣйствительности и рассчитывали, чтобы спастись. Но легко сказать—схватиться, да какъ это сдѣлать въ такой бѣшеной скачкѣ? Можетъ быть, и удастся успѣть завести снасть на берегъ въ лодкѣ или прыгнуть туда, взявъ съ собой конецъ каната, и закрѣпить его тамъ за что-либо. Но какъ задержать движеніе судна, когда отъ тренія снасти ухватъ горитъ огнемъ и иногда вовсе перегораетъ, такъ что верхняя его часть отваливается, какъ отрѣзанная ножомъ. А если канатъ не выдержитъ и порвется, то убиваетъ на мѣстѣ того, кто подъ него подвернулся. Вѣдь барка по вѣсу равна товарному поѣзду, и скорость ея примѣрно такая же. Такъ легко ли было бы остановить на полномъ ходу товарный поѣздъ вытравленіемъ конца снасти? Удалось успѣть схватиться—счастье, не удалось—бросай барку на произволъ судьбы, а люди спасайся, кто можетъ и кто успѣлъ, въ лодку ли, если она уцѣлѣла, на берегъ ли или прямо въ воду. Одинъ хватается за вѣтви и виснетъ на нихъ, стараясь выскочить изъ воды, другой прыгаетъ на камни, если они по близости подвернулись, или бросается около берега прямо въ воду, надѣясь добраться вплавь, а третій, растерявшись, въ паническомъ страхѣ не знаетъ что дѣлать и мечется по палубѣ, прося отчаянно о помощи. Кто можетъ ее ему оказать? Какая тутъ помощь, когда все совершающееся—дѣло нѣсколькихъ мгновеній.

А барка, предоставленная своей судьбѣ, несется дальше прямо на преграждающій ея путь утесъ.

Домчалась! Торчащія впередъ толкнувшіяся о камень потеси срываются съ гнѣздъ и ползутъ вверхъ, съ грохотомъ падая на палубу или воду. Раздается оглушительный трескъ.

Передняя часть барки сплющивается въ безформенную массу, переломанные брусья и доски, ломаясь и треща, ползутъ во всѣ стороны по камню. Захлебнувъ воды, барка быстро падаетъ носомъ на дно, а корма, подхваченная теченіемъ, лѣзетъ какъ что то странное, уродливое кверху, лѣзетъ, гнется и ломается. Потеси-

снасти, доски, крыша, чугуны—все это летитъ внизъ въ перемежку съ людьми. Крики, стоны, трескъ дерева, грохотъ чугуна. Еще мгновенье—и все смолкаетъ. И только обломки, выплывшіе наружу, спокойно плывутъ внизъ по рѣкѣ, безучастные къ драмѣ, которая здѣсь только что совершилась.

А вотъ другая барка ударила о камень не передней частью, а бортомъ. Проломивъ бокъ, она захлебывается одной стороною, кренится, становится на ребро и подъ напоромъ теченія повертывается вверхъ дномъ. И плыветъ это опрокинувшееся судно внизъ по рѣкѣ, пока гдѣ-нибудь не обмелѣетъ. А знакомые съ картинами чусовскаго сплава мѣстные люди поскорѣе вырубаютъ днище, чтобы повытаскать изъ-подъ него трупы людей, которые были накрыты при крушеніи, и спасти тѣхъ, которые еще остались живы. Бываютъ тамъ подъ днищемъ и такіе.

Не всегда, конечно, ударъ о камень сопровождается такими ужасными послѣдствіями. Бываетъ, что ударившись и поломавшись, коломенка отуливается и продолжаетъ плыть, постепенно наполняясь водой. Рабочіе, вырубивъ палубу, потопчины или доски, соскакиваютъ на нихъ, а само судно, покинутое всѣми, погружается все больше въ воду, пока, наконецъ, окончательно не захлебнется. Утопла!

Между тѣмъ спасающіеся люди, цѣпляясь за свою крышу или импровизированный плотикъ, несутся по рѣкѣ внизъ, подхватываются струями, ныряютъ, снова появляются на водѣ и отчаянными криками молятъ спасти ихъ. Счастье, если по пути стоятъ на хваткѣ барки, или если эти несчастные поровнялись съ деревней, вообще если есть по близости люди. А если людей нѣтъ, кто услышитъ ихъ крики, кромѣ камней и лѣса, и долго ли вытерпятъ эти пловцы, пока окончательно не зачоченѣютъ въ ледяной банѣ.

Таковы картины ужасовъ Чусовскаго сплава. Волгу считают матушкой Руси, Днѣпръ называютъ широкимъ, Донъ—тихимъ. А если давать прозвища и другимъ рѣкамъ, то Чусовую слѣдовало бы назвать коварной. Вѣдь вообще, когда рѣчь идетъ о рѣкѣ, то обыкновенно мы рисуемъ ее себѣ въ видѣ привѣтливаго воднаго простора, влекущаго къ себѣ прелестью тихаго раздолья и вызывающаго поэтическое настроеніе красотою пейзажа. Тамъ пріятный успокоительный отдыхъ, а здѣсь эта каменная красавица Чусовая на каждомъ шагу готовитъ пловцу что-либо опасное или роковое.

Вотъ, на примѣръ, хотя бы слѣдующій за Разбойникомъ участокъ рѣки. Какъ будто успокоившись послѣ гнѣва у этого бойца и его

вышележащаго товарища, Молокова, рѣка дѣлается спокойной. Подозрительное спокойствіе! Слишкомъ тихо течетъ здѣсь вода, совсѣмъ не по Чусовскому, навѣрное дальше готовится что-либо неожиданное. Прошли уже и камень „Пять Братьевъ“, пять похожихъ одинъ на другой отвѣсныхъ утесовъ; теченіе становится еще тише, точно рѣка превратилась въ полуозеро. А вотъ впереди уже и разгадка этого страннаго спокойствія. Показывается громадная отвѣсная стѣна—камень „Отметышъ“, врѣзывающійся въ рѣку почти на третью часть всей ея ширины и притомъ врѣзывающійся не внизъ по теченію и даже не поперекъ русла, а наискось вверхъ противъ общаго направленія потока. Можно себѣ представить, что дѣлается здѣсь, въ этомъ мѣстѣ, гдѣ спруженная на предыдущемъ участкѣ вода прорывается около камня какъ сквозь открытый шлюзъ огромнаго водоема. Вода падаетъ въ этихъ воротахъ каскадомъ и мчится дальше, вздымая громадныя волны, протянувшіяся далеко внизъ по руслу правильнымъ рядомъ, рѣзко разграничивающимъ бурное теченіе струи отъ ровной поверхности суводи. Ни камень Молоковъ, ни другіе опасныя бойцы того же характера — Сплавщикъ и Печка, ни одинъ изъ нихъ не можетъ равняться по силѣ струи съ этимъ „отметывающимъ“ Чусовую камнемъ. И конечно его одного было бы достаточно, чтобы сдѣлать сплавъ на потесахъ по рѣкѣ совершенно невозможнымъ, если бы, по счастью, поворотъ не былъ здѣсь отлогій и если бы струя „Отметыша“ не располагалась вдоль общаго расположенія русла, не пересѣкая его отъ одного берега до другого, какъ у бойцовъ Молокова, Сплавщика и Печки.

Но все же струю и здѣсь нужно пересѣкать, и казалось бы, если она идетъ вдоль русла и никуда судна въ сторону не бросаетъ, то почему на нее и не войти и не плыть по ней дальше. Попробуйте, однако, попасть на эту струю вблизи камня. Ея поверхность значительно выше поверхности сосѣдней съ ней суводи и по поперечному уклону все плывущее по рубцу струи скатывается въ предѣлы водоворота. Бревна, доски, соръ,—все это втягивается въ водную низменность суводи и гонится обратнымъ теченіемъ вверхъ къ камню, тамъ снова заворачивается въ струю, опять мчится внизъ, снова увлекается въ суводь, возвращается къ камню и кружится такъ, то вверхъ, то внизъ, пока случайно гдѣ-нибудь не приткнется къ берегу или не выскочитъ наружу.

Конечно, судно не бревно и не доска, оно занимаетъ широкую полосу воды и ему не такъ легко скатиться въ суводь. Однако, вотъ

уже и барку стало перекашивать, одинъ ея бортъ уже кренится туда, въ ложбину, колыхаясь на волнахъ и скрипя швами. Барка уже выходитъ бортомъ въ область водоворота, она сваливается туда все больше и больше и, въ концѣ концовъ, вовсе выталкивается всѣмъ своимъ тѣломъ.

Моментъ этого какъ будто только и ждала коварная Чусовая. Судно вдругъ останавливается и вслѣдъ за этимъ, какъ было, носомъ внизъ и кормой вверхъ, устремляется обратно вверхъ по рѣкѣ и ударяется о камень снизу въ его нижнюю поверхность.

Кто бы могъ ожидать такого оборота? И виданное ли это дѣло, чтобы судно плыло въ обратную сторону, вверхъ по рѣкѣ, мало того, чтобы тутъ же рядомъ одно судно шло внизъ, а другое двигалось ему навстрѣчу, точно два встрѣчныхъ поѣзда по двумъ парамъ рельсовъ? Это ли не неожиданность и не коварство со стороны каменной красавицы Урала!

Конечно, испытавъ такое положеніе, сплавщики уже берегутся и не входятъ на струю въ ея началѣ, гдѣ она еще крута и сердита. А если по какой-либо случайности барка все-таки попала въ суводь, то остается только одно—немедленно хвататься снастью за берегъ и тащить судно на шпилѣ внизъ по теченію.

— Что, братъ, назадъ въ Ревду поплылъ! Кланяйся тамъ нашимъ!—острять надъ такимъ злосчастнымъ сплавщикомъ проходящіе мимо.

А вотъ и еще примѣръ Чусовского коварства.

Сплавщикъ спокойно плыветъ по правой заостровкѣ въ такъ называемой Кріушѣ у Ыиновскаго завода. Теченіе довольно тихое, ровное,—чего, кажется, опасаться. Иди себѣ прямо впередъ и держи носъ „щукѣ“ вдоль рѣки по прямому направленію. Но вотъ уже островъ на исходѣ и только что барка вышла изъ-за его ухвостья, какъ теченіе, точно подкарауливая безпечнаго пловца, круто поворачивается влѣво и стремительно бросаетъ туда носъ барки. Потеси толкаются о берегъ и ломаются, а то и сама барка поворачивается задомъ напередъ, что тоже здѣсь очень опасно въ виду слѣдующихъ вскорѣ грозныхъ бойцовъ Стѣнового и Мултыка.

Опять коварство! Кто же могъ ожидать, что у спокойнаго острова, благодаря тому, что въ лѣвый его рукавъ попадаетъ очень мало воды и что, выйдя изъ правой заостровки, теченіе бросается съ такой силой въ водную ложбину, образовавшуюся за ухвостемъ,—кто бы могъ ожидать, что благодаря этому здѣсь подготавливается сюрпризъ, грозящій роковыми послѣдствіями? Иди по тихой правой

заостровкѣ, но не поддавайся впечатлѣнію коварнаго покоя, держи все время наготовѣ носъ „наотрыскъ“ — направо, чтобы на выходѣ изъ за-островки боковой ударъ не засталъ врасплохъ и не повернулъ барку поперекъ русла.

Впрочемъ, и сплавщику тоже иногда удастся обмануть коварную Чусовую. Случается, напримѣръ, какъ это иногда бываетъ у Мосина и Лысана, что судно уже наваливается на камень, что оно уже вотъ-вотъ ударится задней частью объ выступающую часть скалы.

— „Корму“, — кричитъ сплавщикъ, отмахивая рукой прочь отъ камня. — „Носъ налѣво!“ — кричитъ онъ переднимъ рабочимъ, заставляя ихъ валить носъ прямо на камень.

Потеси ударяютъ, и барка поворачивается, — даетъ „костыля“. Носъ идетъ къ скалѣ, а корма, отойдя отъ утеса, проскальзываетъ назадъ за нею. Теперь остается только повернуть барку обратно въ прежнее положеніе, чтобы носъ не ударился въ берегъ. И, конечно, все это дѣло одного мгновенья. Спасти или погибнуть!

— „Носъ налѣво!“ — кричитъ сплавщикъ, топча ногами и едва удерживаясь на мѣстѣ отъ волненія. — „Корму влѣво, корму, голубчики, сильно — гораздо!“ И барка снова вывертывается и проскальзываетъ у камня, иногда построгавъ объ его ребра своей обшивкой и вздрогнувъ отъ удара. Но слава Богу, кажется, обошлось благополучно. Однако надо мигнуть водолею, чтобы онъ спустился внизъ посмотрѣть днище и борта, нѣтъ ли гдѣ течи, и притомъ сдѣлать все это украдкой, незамѣтно, ибо рабочіе, испугавшись, могутъ побросать потеси и повыскакивать на берегъ.

Вообще Чусовая удивительно разнообразна. Почти каждый камень отбрасываетъ воду извѣстнымъ образомъ, каждый камень требуетъ извѣстной сноровки, и описывать здѣсь всѣ случаи расположенія теченій и вызываемыхъ ими маневровъ — совершенно невозможно. Каждая мѣстная подробность, коса, грунтъ береговъ, скорость теченія, — все это имѣетъ громадное значеніе и можетъ вызывать роковыя послѣдствія. Все это нужно имѣть въ виду, и потому сплавщикъ долженъ знать Чусовское русло, какъ свою ладонь. Мало того, онъ долженъ ясно представлять себѣ все русло въ воображеніи, потому что вѣдь весной оно покрыто водой, нужно мысленно угадывать, гдѣ именно тамъ, подъ водой, кончается коса, гдѣ располагается выступъ камня и проч. Всякій поворотъ рѣки грозитъ баркѣ крушеніемъ, если не вслѣдствіе опасности поворота самого по себѣ, то вслѣдствіе тѣсноты, или просто потому, что поврежденные суда стоятъ

на мысу у берега, загородивъ дорогу другимъ. Часто одна барка догоняетъ другую и прижимаетъ ее къ мели. Не мало вредитъ также вѣтеръ. Наконецъ, кромѣ опасностей, вызываемыхъ поворотами и бойцами, есть и опасности другого рода. Бываютъ, напримѣръ, случаи крушеній при причалѣ барки къ берегу, на ночлегъ или для починки, вслѣдствіе удара о подводные камни или выступы скалы. Губить также суда ледъ, выходящій изъ притоковъ Чусовой—Серебрянки, Россольной, Койвы и Усьвы, которые текутъ съ сѣвера и въ которыхъ ледоходъ бываетъ позже, чѣмъ въ Чусовой, иногда какъ разъ во время сплава.

Но главная опасность, которая была, такъ сказать, органически присуща Чусовскому сплаву — это, конечно, самый способъ управленія баркой потесами, слишкомъ слабыми для борьбы съ чудовищной силой бурнаго потока. Что можетъ сдѣлать развиваемое рабочими боковое давленіе потесей въ 100 - 120 пудовъ, если сопоставить это сравнительно ничтожное усиліе съ энергіей, развивающейся при движеніи 15 - 18 тысячъ пудовъ груза со скоростью 20 - 25 верстъ въ часъ? Это все равно, какъ если бы, напр., пустить товарный поѣздъ полнымъ ходомъ безъ рельсовъ по гладкой поверхности и направлять его шестами съ помощью 50 рабочихъ! Много ли этотъ поѣздъ слушался бы, куда его шесты толкаютъ? Ясно, что при такомъ соотношеніи силъ, потеси — это только средство для поворота барки, а не для бокового перемѣщенія, и въ подобныхъ условіяхъ движенія сплавщику оставалось только одно—изучить само по себѣ теченіе рѣки, поискать, нѣтъ ли въ немъ самомъ, въ его свойствахъ и въ движеніи судовъ такихъ явленій, которыми можно было бы воспользоваться въ данномъ случаѣ, на которыхъ можно было бы основать теорію сплава. И этотъ безграмотный или полуграмотный сплавщикъ, безъ помощи ученыхъ спеціалистовъ и безъ помощи науки, которая, кстати сказать, была бы даже бессильна ему помочь въ этомъ случаѣ, создаетъ эту теорію, создаетъ лишь съ помощью тонкой своей наблюдательности и того глубокаго пониманія явленій природы, которыми такъ щедро одарены простые русскіе люди.

Мы входимъ здѣсь въ область замѣчательной самобытности русскаго судоходства,—самобытности, равной которой нѣтъ ни у одного другого народа въ мірѣ. Недаромъ же и сама Русь расширилась именно по рѣкамъ, не даромъ она выплыла на ладьяхъ изъ своей исторической колыбели. Нужно же было для этого сродниться съ рѣками, научиться понимать ихъ глубокую сущность,

полюбить ихъ. И замѣчательный фактъ, — много жертвъ брала Чусовая у народа и много ужаса вызывала она въ участникахъ сплава, но не вызвала она къ себѣ ненависти и злобы, ее все-таки любятъ нѣжной народной любовью, несмотря на всю суровость ея природы.

Конечно, картины самобытнаго русскаго судоходства — это область спеціальная, читателямъ можетъ быть скучно вникать въ тонкости рѣчныхъ явленій. И все-таки это не можетъ остановить меня отъ краткаго хотя бы ихъ описанія. Мы слишкомъ равнодушны къ дарованіямъ нашего народа, мы не цѣнимъ его изобрѣтательности и не замѣчаемъ тѣхъ заслугъ, о которыхъ онъ по своей скромности не кричитъ самъ. Пусть факты, которыхъ я касаюсь, имѣютъ спеціальный характеръ, и все-таки пусть читатель поскучается со мной въ ознакомленіи съ ними, онъ обязанъ это сдѣлать во имя изученія своего народа, котораго не знаетъ.

Впрочемъ, скажутъ, можетъ быть, что какая же это заслуга — создать сплавъ, который требовалъ такъ много жертвъ, неужели же нельзя было выработать что-либо болѣе спокойное и безопасное? Да, можно было выработать и въ концѣ концовъ, какъ увидимъ ниже, это и было выработано впоследствии, почему нынче Чусовской сплавъ прежнихъ опасностей уже не представляетъ. Но это стало возможно только сейчасъ, и не было возможно тогда, при другихъ условіяхъ. Упреки въ опасности системы сплава относятся не къ сплавщикамъ, они берутъ условія, какія есть, не въ ихъ власти измѣнить ихъ къ лучшему. Отъ нихъ требовали способъ сплава именно на потесахъ, который тогда былъ неизбѣженъ, и они этого достигли. Тѣмъ большая честь имъ и слава, если они нашли даже въ такихъ условіяхъ, когда чуть ли не каждый шагъ грозилъ гибелью людей и товара.

И такъ, въ чемъ же дѣло? — Дѣло въ тѣхъ тонкостяхъ теченія, о которыхъ я только что упомянулъ, какъ о скучномъ дѣлѣ, и которыя вкратцѣ сейчасъ характеризую.

Какъ упомянуто было выше, если потеси такъ слабы для перемѣщенія барки среди бурнаго потока, если ихъ роль сводится только къ направленію судна по тому или иному направленію, то гдѣ же въ такомъ случаѣ искать средство для избѣжанія опасностей русла, какъ не въ самыхъ свойствахъ движенія? И это средство нашлось во всевозможныхъ изощреніяхъ для образованія разности въ скоростяхъ движенія барки и окружающей ее воды. Сплавщики Чусовой, безъ всякой науки и даже идя въ этомъ отношеніи впереди

ея, давно уже выяснили, что всякій вообще плывущій по рѣкѣ предметъ движется быстрѣе окружающей воды, и что это свойство „зарѣзыванія“, какъ его на Чусовой называютъ, можно въ извѣстной степени усилить, придавая судну соотвѣтствующія очертанія и устройство.

Для движенія въ водѣ теорія ищетъ форму тѣла наименьшаго сопротивленія въ очертаніяхъ утолщенной впереди рыбы или извѣстно въ послѣднее время такъ называемой тетраидовидной формѣ судовъ, тоже утолщенныхъ впереди. А чусовскіе мастера и безъ науки давно уже строятъ барки въ передней части шире, чѣмъ въ задней, чтобы судно „разводило струю“, и грузятъ ихъ нѣсколько болѣе спереди, чтобы судно не было „вертляво“, но и не было „упористо“, если очень пересолить въ этомъ отношеніи.

Впрочемъ, это такъ — къ слову. Во всякомъ случаѣ, именно на свойствѣ плывущей барки опережать воду и вообще на разницѣ въ скоростяхъ движенія судна и воды была построена система Чусовскаго сплава на потесахъ. И знакомясь здѣсь съ картинами этого сплава, намъ приходится хотя бы ненадолго войти въ спеціальную область этихъ явленій.

И такъ представимъ себѣ, что судно отваливаетъ отъ берега, на примѣръ—отъ лѣваго, это все равно. Отдается снасть, и сплавщикъ прежде всего отводитъ отъ берега корму. При этомъ теченіе, напирая въ лѣвый бортъ барки сзади, толкаетъ и всю ее на рѣку. Одновременно работаютъ, конечно, и потесами, но такъ, чтобы теченію былъ подставленъ все тотъ же бортъ и, слѣдовательно, чтобы носъ былъ постоянно нѣсколько обращенъ влѣво, т. е. къ тому берегу, отъ котораго произошелъ отвалъ. Въ такомъ положеніи поддерживается барка до тѣхъ поръ, пока она идетъ тише воды. Но вотъ, наконецъ, ея движеніе выравнивается съ водой. Плывущій на поверхности рѣки соръ, пѣна и проч., движется теперь вровень съ баркой. Судно уже раскатилось настолько, что сравнялось со скоростью окружающей воды, и вслѣдъ за этимъ оно начинаетъ уже и опережать воду, такъ что все плывущее съ нимъ рядомъ замѣтно отъ него отстаетъ. Съ этого момента наступаетъ зарѣзываніе, и какъ только сплавщикъ его замѣтилъ, онъ тотчасъ же поворачиваетъ барку вправо, т. е. носомъ туда, куда нужно перевалить.

Въ примѣрѣ этомъ мы видимъ три періода бокового перемѣщенія барки: первый,—когда она шла медленнѣе воды, второй,—когда она шла наравнѣ съ нею, и третій,—когда шла быстрѣе воды. Соотвѣтственно этимъ тремъ періодамъ, существуетъ и три ходовыхъ по-

ложенія барки: „корма наотрыскъ“, когда судно идетъ тише воды и подставляетъ свой бокъ теченію, направленному сзади; „щукой“.— когда судно направлено какъ разъ по направленію струи и когда оно идетъ или наравнѣ съ водой или, вообще, не имѣетъ нужды пользоваться разностью скоростей, и „въ зарѣзъ“,—когда оно идетъ быстрѣе воды и пользуется этимъ свойствомъ для передвиженія по направленію носа.

Вотъ три положенія, которыя, въ совокупности съ дѣйствіемъ потесей, составляютъ средство для управленія во время чусовского сплава. Но это еще только одна сторона дѣла. Зарѣзываніе работаетъ всегда, оно важно, какъ постоянное воздѣйствующее средство, но оно тоже, въ свою очередь, недостаточно сильно для выполненія всѣхъ нужныхъ маневровъ, особенно на быстрыхъ поворотахъ у бойцовъ. Въ этихъ случаяхъ приходится пользоваться мѣстными условіями движенія, пользоваться тѣмъ, что въ самомъ потоцѣ существуютъ обособленныя теченія, которыя обладаютъ различными скоростями, какъ это мы отчасти и видѣли уже въ примѣрахъ образованія струй. Притомъ комбинацій явленій этого рода такъ много, что весь процессъ чусовского сплава собственно и заключается въ пользованіи мѣстными условіями, а самое искусство сплавщика состоитъ въ точномъ знаніи этихъ условій и умѣньѣ воспользоваться ими. Вотъ уже съ полною увѣренностью можно сказать, что ни на одной рѣкѣ спеціалисты не изучили такъ точно распредѣленіе теченія воды, какъ изучили его чусовскіе сплавщики для своего дѣла.

Каждому расположенному въ привалѣ на вогнутомъ берегѣ бойцу предшествуетъ болѣе или менѣе крутой поворотъ рѣки съ выпуклымъ берегомъ, называемымъ „мысомъ“, каменнымъ или мягкимъ, смотря по силѣ теченія и свойствамъ грунта. И естественно, казалось бы, что для того, чтобы избѣжать удара о боецъ, нужно держаться возможно дальше отъ камня, то есть итти возможно ближе къ противоположному выпуклому берегу.

Но какимъ это условіе не кажется простымъ въ такомъ элементарномъ обобщеніи, какая, въ дѣйствительности, сложная, можно сказать, ажурная работа потребовалась для того, чтобы выработать способы прохода барокъ у бойцовъ, и какое при этомъ оказалось разнообразіе въ приемахъ! Въ одномъ мѣстѣ иди вплотъ у берега, въ другомъ—подальше отъ него, въ одномъ—держи носъ на отрыскѣ, въ другомъ, щукой или съ зарѣзу. Что ни поворотъ, что ни боецъ, то и свои особенности, свойственныя только одному этому мѣсту.

Вотъ, на примѣръ, камень Шилко. На нѣкоторомъ разстояніи передъ поворотомъ къ нему, какъ разъ тамъ, гдѣ слѣдовало бы уже начать приближаться къ выпуклому берегу, расположилась коса, которая хотя и затопляется весной, но все-таки отклоняетъ теченіе, а ниже себя, на мысу, образуетъ тиховодъ. Если сплавщикъ войдетъ въ этотъ тиховодъ, потеряетъ скорость барки, то потеряетъ ея инерцію, которую нужно здѣсь беречь. И когда вслѣдъ затѣмъ онъ выйдетъ на поворотъ, т. е. выйдетъ какъ разъ на самое критическое мѣсто противъ камня, то вновь усилившееся здѣсь теченіе подхватитъ обезсиленную инерціей барку и увлечетъ ее къ камню. А между тѣмъ этого бы не случилось, если бы, миновавъ вышеупомянутую затопленную косу, сплавщикъ не вошелъ въ тиховодъ, а придержался края быстрой воды. Барка сохранила бы при этомъ до самаго поворота значительную скорость движенія и была бы въ состояніи посредствомъ зарѣзыванія удержаться вдалекѣ отъ камня. И въ первомъ, и во второмъ случаѣ судно было бы на поворотѣ мыса въ одномъ и томъ же положеніи и въ одинаковомъ разстояніи отъ берега, но результаты прохода окажутся совершенно различными, смотря потому, по какому пути оно подошло къ этому критическому мѣсту и какую имѣло при этомъ скорость.

А вотъ другой камень — Бражка, который, благодаря быстротѣ теченія, считается однимъ изъ самыхъ опасныхъ бойцовъ, но, къ счастью, мысъ у него не имѣетъ ни выступовъ, ни огрудковъ, берегъ закругляется правильно и представляетъ собою мягкій глинистый обрывъ, отъ подошвы котораго идетъ къ водѣ низкій песокъ, весной покрываемый достаточно глубокимъ слоемъ воды.

Однимъ словомъ, такой удобный мысъ — чуть ли не единственный на рѣкѣ, и проходятъ его, держа корму вплоть у берега, такъ что она мутитъ воду. А носъ все время держать „на отрыскъ“, на рѣку, чтобы само теченіе прижимало судно къ мысу. Такъ жметъ здѣсь судно къ берегу, сторонясь отъ быстрого теченія стрежня, пока это возможно. Но вотъ, наконецъ, уже и на мысу теченіе стало усиливаться, берегъ уже круто поворачивается за поворотъ, вода съ мыса уже сваливается и корму тоже начинаетъ сносить на рѣку.

Насталъ критическій моментъ. Носъ налѣво! — кричитъ сплавщикъ, и передняя часть судна, круто повернувъ влѣво, входитъ въ образовавшееся за мысомъ затишье. А въ это время корма, еще находящаяся на быстромъ теченіи, напоромъ сзади, выталкивается за мысъ и даетъ возможность пройти на поворотѣ, не опустившись къ камню. Это возможно только при томъ условіи, если все время

жаться къ берегу и поймать моментъ, когда нужно проскочить въ тиховодъ за поворотомъ.

Кажется—удачный пріемъ, и почему бы его и не примѣнять всегда, тамъ, гдѣ на мысу нѣтъ подводныхъ препятствій? Но попробуйте поступить такъ же, напр., у камня Балабана. Въ этомъ мѣстѣ поворотъ мыса такъ расположенъ и до такой степени крутъ, что отъ вышеописаннаго маневра ничего, кромѣ пагубныхъ послѣдствій, не выйдетъ. Чтобы ввести здѣсь носъ за мысъ, корму пришлось бы настолько далеко опустить на рѣку, что и вся барка была бы снесена къ камню. Помимо теченія, огромную роль играетъ, слѣдовательно, и самое очертаніе выпуклаго берега, причемъ и въ этомъ отношеніи—какое разнообразіе условій. У камня „Сарафаннаго“, на примѣръ, хотя и возможно было бы завести носъ въ тихую воду, образовавшуюся за поворотомъ, и хотя при этомъ теченіе такъ же, какъ у Бражки, выталкиваетъ въ тиховодъ всю барку, но здѣсь при такомъ маневрѣ потеси ударяются въ берегъ, а это, конечно, очень опасно.

Много можно было бы привести и другихъ примѣровъ значенія различныхъ мѣстныхъ обстоятельствъ, обуславливающихъ тотъ или иной способъ прохода барки. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ выступаетъ, на примѣръ, на днѣ славецъ въ видѣ щетки, которая обдираетъ днище, если барка за него задѣнетъ, въ другихъ мѣстахъ на мысахъ располагаются подводные камни или огрудки, за которые можно задѣть, причемъ, помимо поврежденій, въ самый критическій моментъ можно вызвать поворотъ барки задомъ напередъ, лишившись возможности обойти камень.

Однимъ словомъ, что ни камень, мысъ или островъ, то и особый способъ прохода. Это сплошной рядъ самыхъ разнообразныхъ пріемовъ и ихъ комбинацій, и притомъ у различныхъ сплавщиковъ не всегда одинаковыхъ. Одинъ рассчитываетъ пройти такъ, другой иначе,—какое поле для находчивости и изобрѣтательности! И притомъ все это должно быть самымъ точнымъ образомъ согласовано съ мѣстными условіями теченія и рельефамъ русла. Можно себѣ представить, какъ много нужно помнить, какую нужно имѣть память, чтобы почти шесть сотъ верстъ рѣки совершенно ясно имѣть въ головѣ послѣдовательно шагъ за шагомъ, представляя ее себѣ въ воображеніи со всѣми мельчайшими подробностями совершающихся явленій. На большихъ рѣкахъ и всѣ изгибы, острова, перевалы и проч. имѣютъ значительные размѣры, общее ихъ число тамъ не велико. А здѣсь на каждой верстѣ цѣлый рядъ мелочей,

которыя имѣють громадное значеніе и которыя нельзя упускать изъ виду. И само собою разумѣется, что къ такому дѣлу сплавщикъ долженъ подготовляться много лѣтъ, а потомъ и послѣ достиженія этого званія долженъ постоянно практиковаться, не забрасывая ремесла, потому что подробности русла забываются скоро.

Чтобы попасть въ сплавщики, нужно быть принятымъ въ ученики. Этого трудно добиться, нужна протекція и нужны извѣстные задатки. Немало было примѣровъ, что изучивъ рѣку и вообще подготовивъ себя къ сплавному дѣлу, сплавщикъ оказывался въ концѣ концовъ негоднымъ и долженъ былъ отказаться отъ этого занятія. Прежде всего, конечно, нужно имѣть хорошую, «глубокую», какъ говорятъ сплавщики, память. А кромѣ знанія русла нужны извѣстные личные качества,—смѣлость, энергія, присутствіе духа, умѣнье внушить къ себѣ уваженіе со стороны рабочихъ. Съ трусливымъ характеромъ поступать въ сплавщики нечего и думать—погубишь и себя, и другихъ. Нужно кстати замѣтить, что у многихъ сплавщиковъ есть свои мѣста, которыхъ они больше всего боятся: у одного, на примѣръ, камень «Гребешки», у другого, «Косой переборъ», «Волеговъ», «Узенькій», «Разбойникъ» и т. д. Не задалось пройти одинъ разъ какое-нибудь мѣсто, и сплавщикъ теряетъ здѣсь увѣренность въ себѣ. Смѣло идетъ по всей рѣкѣ, а тутъ чувствуетъ безпокойство, и какъ гора сваливается, когда пройдетъ это мѣсто.

Обыкновенно сплавщики берутъ въ ученіе своихъ сыновей, и иногда начинаютъ приучать ихъ съ малыхъ лѣтъ. Нерѣдко приходилось видѣть, что рядомъ со сплавщикомъ, на его скамейкѣ, стоитъ мальчуганъ, повторяющій команду своимъ тоненькимъ голоскомъ. Но въ большинствѣ случаевъ въ ученіе поступаютъ, конечно, взрослые. Проплававъ ученикомъ три или четыре года, а то, смотря по способностямъ, и больше, учениковъ соединяютъ по два, довѣряя имъ двоимъ одну барку. Это называется работать въ половинѣ. Если плаваніе половинщиковъ было благополучно, то по прошествіи опять трехъ или четырехъ лѣтъ, cadaго изъ половинщиковъ дѣлаютъ уже сплавщикомъ и довѣряютъ по баркѣ.

Достиженіемъ званія сплавщика карьера его не оканчивается, впереди у него еще много. Въ первые годы ему довѣряютъ болѣе дешевый товаръ,—чугунъ, непортящійся отъ потопленія въ воду. Въдъ Чусовая воюетъ только съ тѣми, которые плывутъ, а грузъ отдаетъ обратно, его по большей части удается по спадѣ воды вытащить. Потомъ, по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ, если репутація сплавщика не поколебалась ни однимъ серьезнымъ случаемъ,

его переводятъ на болѣе цѣнный товаръ и увеличиваютъ плату за сплавъ съ 30 - 35 рублей до 45 - 50 р. Наконецъ, особенно опытныхъ, искусныхъ и заслуженныхъ сплавщиковъ ставятъ на такъ называемыя казенки и платятъ уже по 60 - 70 рублей. Быть сплавщикомъ на казенкѣ — такая честь, которой достигаютъ очень немногіе. Казенка — это коломенка, на которой устраивается помѣщеніе для караванныхъ довѣренныхъ или приказчиковъ; въ каждомъ караванѣ ихъ бываетъ двѣ или больше, смотря по числу отправленныхъ заводомъ барокъ. Въ первой ѣдетъ главный управляющій, а въ слѣдующихъ приказчики. Онѣ дѣлаются обыкновенно прочнѣе рядовыхъ барокъ, и для безопасности на нихъ назначаютъ большее число рабочихъ. На длинномъ шестѣ, посрединѣ палубы, ставится разукрашенная звѣзда — «глазъ», по которому казенка издалика отличается отъ прочихъ барокъ. А это нужно, потому что на казенкахъ находятся запасныя принадлежности и при нихъ же косныя лодки съ якорями и снастями для съемоковъ обмелѣвшихъ судовъ. «Косные» — это тоже почетная должность, но только не для сплавщиковъ, а для рабочихъ. Каждому полагается красная рубаха, штаны и шляпа съ лентой условнаго въ караванѣ цвѣта.

А рабочіе? Что сказать о нихъ, объ этой живой силѣ, булькающей по водѣ потесами и отдающей свои жертвы водной стихіи? Прежде всего о нихъ нужно сказать то, что это была язва чувсовскаго сплава и что тѣ опасности, которыя плывущіе встрѣчали въ грозномъ руслѣ рѣки, усиливались во много разъ и доводились до крайности подъ воздѣйствіемъ возникавшаго на Чусовой во время сплава рабочаго вопроса.

Такъ какъ на Чусовой сплавлено въ прежнее время до 1.000 барокъ и на нихъ требовалось болѣе 30.000 рабочихъ, которыхъ въ прибрежномъ населеніи получить было невозможно, то большую ихъ часть приходилось собирать изъ болѣе или менѣе отдаленныхъ мѣстностей, преимущественно изъ Кунгурскаго уѣзда, Пермской губерніи, изъ Вятской губ. и даже отчасти изъ татаръ Лаишевскаго уѣзда, Казанской губерніи. Всѣ эти мѣстности исключительно земледѣльческія, никакихъ промысловъ въ нихъ нѣтъ и добыть денегъ для уплаты податей, кромѣ земледѣлія, здѣсь негдѣ. Есть тамъ всегда цѣлая масса недоимщиковъ, которымъ и платить нечѣмъ, и заработать негдѣ. Вотъ этихъ то людей по существовавшему прежде порядку и записывали на чувсовской сплавъ черезъ волостныя правленія. При этомъ обыкновенно составлялась артель съ однимъ общимъ контрактомъ и круговою порукою всѣхъ за

каждаго въ отдѣльности. Плата назначалась отъ 8 р. для нижнихъ пристаней до 12 р. для верхнихъ, и половина и даже большая часть этихъ денегъ передавалась прямо въ волостныя правленія въ зачетъ податей, такъ что за ихъ вычетомъ рабочему приходилось дополучить рубля 3 или 4, изъ которыхъ по приходѣ на пристань выдавали еще по рублю, а остальные два рубля, а иногда и того меньше, рабочій получалъ уже въ Перми по окончаніи сплава. Сверхъ денежной платы, на каждого рабочаго полагались харчи для пропитанія во время сплава: по 1½ - 2 пуда муки, а на нѣкоторыхъ пристаняхъ еще по 5 ф. мяса и по одному фунту соли. Плата считалась по 1 мая, причемъ въ контрактѣ оговаривалось, что если сплавъ затянется дольше, то рабочіе обязаны оставаться до 10 и даже до 15 мая, и только по истеченіи этого срока нанимающіеся имѣютъ право выбрать, остаться ли еще дальше или уйти домой. За дни послѣ перваго мая полагалась отдѣльная по-денная плата, до 6 мая по 30 - 50 коп. въ день, а съ 6 мая— по 60 - 70 коп.

На тѣхъ пристаняхъ, гдѣ число отправляемыхъ барокъ было незначительно, удавалось набрать весь комплектъ рабочихъ между прибрежными жителями, и эти пристани были самыя счастливыя въ этомъ отношеніи. Не говоря уже о громадныхъ общихъ неудобствахъ, которыми сопровождалась необходимость въ пришломъ бурлачествѣ, и по качеству своему, между бурлаками изъ чусовскихъ прибрежныхъ жителей и бурлаками изъ пришлыхъ земледѣльцевъ огромная разница. Чусовской житель привыкъ къ работѣ на потесяхъ и къ условіямъ сплава. Онъ не знаетъ фарватера рѣки и самъ не сплавилъ бы барки, но онъ хорошо понимаетъ значеніе всѣхъ пріемовъ управленія и относится къ командѣ сплавщика осмысленно, вполне сознавая важность быстрого и точнаго ея исполненія и опасность, которую влечетъ за собою какое-либо упущеніе. Чусовскіе рабочіе впередъ знаютъ, что командуетъ сплавщикъ; имъ нуженъ только моментъ, а какъ только онъ наступилъ, они работаютъ какъ одинъ человѣкъ, «однимъ сердцемъ», какъ говорятъ на Чусовой. И въ то время, какъ пришлыхъ бурлаковъ ставятъ 40 - 45 человѣкъ, чусовскихъ рабочихъ, напримѣръ, изъ Демидовой-Утки достаточно 30 - 35 человѣкъ, и можно быть увѣреннымъ, что у нихъ барка будетъ въ меньшей опасности, чѣмъ у пришлыхъ. Работой утчанъ, которые особенно славились на Чусовой въ этомъ отношеніи, можно было любоваться. Громаднѣйшія бревна, служащія потесями, въ ихъ рукахъ производили

впечатлѣніе легкихъ, послушныхъ игрушекъ. А у пришлыхъ бурлаковъ работа не спорится; одинъ начнетъ раньше, другой позже, исполненіе команды запаздываетъ и часто выполняется не совсѣмъ вѣрно, барка вертится и идетъ не ровно, что сплавщику прямо горе. Для возможнаго ослабленія этихъ недостатковъ, принято даже было за правило ставить къ заостренному концу потеси, къ такъ называемой «губѣ» — подгубщика, который долженъ былъ слѣдить за командой и давать починъ работѣ. вмѣстѣ съ тѣмъ пришлые рабочіе большіе трусы. При малѣйшей, можетъ быть даже и ложной тревогѣ, иногда въ самую критическую минуту, они бросаютъ свои мѣста и выпрыгиваютъ на берегъ, предоставляя барку на произволъ судьбы. А въ случаѣ дѣйствительной опасности или въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ иногда потесами людей сбрасываетъ въ воду, они, напротивъ, не остерегаются и весьма нерѣдко бываютъ жертвами сплава, только по своей неопытности и нерасторопности.

Но эти недостатки пришлыхъ рабочихъ все-таки еще ничего, съ ними можно было бы какъ-нибудь мириться, напримѣръ, примѣшивать ихъ къ чусовскимъ рабочимъ, что обыкновенно и дѣлается. Главнѣйшее неудобство, такъ сказать, язва чусовского сплава, заключалась въ подневольномъ характерѣ найма рабочихъ черезъ волостныя правленія для уплаты недоимокъ въ податяхъ. Вѣдь при этомъ наймѣ не разбирали, кому хочется и можно идти и кому нельзя. Иди — и все тутъ. А сплавъ нерѣдко затягивался до 10 и даже 15 мая, между тѣмъ 23 апрѣля уже «Егорій вешній», только «лѣнивая соха» не выѣзжаетъ на пашню. А перваго мая «Еремѣй-запрягальникъ», — не запрягъ лошадь, незабороздишь на ней по полю — оставайся круглый годъ безъ хлѣба. Хорошо, если дома есть кому работать, а если тамъ ничего не осталось, то и весь годъ голодать придется. Между тѣмъ деньги получены волостнымъ правленіемъ почти всѣ впередъ, и на руки остается получить всего какихъ-нибудь два рубля, которые рабочій и проѣстъ дорогой, потому что изъ дому на сплавъ нужно прошагать верстъ 700, а то и до тысячи, да вернуться обратно съ Камы домой тоже нѣсколько сотъ верстъ. Вѣдь это только у насъ, на нашей матушкѣ Руси возможны такія картины, чтобы народъ брелъ тысячи верстъ пѣшкомъ на работу за нѣсколько рублей. Сколько одной обуви и одежды за это время изнашивается, а о мозоляхъ и рѣчи нѣтъ, мужицкія ноги ихъ не разсматриваютъ и не выводятъ.

Бываютъ, конечно, и штрафы за опозданіе прибыть на пристань или за неявку на работу во время спешки и погрузки ба-

рокъ, а такъ какъ договоры рабочихъ были артельные, съ круговой порукой, то всѣ эти вычеты ложились также и на ни въ чемъ неповинныхъ прочихъ рабочихъ. Сюда же присоединялись вычеты задаточныхъ денегъ тѣмъ рабочимъ, которые были включены въ артель и вовсе не явились на сплавъ. Мудрено ли, что при такихъ условіяхъ рабочему по окончаніи сплава нерѣдко приходилось получить всего нѣсколько копеекъ, или вовсе ничего не приходилось, а то такъ причиталось еще съ него же. Часто случалось встрѣчать гдѣ-либо въ селеніи или на берегу Чусовой толпу бурлаковъ, уцѣлѣвшихъ съ погибшей барки. Котомки ихъ утонули, и они остались въ однѣхъ рубашкахъ, безъ хлѣба и безъ копѣйки денегъ, за тысячу верстъ отъ дома, подбираясь кое-какъ милостыней. По счастью еще не забыто было тогда въ простомъ народѣ Христово имя, еще утоляла по деревнямъ голодъ протянутая рука, и еще возможны были голые бурлаки, колесившіе вдоль и поперекъ Россію съ доѣденной еще вчера краюшкой хлѣба!

Таковы условія, въ которыя былъ поставленъ чусовской рабочій, переносившій во время сплава всевозможныя лишенія и постоянно подвергавшій свою жизнь опасности. Было у него впрочемъ и утѣшеніе—кабакъ, которымъ онъ и пользовался, насколько позволяли ему это удовольствіе его скудные гроши. „Пити есть веселіе Руси“, сказано намъ въ зачаткахъ нашей исторіи. А въ послѣдствіи къ этому изрѣченію добавленъ былъ другой совѣтъ: „топи въ винѣ свою горькую долю“.

Что, кромѣ принужденія, могло удерживать на Чусовой пришлыхъ рабочихъ? Пока время есть до сѣва, пока дома еще дѣлать нечего, они остаются, хотя бы для того, чтобы доплыть до Перми на баркѣ вмѣсто того, чтобы итти туда пѣшкомъ, да для того, чтобы получить тамъ остальные деньги. Но если сплавъ вслѣдствіе затянувшейся весны продолжился дольше 1 мая, то рабочіе забирали котомки и уходили домой, не обращая вниманія ни на какіе контракты. Терять имъ было нечего, потому что получить имъ почти ничего не приходится, дома взыскать обратно полученные деньги тоже не изъ чего, а до товарищей, которые поплатятся въ круговой порукѣ—имъ нѣтъ дѣла. Впереди же сплавъ, который неизвѣстно когда окончится, да еще со всѣми его опасностями и лишеніями. Прочимъ, участвовавшимъ въ артели, оставаться тоже было невыгодно, такъ какъ на нихъ падетъ денежная отвѣтственность за ушедшихъ. Круговая порука шла до конца, и побѣги получали массовый характеръ. Ничто въ этихъ случаяхъ не помо-

гало, ни увѣщанія, ни угрозы, ни полиція, и если иногда удавалось задержать рабочихъ, то только новыми сдѣлками съ добавочной платой.

Года съ позднимъ, затянувшимся сплавомъ причиняли поэтому Уральскимъ заводамъ огромные убытки. Большое число рабочихъ приходилось нанимать вновь, тотчасъ же, по какой угодно цѣнѣ, чтобы добыть рабочихъ приходилось даже останавливать заводы. Принимались при этомъ всѣ безъ разбора, даже женщины и дѣти, а это, конечно, очень пагубно отражалось на сплавѣ.

Но и это еще все-таки ничего бы, и съ бабами, и съ дѣтьми, сплавщики выплыли бы кое-какъ по удобной водѣ, если бы заводоуправленія, подѣ страхомъ остаться безъ рабочихъ, не теряли благоразумія и не подвергали грузъ и людей непростительному риску. Нужно замѣтить, что сплавъ затягивается вслѣдствіе двухъ причинъ—или при мелководьѣ, вслѣдствіе обмелѣнія каравана, или же, напротивъ, вслѣдствіе избытка воды. Въ первомъ случаѣ всѣ непріятности ограничиваются расходами на наемъ новыхъ рабочихъ вмѣсто бѣжавшихъ и не пожелавшихъ ждать окончанія сплава, да пререканіями по поводу вторичнаго выпуска изъ Ревдинскаго пруда, который по своимъ значительнымъ размѣрамъ одинъ только и можетъ дать достаточное количество воды для образованія сплавного уровня, и который, однако, Ревдинское заводоуправленіе, владѣющее имъ, не считаетъ себя обязаннымъ давать бесплатно въ распоряженіе судоходства. Но все-таки въ концѣ концовъ соглашеніе достигалось, рабочихъ находили и обмелѣвшій караванъ трогался въ путь дальше безъ потери товара или гибели людей.

Но совсѣмъ не таковы были результаты въ тѣ годы, когда сплавъ затягивался вслѣдствіе обилія водъ. Когда вода мала, плыть нѣтъ физической возможности, поневолѣ приходится стоять. Напротивъ, когда вода велика, во всякое время можно тронуться въ путь, но только нужно знать, во что обращается Чусовая при высокой водѣ. Это сплошной влокачущій бѣшенный потокъ, и барка съ ея потесями и 40 рабочими—игрушка во власти разбушевавшейся водной стихіи. Вся снаровка сплавщиковъ, весь полученный ими опытъ, всѣ ихъ тонкости управленія баркой, все ихъ стройное искусство, выработанное и приспособленное для сплавной воды, падаетъ теперь на этой разбушевавшейся рѣкѣ невиданной свирѣпости и силы. Мысы, косы, берега—все затоплено бѣшенными водами, которымъ ничто всѣ приемы управленія и всякіе повороты, съ зарѣзу ли, щукой или на отрыскъ. Рѣка увлекаетъ съ собой

все внизъ съ неудержимой силой, какъ ей вздумается, бросая на камни и унося на струяхъ, о пересѣченіи которыхъ вышеописанными приѣмами не можетъ быть и рѣчи.

Вотъ по такому именно уровню и съ такими безпомощными средствами заводоуправленія и пускали въ путь Чусовской караванъ въ года съ затаившимся сплавомъ вслѣдствіе высокой воды. Таковъ, между прочимъ, былъ и сплавъ 1877 года, памятный на рѣкѣ ужа-сами, которыми онъ сопровождался, и жертвами, которыя поглотило въ этомъ году чусовское русло.

Около 20 апрѣля наступила оттепель. Чусовая прошла, сдѣланъ былъ Ревдинскій выпускъ и караваны 23 апрѣля тронулись въ путь. Все шло сначала хорошо. Но въ тотъ годъ на Уралѣ выпало очень много снѣга, а такъ какъ на другой день послѣ отправки каравана, 24 числа, пошелъ дождь, то подъ его вліяніемъ образовался громадный притокъ снѣговой воды, и уже 25 апрѣля уровень поднялся до 6 аршинъ, такъ что плыть оказалось невозможнымъ. Караваны остановились, гдѣ кто были, чтобы переждать воду. Но проходить 10 - 12 дней, миновало уже 1 мая, а вода поднялась еще выше. Начались обычные побѣги рабочихъ, и многіе караваны рѣшились на безразсудное, неслыханное плаваніе на водѣ въ 7 аршинъ высоты надъ меженью. Нужно было видѣть, что это былъ за потокъ, что это было за плаваніе и какимъ было безуміемъ на него рѣшиться! Изъ 400 судовъ, пустившихся въ путь, разбилось 47 барокъ и погибло болѣе 100 человѣкъ народа, въ то время какъ изъ числа 200, нѣсколько переждавшихъ воду, разбилось всего три судна.

Изъ этихъ 47 барокъ 23 поглотилъ камень „Молоковъ“ съ его товарищемъ „Разбойникомъ“. Двадцать три барки одна за другой попали въ пучину Молокова, который при высокой водѣ отбиваетъ струю съ невѣроятной силой еще круче, чѣмъ обыкновенно, и двадцать три увлеченныя струей барки одна за другой ударились объ „Разбойникъ“ и разбились вдребезги. И здѣсь именно, въ этомъ аду треска, ужаса и воплей нашли свою могилу тѣ 100 человѣческихъ жертвъ, которыя упомянуты выше.

Отечество наше не щедро на память. Оно и не такихъ своихъ героевъ или дѣятелей предаетъ забвенью, какъ-будто ихъ вовсе не существовало или какъ будто они ничего не сдѣлали. Такъ куда уже тутъ говорить о памяти какимъ-то никому неизвѣстнымъ и даже нигдѣ не записаннымъ жертвамъ чусовского сплава. Пусть, по крайней мѣрѣ, хоть я, прямо со школьной скамьи попавшій на эту катастрофу, помяну ихъ здѣсь добрыми словами во имя тѣхъ

послѣдствій, которыя они своей гибелью вызвали. Потому что именно ужасъ этой катастрофы далъ возможность осуществить сдѣланное много послѣ этого и оффиціально, и въ печати предложеніе преобразовать чусовской сплавъ въ такой видъ, при которомъ подобныхъ катастрофъ повторяться болѣе уже не будетъ.

Но что же дѣлать, если въ своемъ изложеніи и я сейчасъ снова не смогу избѣжать хотя немножко техники. Впрочемъ, я вовсе не думаю вовлекать читателя въ ея дебри и скажу лишь то, что для послѣдующаго совершенно необходимо имѣть въ виду.

Почему сплавъ по Чусовой отличался такими опасностями? Потому, что онъ совершался на потесахъ, т. е. суда шли по руслу съ такой же бѣшеной скоростью, какъ и сама вода. Но почему же въ такомъ случаѣ практиковали подобный сплавъ, развѣ нельзя было замѣнить его какой-нибудь другой системой?

Отвѣтъ на эти вопросы отчасти уже есть въ предыдущемъ изложеніи, и внимательный читатель навѣрно ихъ замѣтилъ. Потому нуженъ былъ бѣшенный сплавъ на потесахъ, что было мало воды, что движеніе барокъ совершается по Чусовой на искусственномъ водяномъ валу, образуемомъ выпускомъ Ревдинскаго пруда. Такъ какъ этотъ выпускъ могъ поддержать сплавной уровень въ рѣкѣ лишь около полутора сутокъ — не больше, то на искусственномъ паводкѣ примѣрно верстъ въ 200 - 300 длиной и приходилось помѣщаться всему чусовскому каравану и, какъ мы видѣли, даже при 600 баркахъ размѣщаться очень тѣсно.—Здѣсь ни о какомъ промедленіи въ пути не могло быть и рѣчи—иди по валу, съ той скоростью, съ которой онъ движется, т. е., другими словами, иди въ компаніи и во власти всѣхъ этихъ струй, суводей, майданъ и проч. И отсюда же, съ одной стороны, необходимость сплавить весь Уральскій грузъ заразъ весной, потому что послѣ воды уже нѣтъ, а съ другой необходимость пришло бѣшеное бурлачество для пополненія недостаточнаго числа рабочихъ, необходимыхъ на весь едновременный громадный чусовской караванъ. Очевидно, что весь узелъ вопроса тутъ именно въ недостаткѣ воды, въ томъ, что нужно было итти всѣмъ заразъ весной, и притомъ непременно мчаться очертя голову, чтобы не упустить воду. Сплавщикъ!—выручай,—ухитрайся въ выдумкахъ, какъ въ бѣшеной скачкѣ проскальзывать между чусовскими Сциллами и Харибдами!

Но представимъ себѣ, что чусовской сплавъ имѣетъ въ своемъ распоряженіи не чужой, а свой собственный достаточной вмѣстимости прудъ, которымъ судоходство можетъ пользоваться сколько

угодно разъ въ году по мѣрѣ накопленія въ немъ воды. Тогда, очевидно, не будетъ никакой надобности сосредоточивать всю отправку весной, тогда послѣ весенняго каравана можно было бы отправлять второй караванъ, лѣтомъ, потомъ осенью, отправлять хотя бы каждый мѣсяцъ. Единовременная отправка судовъ сократилась бы, число судовъ было бы во много разъ меньше и для нихъ вполнѣ достаточно было бы и мѣстныхъ рабочихъ безъ участія пришлыхъ бурлаковъ. Устранена была бы тѣснота, а съ нею вмѣстѣ и тѣмъ самымъ отпала бы сама собой и необходимость бѣшеной скачки барокъ на потесяхъ.

Однимъ словомъ, весь вопросъ чусовскаго сплава разрѣшился бы къ общему благополучію, если бы можно было обезпечить судоходство достаточнымъ количествомъ своей собственной воды. И такое обезпеченіе было вполнѣ возможно, такъ какъ мѣсто для водохранилища было найдено на самой Чусовой, выше начала ея сплавной части, въ 5 верстахъ выше устья р. Ревды, и это водохранилище, съ затратою на его устройство 250 тысячъ рублей, дало бы запасъ воды большій, чѣмъ Ревдинскій прудъ, и притомъ накапливаемый каждыя двѣ недѣли, и даже скорѣе.

Но все-таки, если запасъ воды и былъ бы обезпеченъ въ достаточной степени и если тѣмъ самымъ была бы устранена необходимость опаснаго сплава на потесяхъ, то какъ же организовать его иначе, какую иную, болѣе безопасную систему управленія баркой можно придумать въ данномъ случаѣ?

Чтобы отвѣтить на этотъ вопросъ, нужно напомнить, что всякое вообще судно, кромѣ сплавляемаго на потесяхъ, управляется рулемъ. Къ рулю и останется въ данномъ случаѣ прибѣгнуть, упразднивши потеси. Сила же руля зависитъ отъ скорости перемѣщенія судна въ водѣ, другими словами, отъ разности скоростей воды и судна. Пароходъ идетъ, напр., по водѣ со скоростью 25 верстъ въ часъ, а вода со скоростью 3 верстъ, вотъ эта разница въ 22 версты и даетъ силу рулю. Но такъ какъ здѣсь на Чусовой заставить судно итти быстрѣе воды нѣтъ возможности, ибо и безъ того уже теченіе Чусовой доходитъ до 25 верстъ въ часъ, то чтобы образовать разницу въ скоростяхъ движенія барки и воды и тѣмъ дать силу рулю, нужно заставить судно итти медленнѣе воды. Пусть вода идетъ со скоростью 20 или 25 верстъ, а судно пусть идетъ, наприкладъ, со скоростью 10 верстъ въ часъ, тогда разница скорости составитъ 10 - 15 верстъ и она дастъ рулю такую силу, какую имѣетъ, наприкладъ, пароходъ, движущійся со скоростью 10 - 15 вер.

въ часъ, т. е. силу вполнѣ достаточную для управленія судномъ. Отличіе будетъ только въ томъ, что пароходъ опережаетъ воду, и потому рѣжущій воду носъ у него впереди, а руль назади, а здѣсь вода будетъ опережать судно, и потому носъ долженъ быть повернуть назадъ, а руль напередъ. Однимъ словомъ, барка должна итти въ обернутомъ или, говоря по чусовскому, въ „отуренномъ“ положеніи.

Но какимъ же, однако, средствомъ можно замедлять движеніе барки? Это достигается очень просто, съ помощью такъ называемаго лота, т. е. болѣе или менѣе значительной тяжести, напр., большой болванки чугуна, просверленнаго камня или просто выпущенной цѣпи, которые волокутся сзади барки по дну и тѣмъ задерживаютъ ея движеніе.

При этомъ техника управленія будетъ обратной зарѣзыванію судна, идущаго свободно на потесяхъ. Когда барку, идущую на лоту, хотятъ отвести въ какую-либо сторону, напр., въ правую, то поворачиваютъ и руль въ эту сторону. Тогда барка поворачивается передомъ влѣво и подставляетъ свой лѣвый бортъ напору воды сзади. Этотъ напоръ и перемѣщаетъ судно въ поперечномъ направленіи съ такой легкостью, которой никогда нельзя было достигнуть съ помощью потесей. Чусовское теченіе, это страшное теченіе, служившее грозой для всѣхъ плывущихъ, становится теперь послушнымъ орудіемъ, поворно исполняющимъ волю сплавщика. Мало того, сама по себѣ медленность движенія дѣлаетъ и удары судовъ о камни безопасными, барки, идя на лотахъ, спокойно трутся себѣ о камни. Прежде одно приближеніе къ нимъ вызывало непреодолимый ужасъ, а нынче рабочіе, закуривая папироски, зажигаютъ объ нихъ спички.

Дикая Чусовая приручена, и это сдѣлали человѣческія жертвы былого чусовского сплава. Вѣчная имъ за это память.

Какъ я выше упомянулъ, для введенія предложеннаго сплава на лотахъ нужно было устроить особое казенное водохранилище, которое требовало затраты 250.000 р. Однако, этого не сдѣлали и до сихъ поръ. И благодаря этому, и до сихъ поръ на Чусовой, можетъ быть, продолжалъ бы процвѣтать сплавъ на потесяхъ, сопровождаемый человѣческими жертвами, если бы на выручку не подошло совершенно новое обстоятельство со стороны. Построили Уральскую желѣзную дорогу, и многія заводууправленія вовсе бросили злополучную Чусовую. Она стала пустѣть, ея караванъ сократился на половину, тѣснота прекратилась и явилась возможность перейти къ сплаву на лотахъ даже и при нынѣшней короткой Ревдинской водѣ. И сейчасъ на Чусовой барки уже безнаказанно трутся около бойцовъ, таща сзади свои баклажки по дну, и уже такихъ ката-

строфъ, какую мы въ 1877 году испытали, Чусовая больше не увидитъ. Голь на выдумки хитра, вотъ и выдумали лотъ, который потомъ съ Чусовой спустился на Каму и Волгу, и нынче уже и на этихъ рѣкахъ не плыветъ безъ него ни одинъ плотъ и ни одна бѣляна.

Но и этотъ лотъ, все ли это, что нужно для Чусовой? Или уже и онъ самъ по себѣ становится анахронизмомъ, который пора бы замѣнить чѣмъ-либо другимъ, болѣе современнымъ? Конечно, пора бы. Недаромъ когда-то Ермакъ проникалъ по Чусовой въ предѣлы Сибири для ея завоеванія. Рѣка эта не только сплавной путь для уральскихъ грузовъ, она самой природой поставлена какъ соединительное звено между русскими и сибирскими рѣками, и осуществленіе черезъ Уралъ воднаго сообщенія—вопросъ только времени. Россія и Сибирь—это два громаднхъ міра, и не могутъ они довольствоваться лишь однимъ желѣзнодорожнымъ сообщеніемъ, хотя бы для этой цѣли было построено нѣсколько желѣзныхъ дорогъ. Разрастающійся обмѣнъ сибирскихъ и русскихъ грузовъ неизбежно вызоветъ необходимость въ созданіи транзитнаго воднаго пути, потому что только онъ одинъ въ состояніи вынести на своихъ водахъ неограниченную массу груза, а дешевизной провоза вызвать дальнія перевозки.

Тогда Чусовая, сдѣлавшись соединительнымъ звеномъ между Волгой и Камой съ одной стороны и Тоболомъ, Иртышомъ и Обью съ другой, одѣнется плюзами и, забывъ про свои бывшя потеси, лоты и сплавную воду, разрѣжется въ видѣ лѣстницы на рядъ спокойныхъ водныхъ ступенекъ—озеръ, по которымъ весело побѣгутъ пароходы. А путешественники, которые на этихъ пароходахъ поѣдутъ изъ Россіи въ Сибирь или обратно, будутъ спокойно любоваться дикой и чудной природой Чусовой и ея когда-то грозными бойцами. Сидя на палубѣ за чайкомъ и рассматривая чередующіяся передъ глазами картины живописныхъ береговъ, они спокойно будутъ проходить по тѣмъ мѣстамъ, которыя когда-то вызывали ужасъ, разбивали суда и губили людей. И, можетъ быть, тогда эти путешественники полюбуются узнать, что представляла собою въ прошломъ Чусовая, и, можетъ быть, и мои настоящія воспоминанія будутъ имъ тогда въ этомъ отношеніи полезны.

В. Лохтинъ.

О ХОДѢ ИЗСЛѢДОВАНІЙ, СЪ ЦѢЛЮ ИЗУЧЕНІЯ Р. УХТЫ И ВОДНАГО ЕЯ СООБЩЕНІЯ СЪ РѢКАМИ СѢВЕРНОЙ ДВИНОЙ И КАМОЙ.

Громадное значеніе нефти, которое она имѣетъ въ настоящее время въ промышленности, судоходствѣ и въ торговлѣ, общеизвѣстно. Значеніе это въ будущемъ еще болѣе возрастетъ съ постепенной замѣной нынѣшнихъ паровыхъ двигателей разнаго типа моторами.

Получаемые изъ нефти дериваты—бензинъ, керосинъ, пиронафтъ, соляровыя и смазочныя масла, вазелинъ и другіе, а также нефтяные остатки—имѣютъ широкое примѣненіе въ разлжнаго рода производствахъ, въ медицинѣ и въ домашнемъ быту, преимущественно для освѣщенія. Значительное количество заводовъ, фабрикъ и паровыхъ судовъ въ Россіи, въ особенности въ центральныхъ губерніяхъ Европейской Россіи, на Волгѣ перемѣнили дровяное и каменно-угольное отопленіе на отопленіе нефтяное, въ виду предоставляемыхъ имъ большихъ техническихъ и экономическихъ преимуществъ, и тѣ же причины дали широкое распространеніе калорическимъ двигателямъ, приводимымъ въ движеніе вспышками керосина, бензина и другихъ продуктовъ обработки нефти. Для перевозки нефтяныхъ продуктовъ созданъ съ громадною затратою капиталовъ цѣлый флотъ морскихъ и рѣчныхъ судовъ, способныхъ поднять до 150 милліоновъ пудовъ, а также построены и находятся въ эксплуатаціи до полутора десятковъ тысячъ вагоновъ-цистернъ, въ видахъ транспортированія нефти по желѣзнымъ дорогамъ, и нефтепроводъ отъ Чернаго городка близъ г. Баку до г. Батума для перекачиванія керосина. Милліоны людей въ Россіи принимаютъ самое близкое участіе во всевозможныхъ операціяхъ, связанныхъ съ пользованіемъ нефтью и ея продуктами, и благосостояніе ихъ непосредственно связано съ правильнымъ управленіемъ нефтяной промышленности и торговли; но съ этимъ же въ большей или меньшей степени связаны и интересы почти всего населенія Россіи.

Какъ извѣстно, главное мѣсторожденіе нефти въ Россіи находится на Апшеронскомъ полуостровѣ Кавказа, откуда и поступаетъ на рынки сбыта и потребленія почти все количество потребляемой въ Россіи, такъ называемой, бакинской нефти.

Но добыча и торговля бакинской нефтью находится въ условіяхъ, далеко не благопріятныхъ для широкаго круга заинтересованныхъ въ этомъ дѣлѣ лицъ: съ одной стороны захватъ нѣкоторыми крупными нефтепромышленниками преобладающаго положенія въ дѣлѣ добычи и торговли нефтью дѣлаетъ возможнымъ почти произвольное повышеніе цѣнъ на этотъ чрезвычайно важный продуктъ, что и оказалось на дѣлѣ, а съ другой—самая добыча этого продукта на бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ представляется далеко необезпеченной, какъ это показали событія 1906 года, когда сокращеніе вывоза бакинской нефти достигло до 72% средняго размѣра вывоза моремъ этого продукта за предшествовавшія 6-ть лѣтъ, вслѣдствіе возникшаго съ 1905 года цѣлаго ряда неурядицъ и забастовокъ, сопровождавшихся порчею и истребленіемъ буровыхъ вышекъ и механизмовъ на Бакинскихъ промыслахъ. Такое положеніе дѣла, конечно, повлекло за собою громадныя денежныя убытки и неизбежно неблагопріятно повліяло на благосостояніе населенія.

Поэтому очень понятно, что у наиболѣе заинтересованныхъ лицъ и учрежденій явилась мысль обезпечить потребность въ нефти, добычею ея въ иныхъ мѣсторожденіяхъ, помимо Бакинскаго, вслѣдствіе чего обращено было вниманіе на, такъ называемое, Ухтинское (правильнѣе—Тиманское) мѣсторожденіе, обнаружившееся съ давняго времени какъ естественнымъ выходомъ нефти въ ложѣ и въ нѣкоторыхъ притокахъ р. Ухты, впадающей въ р. Ижму (лѣвый притокъ р. Печоры), такъ и искусственной добычей, хотя и примитивной и въ малыхъ размѣрахъ. Мѣсторожденіемъ этимъ пользовались для добычи нефти еще въ XVII-мъ столѣтіи, но научно оно изслѣдовано было особою геологическою экспедиціей въ 1889-1890 гг. и оказалось нефтеноснымъ, хотя при этомъ, однако, не было выяснено промышленнаго значенія и условій раціональнаго способа добычи нефти въ районѣ этого мѣсторожденія. Тѣмъ не менѣе площадь залеганія нефти по р. Ухтѣ и въ смежныхъ съ ея бассейномъ мѣстностяхъ, по указаніямъ геологовъ, опредѣляется свыше 1.600 квадратныхъ верстъ, сообразно распространенію, такъ называемаго доманика, глинисто-известковаго сланца, пропитаннаго нефтью. Позднѣйшія изслѣдованія выяснили, что условія залеганія Ухтинской нефти очень сходственны съ условіями залеганія нефти въ Пенсиль-

ваніи (Сѣв.-америк. соедин. штат.). Добыча Пенсильванской нефти настолько значительна, что эта нефть имѣетъ всесвѣтное распространение. Работы извѣстнаго дѣятеля на сѣверѣ Россіи Сидорова и позднѣйшія, затѣмъ работы продолжателя работъ Сидорова, инженера Гансберга, хотя и не установили широкаго промышленнаго значенія Ухтинской нефти, но и не исключали возможности добычи ея въ такомъ большомъ количествѣ, чтобы она имѣла существенное значеніе для промышленности и торговли. При такихъ условіяхъ Управленіе внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ сочло своею обязанностью обратить своевременно вниманіе на этотъ предметъ, на сколько онъ связанъ съ вопросомъ о дешевыхъ путяхъ сообщенія для вывоза названной нефти; такъ какъ, съ одной стороны, потребность въ нефти, какъ топливѣ, является весьма существенной какъ для топки пароходовъ на внутреннихъ водныхъ путяхъ, такъ и для топлива на паровозахъ желѣзнодорожной сѣти и паровыхъ котловъ на заводахъ и фабрикахъ въ Россіи, а съ другой, какъ извѣстно, Ухтинское мѣсторожденіе нефти, при нынѣшнемъ состояніи мѣстныхъ путей сообщенія, находится, такъ сказать, совершенно изолированнымъ отъ такихъ сообщеній, которыя не только давали бы возможность доставлять въ большомъ количествѣ Ухтинскую нефть на внутренніе рынки и во внѣшніе порты Россіи для заграничнаго сбыта, но могли бы служить хотя бы для сколько-нибудь удобной доставки на Ухтинскія нефтяныя мѣсторожденія, находящіяся въ удаленной отъ центровъ Европейской Россіи незаселенной, некультурной мѣстности, необходимыхъ машинъ для добычи нефти, пищевыхъ продуктовъ и рабочихъ. Независимо отъ этого, удобные пути сообщенія для соединенія Печорскаго края, главнымъ образомъ, съ торгово-промышленными центрами Европейской Россіи представляются необходимыми, помимо вопроса о вывозѣ Ухтинской нефти, такъ какъ они несомнѣнно должны имѣть благотворное вліяніе на подъемъ экономическаго благосостоянія и на заселеніе этого края, богатаго не только нефтью, но и превосходнымъ строевымъ лѣсомъ, рыбой и ископаемыми. Въ свою очередь край этотъ имѣетъ существенную потребность въ хлѣбѣ, такъ какъ, при существующихъ условіяхъ сѣвернаго сельскаго хозяйства, не можетъ обезпечить даже существующее населеніе этимъ продуктомъ. Такимъ образомъ интересы Печорскаго края требуютъ устройства удобнаго пути для дешевой перевозки грузовъ въ большихъ количествахъ, а такому условію наилучшимъ образомъ можетъ отвѣчать водный путь, конечно, надлежаще оборудованный.

Однако, устройство искусственныхъ водныхъ сообщеній и коренное улучшеніе естественныхъ водныхъ путей требуютъ довольно значительнаго времени. Поэтому въ дѣлѣ успѣшнаго устройства такихъ путей является весьма важнымъ благовременное выясненіе условій осуществленія такихъ путей, для чего представляется необходимымъ производство потребныхъ изслѣдованій и составленіе проекта и смѣты на устройство воднаго пути. Поэтому, хотя въ настоящее время вопросъ о промышленномъ значеніи Ухтинской нефти и не разрѣшенъ еще окончательно и требуетъ для этого выполнения спеціальныхъ геологическихъ работъ и изслѣдованій, но, въ виду весьма вѣроятнаго разрѣшенія этого вопроса въ благоприятномъ смыслѣ, производство заблаговременныхъ изслѣдованій для устройства путей вполне оправдывается, такъ какъ, въ случаѣ благоприятнаго разрѣшенія этого вопроса, почти одновременно съ этимъ могла бы начаться и добыча Ухтинской нефти для широкаго сбыта на внутренніе рынки Россіи. Но таковой возможенъ лишь при облегченіи доставки этой нефти устройствомъ надлежаще оборудованнаго пути сообщенія, который, какой бы онъ ни былъ—водный или желѣзнодорожный, требуетъ извѣстнаго времени для своего осуществленія.

По существующимъ оро-гидрографическимъ условіямъ, устройство воднаго сообщенія р. Ухты съ ближайшими водными системами возможно по нѣсколькимъ направленіямъ. Для ближайшей задачи изслѣдованій, съ цѣлью устройства воднаго сообщенія р. Ухты съ водными системами, посредствующими въ сбытѣ этого продукта въ наиболѣе важные рынки потребленія, съ одной стороны въ направленіи черезъ Маріинскую систему на верхнюю Волгу и въ Петербургъ, а съ другой, черезъ посредство Камы,—съ ея бассейномъ, средней Волгой и Ураломъ, Управление внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ первоначально остановилось на томъ направленіи, которое въ настоящее время представляется наиболѣе посѣщаемымъ и сколько нибудь извѣстнымъ, имѣя въ виду при дальнѣйшемъ ознакомленіи съ мѣстными оро-гидрографическими условіями произвести дополнителныя, въ случаѣ надобности, изслѣдованія для изысканія направленія, отвѣчающаго наилучшимъ условіямъ сообщенія.

Такимъ образомъ для изслѣдованій, съ цѣлью улучшенія воднаго сообщенія по р. Ухтѣ въ сообщеніи съ рѣками Сѣв. Двиной и Камой, избраны были слѣдующія направленія: по р. Ухтѣ отъ волока до устья (125 в.), р. Шомвуква (84 в.) съ ея притокомъ (5 вер.) отъ его устья до волока, имѣющаго протяженіе 5 верстъ,

р. Вымь (260 вер.), притокъ р. Вычегды, р. Вычегда отъ устья Сѣв. Кельтмы до впаденія р. Выга (390 вер.), р. Сѣв. Кельтма (142 вер.) отъ устья до начала бывшаго Сѣверо-екатерининскаго канала, затѣмъ, этотъ каналъ (16,5 вер.), и, наконецъ, рѣки: Джуричь (36 вер.) и Южная Кельтма (118 вер.). Изслѣдованіе этихъ путей съ развѣтвленіемъ отъ устья р. Выги на западъ—въ сторону Сѣв. Двины и на востокъ—въ сторону р. Камы должно дать данныя для сужденія объ условіяхъ улучшенія водныхъ путей для грузового движенія съ р. Ухты и даже съ р. Печоры (при посредствѣ р. Ижмы) въ направленіи на Рыбинскъ и Петербургъ—съ одной стороны и на Каму и Пермь—съ другой стороны. Приготовленія къ этимъ изслѣдованіямъ начаты были еще въ декабрѣ 1907 года, а лѣтомъ 1908 года вышепомянутыя изслѣдованія *) были произведены на указанныхъ выше протяженіяхъ, а также осмотрѣны были пути для воднаго сообщенія р. Ухты съ р. Вычегдой посредствомъ: а) р. р. Веси-ва и Тобыша и б) р. р. Ижемскаго и Вычегодскаго Черовъ. Здѣсь не будемъ касаться очерка и результатовъ этихъ изслѣдованій, такъ какъ это составляло предметъ докладовъ въ засѣданіяхъ съѣзда русскихъ дѣятелей по судоходству въ 1909 г., въ Императорскомъ Обществѣ Судоходства и проч. и напечатано было въ журналѣ „Русское Судоходство“ за 1909 г. и въ особой брошюрѣ инженера Н. Попова; настоящая же замѣтка имѣетъ цѣлью дать краткій очеркъ работъ по производству дальнѣйшихъ изслѣдованій, произведенныхъ въ 1909 году для выясненія условій улучшенія воднаго сообщенія по р. Ухтѣ въ направленіи на р. Сѣв. Двину и на р. Каму. Поэтому здѣсь является необходимымъ лишь указать на ту связь, которую имѣли изслѣдованія 1909 г. съ предшествовавшею дѣятельностью по выясненію настоящаго вопроса, и привести существенныя условія и результаты изслѣдованій текущаго года. Какъ указано выше, въ 1908 году произведены были осмотры направленій водныхъ сообщеній: 1) по р. Веси-ва (или р. Весляна), притоку р. Выми, притоку р. Веси-ва, рѣчкѣ Ропчѣ, и впадающей въ нее рѣчкѣ Тсымъ-я-Ворику, далѣе по водораздѣлу (ок. 10 вер.), по рѣчкѣ Юкаркѣ и принимающей ее р. Тобышъ, впадающей въ р. Ухту, и 2) по р. Ижмѣ до устья р. Ижемскаго Черя, по этой

*) При этомъ попутно были изслѣдованы: нижнее теченіе р. Сысолы (притокъ Вычегды), на протяженіи 5 вер., Себентьевское оз. (2 вер.), р. Кижмала (2 вер.), р. Вычегда у г. Яренска (3 вер.), перекаты на р. Вычегдѣ (ниже устья Выга): Тыдорскій (5 вер.) и Карабинскій (5 вер.) и оз. Донское (40 кв. вер.) съ р. Куломью отъ д. Донской до впаденія въ р. Вычегду:

рѣкѣ до волока (ок. 1 вер.), по р. Вычегодскому Черю и отъ устья ея по р. Вычегдѣ до впаденія р. Сѣв. Кельтмы.

Первое изъ этихъ направленій (длиною ок. 250 верстъ) представляетъ собою кратчайшій путь отъ нефтяныхъ изслѣдуемыхъ на р. Ухтѣ мѣсторожденій до р. Выга и вмѣстѣ съ тѣмъ обходить значительные пороги на р. Выми, лежащіе вверхъ по теченію этой рѣки, начиная съ 12-ой версты вверхъ по р. Выми отъ устья р. Веси-ва, а также порожиистыя мѣста на р. Ухтѣ, лежащія между волокомъ р. Шомвуквы и устьемъ р. Тобыша. Второе изъ выше-помянутыхъ направленій представляетъ кратчайшій путь съ р. Ухты на р. Каму и притомъ совпадающій съ направлениемъ простиранія Ухтинскихъ нефтяныхъ мѣсторожденій. Изслѣдованіе обоихъ этихъ направленій и составило задачу полевыхъ работъ партіи для изслѣдованія р. Ухты и воднаго ея сообщенія съ рѣками Сѣв. Двиной и Камой въ теченіе лѣта 1909 года.

Лѣто сего года въ районѣ полевыхъ работъ партіи было очень дождливое, что, конечно, въ особенности при изслѣдованіяхъ на плоскихъ водораздѣлахъ, въ значительной степени мѣшало успѣху работъ. Вышепомянутая партія для полевыхъ работъ сего года раздѣлена была на три группы: Вычегодскую, Черскую и Веслянскую. Двѣ первыя группы прибыли 30-го мая на пароходѣ въ с. Усть-Куломъ на Вычегдѣ, крайній пунктъ пароходства, а оттуда личный составъ отправился пѣшкомъ въ с. Помоздино на Вычегдѣ, въ 80-ти верстахъ по сухопутному тракту отъ с. Усть Кулома, а весь грузъ обоихъ группъ отправленъ былъ на лодкахъ до с. Помоздино, въ 250 верстахъ, считая по р. Вычегдѣ, отъ с. Усть-Кулома. Затѣмъ обѣ группы направились по Вычегдѣ къ устью Вычегодскаго Черя и 11-го іюля приступили къ работамъ: Черская группа вверхъ по Вычегодскому Черю, волоку, Ижемскому Черю и по р. Ижмѣ до устья р. Ухты, а Вычегодская группа—внизъ по р. Вычегдѣ до впаденія въ нее р. Сѣв. Кельтмы. Несмотря на очень тяжелыя условія (непрерывные дожди, громадное количество комаровъ и другихъ насѣкомыхъ), Черская группа, благодаря хорошему составу техникувъ и рабочихъ, 23-го іюля закончила всѣ работы до устья р. Ухты, пройдя съ работами по рѣкамъ 267 верстъ. Группу эту постигли два несчастія. При проходѣ лодокъ черезъ самый нижній порогъ на Вычегодскомъ Черѣ, одна изъ нихъ, нагруженная пищевыми продуктами, наскочила на камень и была залита водой, причемъ значительная часть груза потонула, что поставило партію въ весьма непріятныя условія. На обратномъ пути группа эта про-

слѣдовала вверхъ по р. Ухтѣ, черезъ волокъ, по р. Шомвуквѣ, Выми и далѣе по Вычегдѣ до Котласа, причемъ на Кривомъ порогѣ р. Выми вновь одна изъ лодокъ была опрокинута теченіемъ вмѣстѣ съ грузомъ и двумя рабочими, которые, однако, были спасены, равно какъ и часть груза.

Вычегодская группа, спускаясь съ работами внизъ отъ устья Вычегодскаго Черя по р. Вычегдѣ, закончила успѣшно свои работы 16-го іюля у устья Сѣв. Кельтмы, пройдя съ работами 250 верстъ. При обратномъ слѣдованіи, группа эта не могла воспользоваться услугами пароходства, такъ какъ, вслѣдствіе обмеленія перекатовъ на верхней Вычегдѣ, пароходство отъ Устьсысольска прекратилось, и на обратное слѣдованіе этой группы до с. Котласа потребовалось 20 дней. Изъ происшествій въ Вычегодской группѣ слѣдуетъ отмѣтить заболѣваніе въ самомъ началѣ работъ двухъ рабочихъ брюшнымъ тифомъ, вслѣдствіе чего потребовалось доставить ихъ въ больницу въ с. Усть-Куломъ, въ 110 верстахъ отъ мѣста работъ группы.

Веслянская группа, согласно плану работъ, должна была подняться вверхъ по теченію: р. Веси-ва, р. Ропчи, Тсымъ-я-Ворика (Чимъ-я-Ворика) до волока, изслѣдовать водораздѣлъ, лѣвые притоки р. Тобыша, Юкарку и Комбуръ-Юль, и р. Тобышъ до впаденія въ р. Ухту, а затѣмъ изслѣдовать Тсымъ-я-Ворикъ (Чимъ-я-Ворикъ), р. Ропчу и р. Веси-ва до ея впаденія въ р. Выгъ у с. Веслянскаго. Однако, цѣлый рядъ непредвидѣнныхъ обстоятельствъ лишилъ возможности выполнить этотъ планъ. Еще во время слѣдованія группы по р. Веси-ва, заболѣвшаго сыпнымъ тифомъ рабочаго, въ сопровожденіи двухъ рабочихъ, пришлось отправить въ земскій пріемный покой въ с. Шашки, за 120 верстъ отъ мѣстонахожденія группы, которая, поэтому, сразу обезсилена была личнымъ составомъ и лишилась одной весьма необходимой грузовой лодки, съ которой грузъ перегруженъ былъ въ другія лодки, вслѣдствіе этого сильно перегрузившіяся; между тѣмъ, вслѣдствіе заваловъ отъ карчей на р.р. Ропчѣ и Чимъ-я-Ворикѣ, не смотря на ихъ многоводность, пришлось прорубать проходъ для слѣдованія лодокъ. 9-го іюля Веслянскую группу догналъ начальникъ геологической экспедиціи для изслѣдованія Ухтинскаго района, проф. горнаго института Яковлевъ, и присоединился къ этой группѣ для слѣдованія по р. Чимъ-я-Ворику. Вслѣдствіе частыхъ проливныхъ дождей, несмотря на принятыя мѣры защиты, всѣ вещи и платье лицъ Веслянской группы до того пропитывались влагой, что приходилось каждый

вечеръ принимать мѣры для просушки и, по причинѣ чрезвычайно болотистой мѣстности по р. Чимъ-я-Ворику и волоку, среди членовъ группы начались заболѣванія чирьями (фурункулами), вслѣдствіе чего рабочіе силы ослабѣвали, а на передвиженіе группы отъ устья р. Веси-ва до водораздѣла (210 верстъ) потребовалось 17 дней. По прибытіи на волокъ, группа расположилась станомъ и приступила къ рекогносцировкѣ волока, протяженіемъ ок. 18 верстъ, и къ организаціи перевозки по волоку лодокъ, инструментовъ и груза. По осмотру волока завѣдывающимъ группой, инженеромъ Іогансономъ, оказалось, что дорога по волоку представляетъ тропу, пролегающую въ весьма болотистой мѣстности дѣвственнаго таежнаго лѣса. Поэтому, несмотря на то, что перевозку грузовъ пришлось дѣлать на волокушахъ (въ родѣ саней самой упрощенной конструкціи), нагруженныхъ не болѣе 15 пудами, съ запряжкой гужемъ въ двѣ лошади, а также за плечами рабочихъ въ котомкахъ съ грузомъ въ 1¹/₂ пуда, для возможности сообщенія съ р. Юкаркой явилась неизбежная потребность устроить гати въ топкихъ мѣстахъ, а черезъ ручьи мостики. Такихъ гатей на волокъ пришлось устроить болѣе 200 сажень и прорубить просѣку для сообщенія и перемѣщенія грузовъ и лодокъ отъ устья рѣч. Комбуръ-Іоля на волокъ, съ устройствомъ мостовъ и гатей. Вслѣдствіе непрерывныхъ дождей ручьи переполнились водой и болота на водораздѣлѣ представляли изъ себя непролазныя трясины, въ которыхъ лошади нерѣдко тонули по брюхо, и ихъ приходилось спасать отъ гибели, а вслѣдствіе громаднаго количества жалящихъ насѣкомыхъ (гнуса—комаровъ, мошекъ, пауковъ, слѣпней и др.) передвиженіе груза и, вообще, переѣзды на лошадяхъ можно было совершать лишь ночью: нагруженные волокуши, съ наступленіемъ сумерекъ, въ сопровожденіи двухъ погонщиковъ и 4-5 рабочихъ отправлялись съ р. Чимъ-я-Ворика по волоку въ 18 верстъ къ р. Юкаркѣ, гдѣ лошади отдыхали въ теченіе цѣлаго дня, а съ наступленіемъ сумерекъ возвращались обратно съ тѣмъ, чтобы вечеромъ слѣдующаго дня начать новую перевозку груза. Все это создавало большія задержки въ ходѣ работъ. Въ то время, когда черезъ волокъ происходила медленная перевозка грузовъ, техническій составъ группы производилъ рекогносцировку мѣстности по водораздѣлу, съ цѣлью выбора направленія для соединительнаго канала; но вслѣдствіе отсутствія какихъ либо картъ, рекогносцировки приходилось дѣлать ощупью и съ большой трудностью, по причинѣ болотистости мѣстности. Между тѣмъ, вслѣдствіе вышеуказанныхъ причинъ, заболѣваніе чирьями (фурункулами)

личнаго состава Веслянской группы партіи приняло эпидемическій характеръ; болѣзни этой подверглись завѣдывающій группой инженеръ Іогансонъ, студентъ-практикантъ, одинъ изъ десятниковъ и большая часть рабочихъ. Кромѣ того, суровыя условія жизни и обстановки, мрачная природа мѣстности и тяжелыя климатическія условія такъ сильно повліяли на одного изъ студентовъ-практикантовъ, что онъ заболѣлъ неврастеніей и къ 15-му іюля сдѣлался совершенно неработоспособнымъ, поэтому отчисленъ былъ изъ состава группы. Весьма тяжелымъ въ продовольственномъ отношеніи и въ смыслѣ условій жизни сказалось то, что, вслѣдствіе непрерывныхъ дождей, земля и воздухъ настолько оказались пресыщенными влагой, что все окружающее, и почва, и провизія, и платье превратилось въ какую то мокрую и холодную кашу.

Мѣсто стоянки жилыхъ палатокъ необходимо было окапывать канавами, чтобы сколько нибудь защититься отъ воды. Такое положеніе тѣмъ болѣе было тяжелымъ, что личный составъ страдалъ отъ недостатка наиболѣе существенныхъ продуктовъ. Такъ, напр., хлѣбъ и сухари приходилось доставлять на волокъ съ ближайшаго жилого мѣста села Веслянскаго, отстоящаго въ 210 верстахъ; но и при такихъ условіяхъ своевременная доставка была не обезпечена, несмотря на всѣ принятыя для этого мѣры. Такимъ образомъ одна партія печенаго хлѣба въ 20 пудовъ доставлена была подмоченной и для употребленія негодной. Доставка хлѣба совершалась мѣстными зырянами весьма неаккуратно, вслѣдствіе чего личный составъ группы въ концѣ іюля и въ началѣ августа началъ буквально голодать, и съ нѣкоторыми рабочими, по причинѣ плохого и недостаточнаго питанія, стали происходить обмороки.

Еще 30-го іюня на волокъ прибылъ начальникъ партіи, инженеръ Поповъ, временно до своего отъѣзда (14-го іюля) усилилъ своими рабочими составъ группы и принялъ участіе въ рекогносцировке по рѣкамъ Юкаркѣ и Комбуръ-Іолю. Съ 4-го по 12 іюля произведены были изслѣдованія р. Тобыша отъ устья Комбуръ-Іоля до впаденія въ Ухту, на протяженіи ок. 20¹/₂ верстъ, и р. Ухты ок. 1¹/₂ версты, а затѣмъ группа приступила къ изслѣдованію водораздѣла отъ р. Комбуръ-Іоля въ направленіи на р. Чимъ-я-Борикъ, которыя и окончены 30-го іюля. Вслѣдствіе явной невозможности выполнить намѣченную программу изслѣдованій Веслянской группы, въ виду вышепомянутыхъ обстоятельствъ, работы, минуя почти всю длину, входящую въ водное сообщеніе, р. Чимъ-я-Ворикъ (дл. 80 вер.) и р. Ропчу (10 вер.), перенесены были на р. Веси-ва,

внизъ отъ устья р. Ропчи, гдѣ и начаты 5-го августа. При спускѣ черезъ порогъ Кыбать-Кось, 14-го августа, одна изъ лодокъ была опрокинута теченіемъ, причемъ погибла часть инвентаря, главнымъ образомъ, посуда; рабочіе же, находившіеся въ лодкѣ, были спасены, а 15-го августа, вслѣдствіе отсутствія пищевыхъ продуктовъ и заболѣванія рабочихъ, работы по изслѣдованію р. Веси-ва пришлось прекратить. Хотя, по предварительному соглашенію, пищевые продукты должны были поставляться для Веслянской группы изслѣдованій водныхъ путей по цѣнамъ даже сравнительно не высокимъ, но объявленіе министерствомъ торговли и промышленности о томъ, что Ухтинскій районъ завѣдомо нефтеносный, въ виду необходимости производства обязательныхъ развѣдокъ, вызвало наплывъ множества лицъ, направившихся по р. Выгу на р. Ухту, причемъ село Веслянское оказалось послѣднимъ жильемъ, а слѣдов., и питательнымъ пунктомъ; поэтому не только цѣны на пищевые продукты поднялись до небывалыхъ размѣровъ (6 коп. за 1 фунтъ печенаго хлѣба), но весьма часто въ селѣ Веслянскомъ трудно было купить одинъ или два каравай печенаго хлѣба.

Веслянской группой изыскателей въ 1909 г. изслѣдованы: р. Ухта, на протяженіи ок. $1\frac{1}{2}$ вер., р. Тобышъ—на $20\frac{1}{2}$ вер., волокъ—на 21 вер., р. Чимъ-я-Ворикъ—на 4 вер., и р. Веси-ва 45 верстъ; остаются неизслѣдованными: р. Чимъ-я-Ворикъ, на протяженіи 76 вер., р. Ропча—ок. 10 вер. и р. Веси-ва—ок. 75 вер., всего не изслѣдовано ок. 161 версты. Для окончанія изслѣдованія этого направленія въ будущемъ году, въ виду пустынности изслѣдуемой мѣстности, ея удаленности отъ жилыхъ центровъ и особенностей климатическихъ условій, представляется необходимость организовать работы по изслѣдованію съ соотвѣтствующей предварительной подготовкой условій, обеспечивающихъ успѣхъ работъ. Изъ вышеизложеннаго видно, что успѣху изслѣдованій текущаго года препятствовали преимущественно непрерывные дожди и крайняя трудность полученія пищевыхъ продуктовъ и ихъ дороговизна, вызванная громаднымъ наплывомъ разнообразныхъ изслѣдователей и малымъ количествомъ мѣстнаго населенія. Такъ, въ 1908 и 1909 годахъ, кромѣ изслѣдованій р. Ухты и ея воднаго сообщенія съ р.р. Сѣв. Двиной и Камой, производились въ томъ же районѣ работы: 1) экспедиціей по изслѣдованію Печорскихъ лѣсовъ подъ руководствомъ ревизора лѣсоустройства Образцова, 2) экспедиціей по изслѣдованію мѣстъ, пригодныхъ для заселенія, подъ начальствомъ Соколова, и 3) экспедиціей по изслѣдованію Ухтинскаго нефтенос-

наго района подъ руководствомъ проф. Яковлева. Такія разностороннія изслѣдованія оправдываются тѣми богатствами Печорскаго края о которыхъ свидѣлствуютъ лица, близко знакомыя съ положеніемъ дѣла: Ухтинская нефть, Ижемскій сѣрный колчеданъ, асфальтъ, Вымскій каменный уголь, алебастръ, мѣдныя и желѣзныя руды, точильный камень, сѣрные источники, превосходныя хвойныя и лиственныя древесныя породы лѣса, множество рыбъ цѣнныхъ породъ въ рѣкахъ и озерахъ, обиліе дичи и всякаго звѣря въ лѣсахъ, наконецъ, превосходныя луга, которые представляютъ возможность широкаго развитія скотоводства,—вотъ богатства края, которыя могутъ обезпечить будущее его экономическое развитіе и благосостояніе; но для этого нуженъ доступъ въ страну, требующій устройства удобныхъ путей сообщенія и притомъ, преимущественно, водныхъ путей, какъ наиболѣе отвѣчающихъ мѣстнымъ условіямъ экономическаго развитія края.

(Сообщено управленіемъ внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ).

КЪ РАСЧЕТУ ВИСЯЧИХЪ МОСТОВЪ СЪ ФЕРМОЙ ЖЕСТКОСТИ И ВАНТАМИ.

(Съ 27 полиטיפажами, помѣщенными въ текстѣ).

Въ своемъ извѣстномъ сочиненіи „Statique graphique“ М. Lévy даетъ приближенный способъ расчета висячихъ мостовъ съ фермой жесткости и вантами, принимая à priori слѣдующее предположеніе: на практикѣ допустимо разсматривать части фермы, подвѣшенныя къ вантамъ, какъ задѣланные концы ея *). При этомъ авторъ принимаетъ, что *при всѣхъ* положеніяхъ подвижного груза среднюю часть фермы жесткости можно разсматривать, какъ задѣланную обоими концами балку. Покажемъ, что это условіе выполнено только при особыхъ условіяхъ монтажа или при опредѣленномъ соотношеніи собственнаго вѣса фермы къ нагрузкѣ. Можно доказать, что при сравнительно концентрированной нагрузкѣ и незначительномъ вѣсѣ фермы, при раціональномъ монтажѣ, ферма не будетъ работать согласно предположенію М. Lévy. Какъ извѣстно, стараются монтировать ферму жесткости такимъ образомъ, чтобы, по возможности, полностью собственный вѣсъ ея переходилъ на цѣпь или кабель. Покажемъ, что при этомъ нормальномъ способѣ монтажа ферма легко можетъ оказаться въ слѣдующихъ условіяхъ опорныхъ сопротивленій:

- 1) ферма $a_1 a_2$ (фиг. 1) въ средней части привѣшена къ цѣпи и въ концахъ a_1 и a_2 свободно опирается на опоры;
- 2) ферма однимъ концомъ задѣлана въ b_1 или b_2 , а другимъ свободно опирается соотвѣтственно на опору a_2 или a_1 ;
- 3) ферма въ концахъ средняго пролета b_1 и b_2 задѣлана.

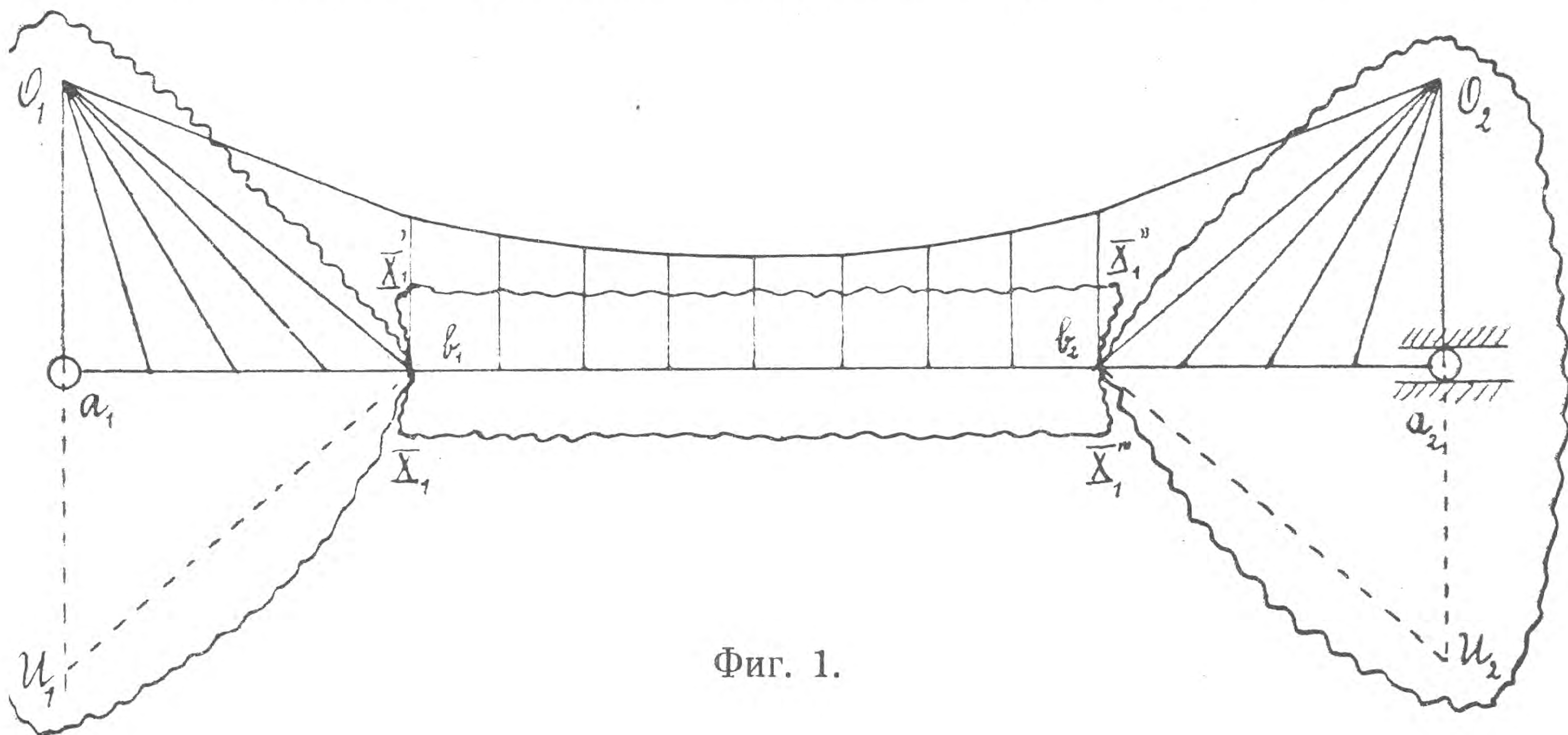
Для упрощенія анализа системы примемъ такія условія, которыя à fortiori соотвѣтствуютъ предположенію М. Lévy, т. е. задѣлан-

*) Statique graphique. M. Lévy, tome III, § 532.

Annales des ponts et chaussées 1886, II semestre, № 49.

нымъ концамъ средней части b_1 и b_2 . Въ виду того, что ванты могутъ работать только на растяженіе, то въ сѣченіяхъ b_1 и b_2 могутъ быть только положительныя опорныя реакціи.

Проведемъ сѣченіе $X_1 - X_1' - X_1'' - X_1'''$, проходящее черезъ смежныя съ внутренней стороны сѣченія относительно b_1 и b_2 и черезъ всѣ подвѣски. При параболической цѣпи въ сѣченіи $X_1' - X_1''$ можетъ дѣйствовать только нѣкоторая равномерная реакція по всему пролету b_1 b_2 , если принять во вниманіе только такія фермы жесткости, которыя даютъ цѣпи возможность деформироваться въ предѣлахъ, не вліяющихъ существенно на законъ распредѣленія реакціи подвѣсовъ. Очевидно, что въ сѣченіяхъ близъ b_1 и b_2 будутъ дѣйствовать: 1) перерѣзывающая сила и 2) опорный моментъ, вызванные въ отсѣченной вышеупомянутымъ образомъ балкѣ b_1 b_2 собственнымъ ея вѣсомъ, временной нагрузкой и равномерной соотвѣт-



Фиг. 1.

ственной реакціей подвѣсокъ. Этимъ двумъ опорнымъ силамъ должны противодѣйствовать оставшіяся части a_1 b_1 и a_2 b_2 съ вантами. Находящіяся между опорою и крайней вантой O_1 b_1 или соотвѣственно O_2 b_2 промежуточныя ванты дѣйствуютъ въ смыслѣ уменьшенія возможныхъ опорныхъ реакцій въ b_1 и b_2 , и поэтому отбросимъ ихъ, измѣняя этимъ систему въ смыслѣ предположенія М. Lévy. Слѣдующая трансформация системы въ томъ же смыслѣ будетъ заключаться въ слѣдующихъ предположеніяхъ:

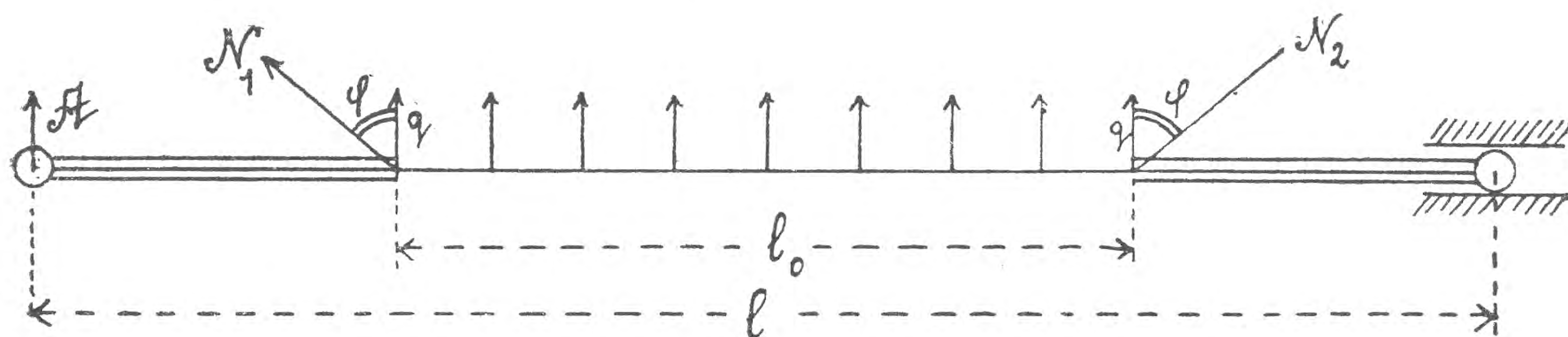
- 1) часть a_1 b_1 абсолютно жесткая,
- 2) ванты O_1 b_1 и O_2 b_2 нерастяжимы.

Такимъ образомъ мы получили слѣдующую трансформированную систему, удовлетворяющую à fortiori предположенію М. Lévy (фиг. 2): балка a_1 a_2 въ частяхъ a_1 b_1 и a_2 b_2 жестка и въ b_1 и

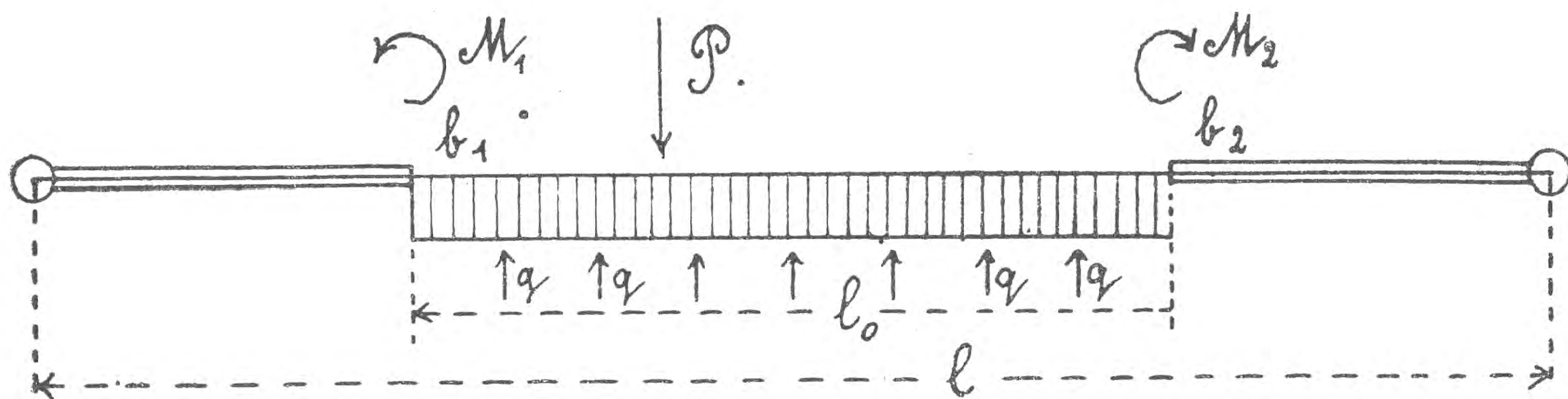
b_2 , а другимъ свободно опирается соотвѣтственно въ a_2 или a_1 или же задѣлана въ b_1 и b_2 , опредѣлимъ реакціи въ видѣ функціи абсциссы подвижного груза и изъ полученнаго такимъ образомъ равенства опредѣлимъ тѣ абсциссы, при которыхъ разсматриваемыя реакціи равны нулю. Кромѣ того, желательно для болѣе подробной характеристики найти въ зависимости отъ абсциссы подвижного груза прогибы точекъ b_1 или b_2 .

При этомъ, очевидно, слѣдуетъ принять во вниманіе слѣдующія силы:

- а) реакціи R_{b_1} и R_{b_2} соотвѣтствующія *начальному, ненагруженному* состоянію фермы, и также R_{a_1} и R_{a_2} ;
- б) подвижная нагрузка, соотвѣтственная реакція подвѣсокъ, а также та реакція послѣднихъ, которая вызвана силами R_{b_1} и R_{b_2} , если точки b_1 и b_2 отдѣлились отъ ихъ опоръ.



Фиг. 4.



Фиг. 5.

Для поясненія замѣтимъ, что R_{b_1} или R_{b_2} можно изобразить слѣдующимъ образомъ:

$$R_b = R'_b + R''_b,$$

гдѣ:

R'_b — реакція въ предположеніи невѣсомой фермы,
 R''_b — реакція отъ собственного вѣса фермы.

Очевидно, что въ тотъ моментъ, когда R_b (реакція) дѣлается $=0$, часть R''_b переходитъ на цѣпь въ видѣ нагрузки, а R'_b вызоветъ реакцію цѣпи отъ напряженнаго состоянія фермы. Такъ, на примѣръ, если ферма подвѣшена при монтажѣ такимъ образомъ, что вѣсъ

средней подвѣшенной части переходитъ на цѣпь и вѣсъ крайнихъ пролетовъ передается на опоры a_1 и b_1 , какъ при простой балкѣ, то, очевидно, $R'_b = 0$. При опредѣленіи прогибовъ можно игнорировать собственный вѣсъ и реакціи подвѣсокъ первоначальнаго состоянія фермы жесткости. Дѣйствительно: введемъ слѣдующія обозначенія прогибовъ точекъ b_1 или b_2 :

1) $\delta_R =$ прогибу отъ реакцій R_b ,

2) $\delta_{q_0} =$ прогибу отъ реакцій подвѣсокъ первоначальнаго состоянія фермы (ненагруженной),

3) $\delta_p =$ прогибу отъ собственного вѣса,

4) $\delta_P =$ прогибу отъ подвижной нагрузки.

5) $\delta_{q,P} =$ прогибу отъ реакцій подвѣсокъ, соотвѣтствующихъ нагрузкѣ,

6) $\delta_{q,r} =$ прогибу отъ реакцій подвѣсокъ, вызванныхъ R''_b ,

Для опредѣленнаго отсчета прогибовъ введемъ нейтральную ферму, подъ которой будемъ подразумѣвать такую ферму, которая невѣсома и ненапряжена и поэтому имѣетъ совершенно опредѣленное положеніе въ пространствѣ при данныхъ точкахъ опоръ a_1 и a_2 .

Тогда прогибъ фермы въ начальномъ ея состояніи (p, q_0, R_b) въ точкѣ b_1 или b_2 :

$$\delta_0 = \delta_p - \delta_{q_0} - \delta_R,$$

считая прогибы внизъ положительными. Подобнымъ образомъ прогибъ отъ данной нагрузки и собственного вѣса:

$$\delta_1 = \delta_p + \delta_P - \delta_{q_0} - \delta_{q,P} - \delta_{q,r}.$$

Разности прогибовъ:

$$\delta_1 - \delta_0 = \delta_P + \delta_R - \delta_{q,P} - \delta_{q,r}; \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

(отсюда ясно, что ванта перестанутъ работать, когда: $\delta_1 - \delta_0 = 0$).

Выразивъ $\delta_1 - \delta_0$ по ур. (1) въ зависимости отъ абсциссы подвижного груза, получимъ искомую функцію измѣненія прогибовъ.

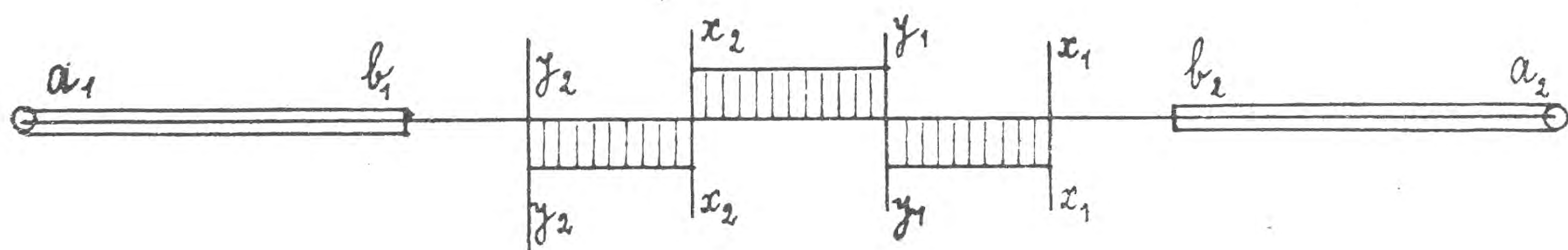
Опредѣленіе частей пролета, соотвѣтствующихъ опорнымъ условіямъ.

Положимъ, что требуется опредѣлить тѣ абсциссы груза, или нѣкотораго груза изъ системы ихъ, при движеніи между которыми опорныя условія постоянны. Пусть требуется опредѣлить тѣ участки, въ которыхъ грузъ заставляетъ ферму работать, какъ задѣланную въ b_1 и b_2 . Для этого будемъ разсуждать слѣдующимъ образомъ. Предполагая нагрузку движущейся отъ b_2 къ b_1 , опредѣлимъ ту

точку x_1 (фиг. 6), надъ которой грузъ вызываетъ въ b_1 реакцію $= 0$ при условіи, что сѣченія b_1 и b_2 задѣланы. Если при этомъ ни въ одномъ изъ промежуточныхъ положеній грузъ не вызываетъ въ b_2 реакцію < 0 , то можно сказать, что пока грузъ двигается въ предѣлахъ участка b_2 x_1 , соотвѣтственные реакціи R_{b_1} и R_{b_2} совмѣстно больше 0 и, слѣдовательно, ферму для этихъ положеній груза можно разсматривать какъ задѣланную обоими концами.

Положимъ далѣе, что, предполагая ферму задѣланной въ b_2 и свободно опирающейся въ a_1 , реакція въ b_2 : $R_{b_2} = 0$ при положеніи груза въ сѣченіи y_1 и при этомъ $R_{b_1} < 0$, а $R_{b_2} > 0$ для всѣхъ положеній груза въ участкѣ $x_1—y_1$; тогда ясно, что для положеній груза въ участкѣ $x_1—y_1$ ферму слѣдуетъ разсматривать, какъ задѣланную въ b_2 и свободноопирающуюся въ a_1 .

Наконецъ, если въ точкѣ x_2 грузъ вызываетъ въ b_1 реакцію $= 0$ и при всѣхъ положеніяхъ между y_1 и x_2 $R_{b_1} < 0$ и $R_{b_2} < 0$, то,



Фиг. 6.

при положеніяхъ груза въ участкѣ $y_1—x_2$ ферма свободно опирается въ a_1 и a_2 .

Выяснивъ, такимъ образомъ, способъ изслѣдованія опорныхъ условій, перейдемъ къ опредѣленію распора цѣпи, для чего воспользуемся теоремой Maxwell'а слѣдующимъ образомъ (фиг. 7): положимъ, что при дѣйствіи $H = 1$ получится нѣкоторая упругая линія фермы жесткости, причемъ нѣкоторой точкѣ приложенія груза P_m соотвѣтствуетъ прогибъ δ_m , а взаимное перемѣщеніе силъ $H = 1$ по ихъ направленію равно δ_1 (увеличеніе разстоянія $A_1 A_2$). Если приложить распоръ H , то, очевидно, перемѣщеніе по H :

$$\delta_0 = H. \delta_1 (2)$$

Положимъ теперь, что въ точкѣ приложенія груза дѣйствуетъ сила $P_m = 1$, тогда очевидно:

$$\delta_{m,H} = \delta_{H,m} = \delta_m,$$

т.-е. сила $P_m = 1$ вызываетъ по направленію $H = 1$ то же перемѣщеніе, что $H = 1$ —по направленію $P_m = 1$, тогда по предыдущему послѣднее перемѣщеніе $\delta_{H,m} = \delta_m$.

полагая сплошную ферму съ непосредственной передачей грузовъ, очевидно получатся сплошная фиктивная нагрузка и соотвѣтственная веревочная кривая.

Какъ извѣстно, фиктивный грузъ, приложенный въ нѣкоторомъ узлѣ m цѣпи стержней (фиг. 8), опредѣляется изъ:

$$w_m = \frac{\Delta y_m - \Delta y_{m-1}}{\lambda_m} - \frac{\Delta y_{m+1} - \Delta y_m}{\lambda_{m+1}}$$

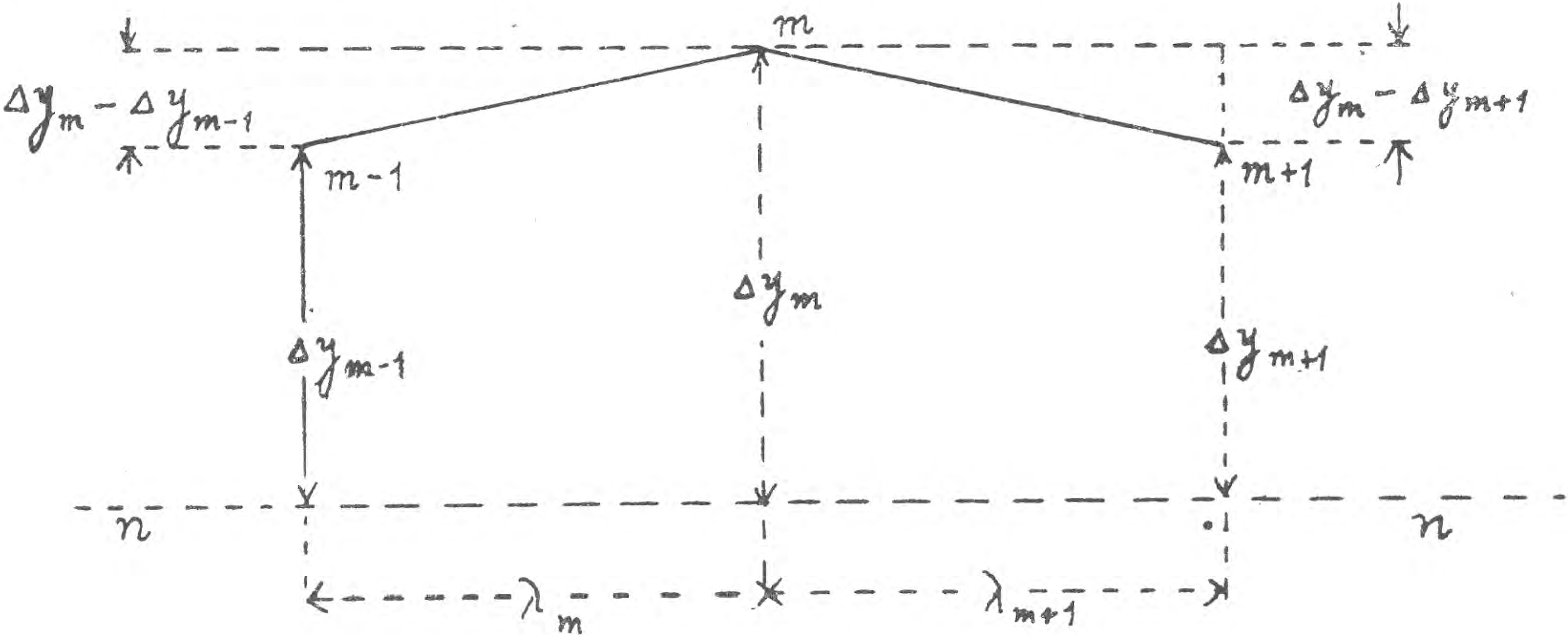
или $w_m = \Delta \vartheta_m,$

при горизонтальной прямой цѣпи, гдѣ $\Delta \vartheta_m$ взаимный поворотъ стержней λ_m и λ_{m+1} .

Сплошную балку можно разсматривать, какъ цѣпь изъ безконечно малыхъ элементовъ dx ; тогда ясно, что грузъ

$$w_m = w_1 dx = \frac{M_m \cdot dx}{EJ}, \quad \dots \quad (5)$$

гдѣ w_1 фиктивная нагрузка на погонную единицу въ точкѣ m .



Фиг. 8.

Изъ ур. (5) слѣдуетъ, что:

$$w_1 = \frac{M_m}{EJ}, \quad \dots \quad (6)$$

такъ что, выразивъ M_m въ зависимости отъ переменнй абсциссы X точки m , получимъ законъ измѣненія w_1 .

При дѣйствіи $H=1$ реакція подвѣсокъ на погонную единицу $q = \frac{8.f_0.1}{l_0^2}$ (фиг. 7). Отъ этой нагрузки въ a_1 реакція равна A_1 . Опредѣлимъ ее изъ равенства

$$A_1 = \frac{\delta'}{\delta_1'}, \quad \dots \quad (7)$$

гдѣ δ' —прогибъ точки a_1 балки безъ опоры a_1 и δ_1' прогибъ этой точки при дѣйствіи въ ней силы $= 1$. На основаніи теоремы о виртуальной работѣ деформаціи:

$$1 \cdot \delta' = \frac{1}{EJ} \int_0^{l_0} 1 \cdot (a+x) \cdot \frac{qx^2}{2} \cdot dx = q \cdot l_0^3 \left(\frac{a}{6} + \frac{l_0}{8} \right) \frac{1}{EJ}$$

$$1 \cdot \delta'_1 = \frac{1}{EJ} \int_0^{l_0} (a+x)^2 dx = \frac{1}{EJ} \left(a^2 + al_0 + \frac{l_0^2}{3} \right) l_0.$$

Отсюда по ур. (7):

$$A_1 = q \cdot \frac{l_0^2 \left(\frac{a}{6} + \frac{l_0}{8} \right)}{a^2 + al_0 + \frac{l_0^2}{3}} = q \cdot N.$$

Въ виду неупругости опоръ a_1 и b_2 веревочный многоугольникъ долженъ проходить черезъ эти точки. По ур. (6) имѣемъ:

$$w_1 = \frac{1}{EJ} q \left\{ N \cdot (a+X) - \frac{X^2}{2} \right\}.$$

Прогибы соотвѣтствуютъ моментамъ простой балки a_1 b_2 отъ грузки w_1 ; поэтому:

$$\delta_{m,H} = (M_x)_w = (A_1)_w \cdot (a+X) - \frac{q}{EJ} \int_0^X \left\{ N \cdot (a+x) - \frac{x^2}{2} \right\} dx (X-x);$$

реакція опоры a_1 отъ нагрузки w :

$$(A_1)_w = \int_0^{l_0} w \cdot dx \frac{(l_0-x)}{l_0+a} = \\ = \frac{q}{a+l_0} \cdot \frac{1}{EJ} \cdot \left\{ N \frac{al_0^2}{2} + N \frac{l_0^3}{3} - \frac{l_0^4}{24} \right\};$$

поэтому:

$$\delta_{m,H} = \frac{q}{EJ} \left\{ \frac{1}{l_0+a} \left[Na \frac{l_0^2}{2} + N \cdot \frac{l_0^3}{6} - \frac{l_0^4}{24} \right] (a+X) - \left[\frac{NaX^2}{2} + \frac{NX^3}{6} - \frac{X^4}{24} \right] \right\}.$$

Подставивъ сюда $x = l - X$, получимъ болѣе простую формулу

$$\delta_{m,H} = \frac{q}{EJ} \cdot \frac{x^2}{2} \left\{ \frac{1}{2} + \frac{x^2}{12l_0^2} - \frac{x}{3l_0} - \frac{l_0(3l_0+4a)}{8[(l_0+a)^3-a^3]} \cdot \left[l_0+a-\frac{x}{3} \right] \right\}.$$

Взаимное перемѣщеніе по направленію распора H опредѣлится:

$$1 \cdot \delta_1 = \frac{q^2}{EJ} \int_0^{l_0} \left[N(a+x) - \frac{x^2}{2} \right]^2 \cdot dx = \\ = \frac{q^2}{4EJ} \left\{ \frac{l_0^5}{5} - \frac{l_0^5 \left(\frac{a}{3} + \frac{l_0}{4} \right)^2}{a^2 + al_0 + \frac{l_0^2}{3}} \right\} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$$

Подставивъ найденныя выраженія въ ур. (4a) и отбрасывая для упрощенія вліяніе температуры, получимъ:

$$H = P_m \frac{\frac{x^2}{2} \left\{ \frac{1}{2} + \frac{x^2}{12l_0^2} - \frac{x}{3l_0} - \frac{l_0(3l_0 + 4a)}{8[(l_0 + a)^3 - a^3]} \left[l_0 + a - \frac{x}{3} \right] \right\}}{q \left\{ \frac{l_0^5}{20} - \frac{l_0^5 \left(\frac{a}{3} + \frac{l_0}{4} \right)^2}{4 \left(a^2 + al_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)} \right\}} \quad . \quad . \quad . \quad (10)$$

и соотвѣтственная реакція подвѣсокъ:

$$q_p = \frac{8f_0}{l_0^2} \cdot H = q \cdot H, \text{ или}$$

$$q_p = \frac{\frac{1}{2} x^2 \left\{ \frac{1}{2} + \frac{x^2}{12l_0^2} - \frac{x}{3l_0} - \frac{l_0(3l_0 + 4a)}{8[(l_0 + a)^3 - a^3]} \left[l_0 + a - \frac{x}{3} \right] \right\}}{l_0^5 \left\{ \frac{1}{20} - \frac{\left(\frac{a}{3} + \frac{l_0}{4} \right)^2}{4 \left(a^2 + al_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)} \right\}} \quad . \quad . \quad . \quad (11)$$

Иногда, если уравненіе упругой линіи извѣстно болѣе простое опредѣленіе взаимнаго перемѣщенія δ_1 можно сдѣлать помощью формулы:

$$\delta_1 = \int_0^{l_0} \frac{dy_1}{dx} \cdot dy_k, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (12)$$

гдѣ $\delta_m = y_1 = f(x)$ —уравненіе упругой линіи фермы,

$y_k = \varphi(x)$ —уравненіе цѣпи *),

l_0 = протяженію подвѣшенной части.

Формулу (12) можно вывести слѣдующимъ образомъ. Положимъ, что (фиг. 9) элементъ цѣпи ds при дѣйствіи $H = 1$ перешелъ въ положеніе 1'—2', вслѣдствіе чего горизонтальная проекція элемента ds въ новомъ положеніи отличается отъ горизонтальной проекціи первоначальнаго положенія на

$$\Delta \delta_1 = ds \cdot 2 \cdot \sin \frac{\varphi_1}{2} \cdot \sin \varphi_2,$$

$$\text{гдѣ } \varphi_2 = \varphi_3 - \frac{1}{2} \varphi_1;$$

*) Если не весь пролетъ привѣшенъ къ цѣпи, то къ ур. (12) слѣдуетъ прибавить вліяніе деформаций неподвѣшенныхъ частей.

уголъ φ_1 зависитъ отъ уклона въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ упругой линіи фермы, и поэтому весьма малая величина, такъ что съ точностью до безконечно малыхъ высшаго порядка можно положить:

$$2 \sin \frac{\varphi_1}{2} = \operatorname{tg} \varphi_1 = \frac{\partial y_1}{\partial x}$$

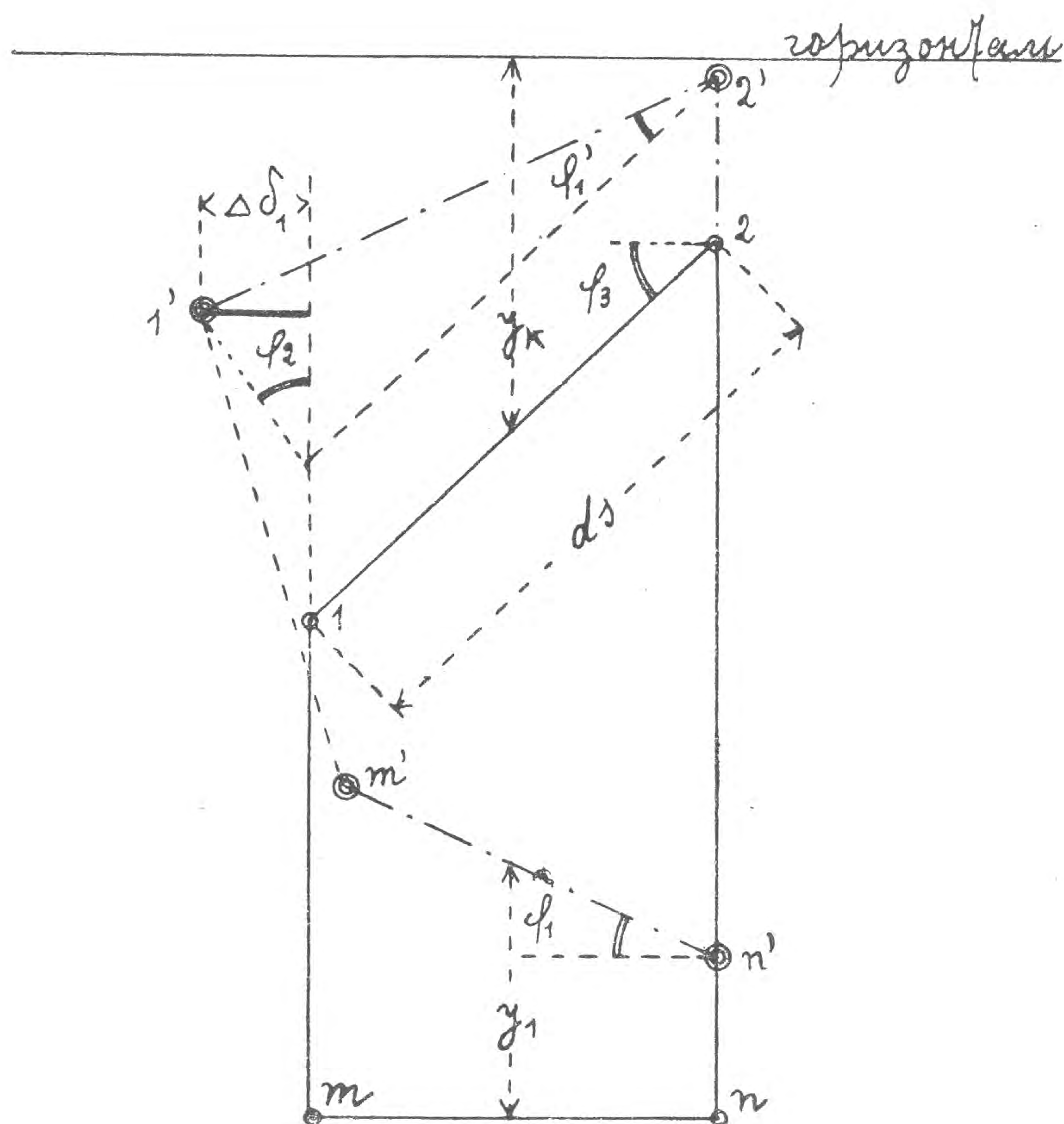
$$\text{и } \sin \varphi_2 = \sin \varphi_3 = \frac{\partial y_k}{\partial s},$$

такъ что:

$$\Delta \delta_1 = ds \cdot \frac{dy_1}{dx} \cdot \frac{dy_k}{ds} = \frac{dy_1}{dx} \cdot dy_k;$$

$$\delta_1 = \int_0^{l_0} \frac{dy_1}{dx} \cdot dy_k.$$

Этой формулой воспользуемся для опредѣленія реакціи подвѣ-



Фиг. 9.

сокъ задѣланной въ b_1 и b_2 фермы. Какъ извѣстно, упругая линія задѣланной концами балки при равномерной нагрузкѣ q :

$$\delta_m = y_1 = \frac{q \cdot l_0^4}{24 EJ} \cdot \left[\frac{x^2}{l_0^2} - \frac{2x^3}{l_0^3} + \frac{x^4}{l_0^4} \right];$$

$$y_k = \frac{4f}{l_0^2} \cdot x(l - x);$$

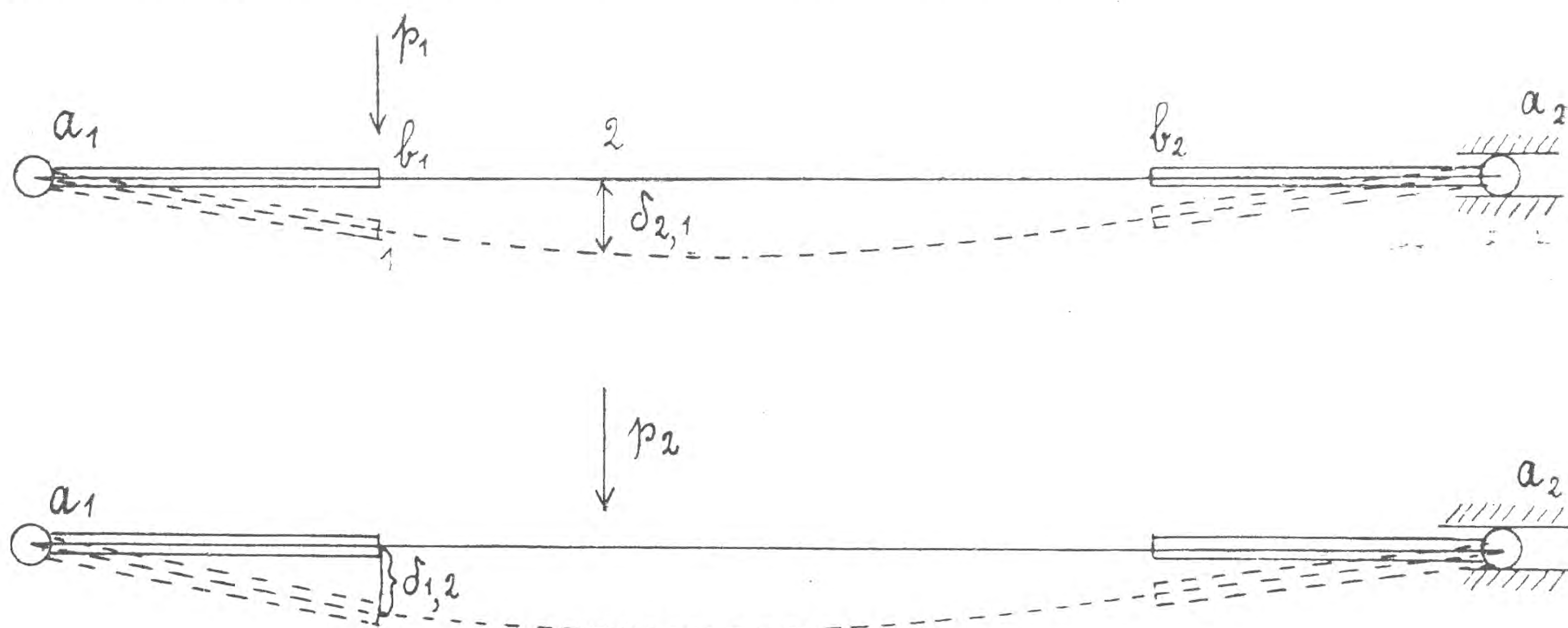
$$\delta_1 = \int_0^{l_0} \frac{dy_1}{dx} \cdot dy_k = \frac{1}{15} \cdot \frac{q_1 l_0^4}{24 \cdot E \cdot J} \cdot \frac{4f}{l_0^2} \cdot l_0; q_P = \frac{8f}{l_0^2} \cdot H;$$

$$q_P = P \cdot \frac{30}{l_0^3} \cdot x^2 \left(1 - \frac{x}{l_0}\right)^2 \cdot \cdot \cdot \cdot (13)$$

Опредѣленіе функціи прогиба точки b_1 или b_2 : применимъ теорему Betti (фиг. 10 и 11):

$$p_1 \cdot \delta_{1,2} = p_2 \cdot \delta_{2,1},$$

изъ чего непосредственно слѣдуетъ, что упругая линія для груза $p_1 = 1$ будетъ линія вліянія для прогиба точки b_1 .

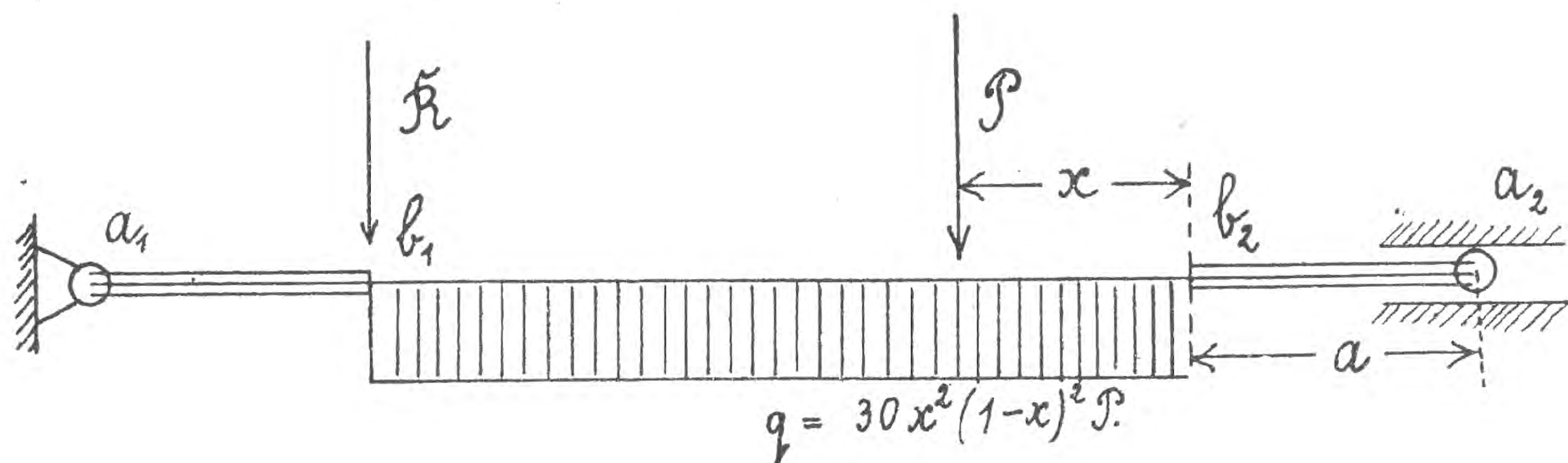


Фиг. 10 и 11.

Перейдемъ къ опредѣленію участковъ пролета, соотвѣтствующихъ разнымъ опорнымъ условіямъ.

1) Опредѣленіе участковъ, соотвѣтствующихъ задѣланнымъ одновременно сѣченіямъ b_1 и b_2 .

Положимъ, что грузъ P (фиг. 12) двигается отъ b_2 къ b_1 . Опре-



Фиг. 12.

дѣлимъ то разстояніе отъ b_2 , при которомъ реакція снизу вверхъ точки b_1 равна 0, т. е., когда

$$P \cdot 30 \cdot x^2 \left(1 - \frac{x}{l_0}\right)^2 \cdot \frac{1}{l_0^3} \left(\frac{1}{2} + \frac{l_0}{12 \cdot a}\right) - \\ - P \left\{ \frac{x^2 (l_0 - x)}{l_0^2 \cdot a} + \frac{(3l_0 - 2x) x^2}{l_0^3} \right\} - R_{b_1} = 0. \cdot \cdot \cdot (14)$$

Эта функція имѣетъ $+$ maximum при $x > 0$, а при $x = 0$ и $x = l_0$ функція (14) < 0 ; поэтому вообще при

$$\max. [f(x)] - Rb_1 > 0,$$

гдѣ $f(x)$ соотвѣтствуетъ лѣвой части ур. (14), получаются 2 точки, удовлетворяющія ур. (14). Если меньшее изъ двухъ значеній x меньше $\frac{l_0}{2}$, то, очевидно, въ предѣлахъ этой абсциссы грузъ заставитъ ферму жесткости работать, какъ задѣланную обоими концами балку; дѣйствительно, для всѣхъ точекъ, считая отъ b_2 , для которыхъ $x < \frac{l_0}{2}$, давленіе сверху внизъ въ b_2 больше, чѣмъ въ b_1 , такъ что, если для нѣкотораго $x < \frac{l_0}{2}$ функція ур. (14) ≥ 0 , то всегда для точки b_2 соотвѣтственная функція > 0 . Разсуждая аналогично въ случаѣ движенія груза отъ b_1 къ b_2 , получимъ симметричный съ первымъ случаемъ участокъ.

2) Определеніе участковъ, соотвѣтствующихъ задѣланному сѣченію b_2 или b_1 и соотвѣтственно свободному опиранию въ a_1 или a_2 .

Разсмотримъ сперва напряженное состояніе фермы жесткости, вызванное $(+ R'_b)$. Такъ какъ это напряженное состояніе вызывается двумя силами, равными $(+ R'_{b_1})$ и $(+ R'_{b_2})$, то эти послѣднія будутъ эквивалентны напряженному состоянію, гдѣ знакъ $(+)$ обозначаетъ давленіе снизу вверхъ. Отсюда слѣдуетъ, что въ моментъ отдѣленія фермы отъ одной изъ опоръ b_1 или b_2 активное дѣйствіе напряженной фермы то же самое, что и силъ $(- R'_{b_1})$ или $(- R'_{b_2})$, обращенныхъ сверху внизъ. Эту эквивалентность для распора цѣпи отъ напряженнаго состоянія фермы жесткости можно доказать слѣдующимъ образомъ.

По теоремѣ Maxwell'a, перемѣщеніе по направленію распора H отъ дѣйствія момента $m = 1$ равно вращенію сѣченія, въ которомъ приложенъ дѣйствующій моментъ отъ $H = 1$:

$$\Delta \varphi_{H=1} = \Delta h_{m=1} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (15)$$

Если приложенъ моментъ $= M$, то перемѣщеніе, вызванное имъ по направленію H , очевидно $= M \Delta h_{m=1} = M \Delta \varphi_{H=1}$ въ силу ур. (15). Если далѣе $H=1$ вызываетъ перемѣщеніе по своему направленію $= \Delta h_1$, то H соотвѣтствуетъ перемѣщенію $\Delta h = H \Delta h_1$; если H и M въ равновѣсіи, то очевидно:

$$M \cdot \Delta \varphi_{H=1} = H \Delta h_1 = \Delta h;$$

НО

$$M = R'_b \cdot a \text{ и } \Delta \varphi_{H=1} = \left(\frac{\delta_{m,H}}{a} \right)_{x=l_0},$$

СЛѢДОВАТЕЛЬНО:

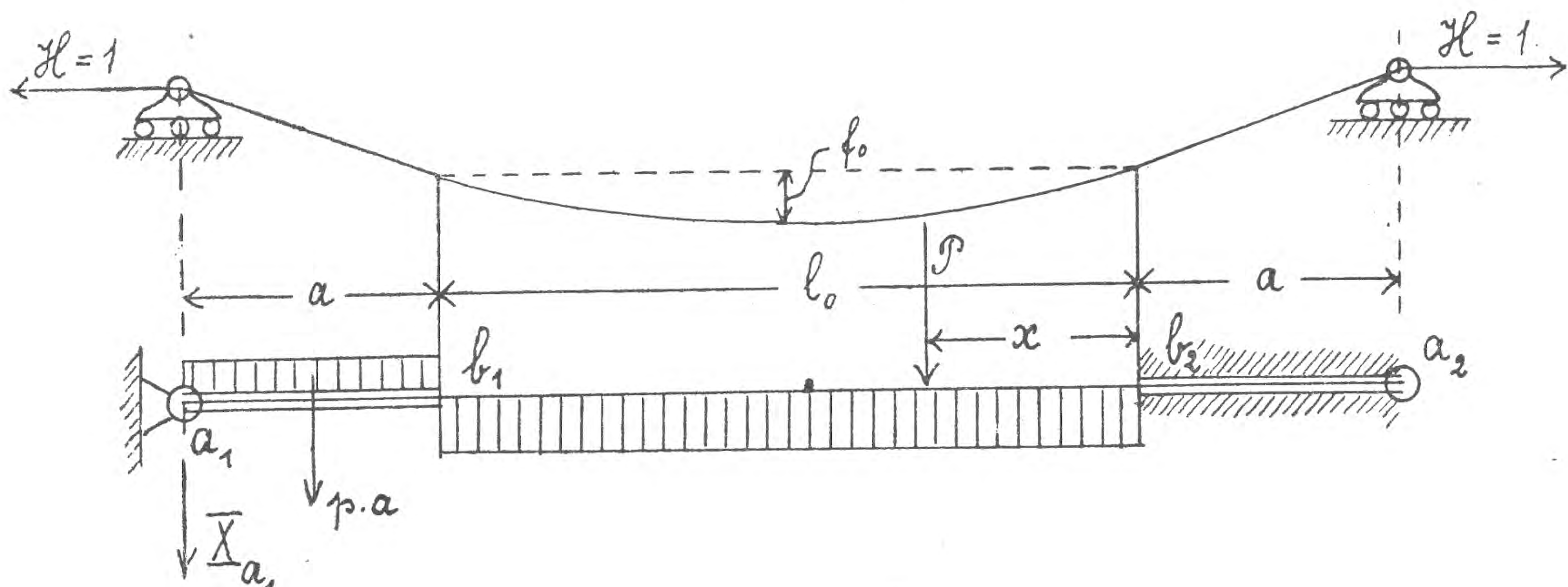
$$H \cdot \Delta h_1 = R'_{b_1} \cdot \left(\frac{\delta_{m,H}}{a} \cdot a \right)_{x=l_0};$$

$$H = R'_{b_1} \left(\frac{\delta_{m,H}}{\Delta h_1} \right)_{x=l_0},$$

ГДѢ

$\delta_{m,H}$ — прогибъ точки b_1 отъ причины $H = 1$, который опредѣлится изъ ур. (10) подстановкой $x = l_0$.

Разсмотримъ случай движенія груза P отъ b_2 къ b_1 и опредѣлимъ то положеніе его, при которомъ реакція въ b_2 превратится въ



Фиг. 13.

0 (фиг. 13). Опредѣлимъ реакцію въ b_2 изъ уравненія моментовъ относительно точки a_2 :

$$\begin{aligned} & \frac{1}{a} \cdot q_r \cdot l_0 \left(\frac{l_0}{2} + a \right) + X_p \cdot \frac{1}{a} (l_0 + 2a) + X_p \cdot \frac{1}{a} \cdot (l_0 + 2a) + \\ & + X' \cdot \frac{1}{a} (l_0 + 2a) - X_{q_r} \cdot \frac{1}{a} (l_0 + 2a) - P \cdot \frac{1}{a} (x + a) - \\ & - p \left(l_0 + \frac{3}{2} a \right) - R_{b_2} - R_{b_1} \cdot \frac{1}{a} (l_0 + a) = B_2 = 0 \quad . \quad . \quad . \quad (16) \end{aligned}$$

гдѣ B_2 — реакція въ b_2 ,

q_r — реакція подвѣсокъ отъ P и $(-R_{b_1})$,

X_P, X_p, X_{q_r}, X' — реакціи въ a_1 соотвѣтственно отъ причинъ $P, p \cdot a, q \cdot l_0, R'_{b_1}$.

При этомъ ферма принята задѣланной въ b_2 и свободноопирающейся въ a_1 . Какъ мы видѣли, въ этомъ случаѣ грузъ $= 1$, приложенный въ a_1 , при отсутствіи опоры a_1 , вызываетъ прогибъ:

$$\frac{l_0}{EJ} \left(a^2 + al_0 + \frac{l_0^2}{3} \right) \cdot 1.$$

Собственный вѣсъ части b_1 b_2 при монтажѣ переведенъ на цѣпь, такъ что осталась часть a_1 b_1 , вѣсъ которой $p \cdot a$; прогибъ въ a_1 отъ этой причины опредѣлится изъ:

$$1 \cdot \delta_1 = \int_0^{l_0} \frac{P}{EJ} (X-x) \cdot 1 \cdot (a+l_0-x) dx = \frac{P}{EJ} \left\{ \frac{a+l_0}{2} \cdot X^2 - \frac{X^3}{6} \right\};$$

отсюда получимъ:

$$X_p = p \cdot \frac{a \left(\frac{a^2}{2} + \frac{3}{4} \cdot a l_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)}{a^2 + a l_0 + \frac{l_0^2}{3}},$$

$$X_p = P \cdot \frac{X^2 \left(\frac{a+l_0}{2} - \frac{1}{6} X \right)}{l_0 \left(a^2 + a l_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)};$$

подставивъ въ послѣднее уравненіе $X = l_0$ и $P = R'_{b_1}$, получимъ:

$$X' = R'_b \frac{l_0^2 \left(\frac{a+l_0}{2} - \frac{1}{6} l_0 \right)}{l_0 \left(a^2 + a l_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)}.$$

Подставивъ эти выраженія въ ур. (16), получимъ:

$$\begin{aligned} & q_r \left\{ \frac{l_0}{a} \left(\frac{l_0}{2} + a \right) - \frac{l_0^3 \left(\frac{a}{3} + \frac{l_0}{4} \right) (l_0 + 2a)}{2 \cdot a \cdot \left(a^2 + a l_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)} \right\} + \\ & + P \cdot \frac{X^2 \left(\frac{a+l_0}{2} - \frac{1}{6} X \right)}{l_0 \left(a^2 + a l_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)} \cdot \frac{l_0 + 2a}{a} + \frac{p \cdot a \cdot \left(\frac{a^2}{2} + \frac{3}{4} a l_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)}{\left(a^2 + a l_0 + \frac{l_0^2}{3} \right) \cdot a} (l_0 + 2a) + \\ & + R'_b \left\{ \frac{l_0^2 \left(\frac{a+l_0}{2} - \frac{1}{6} l_0 \right)}{l_0 \left(a^2 + a l_0 + \frac{l_0^2}{3} \right)} \cdot \frac{l_0 + 2a}{a} - \frac{l_0 + a}{a} \right\} \\ & - P \cdot \frac{(x+a)}{a} - \frac{p \cdot a \cdot \left(l_0 + \frac{3}{2} a \right)}{a} - R_{b_2} = 0 \quad . \quad . \quad (16a) \end{aligned}$$

Для опредѣленія участковъ, соотвѣтствующихъ разнымъ случаямъ опорныхъ условій, достаточны корни уравненій (14) и (16_a). Дѣйствительно, положимъ, что ур. (14) соотвѣтствуютъ корни x'_1 и x''_1 . Уравненію (16_a) вообще соотвѣтствуютъ тоже 2 корня, потому что

функція ур. (16_а) имѣеть одно положительное maximum, а при $x=0$ и $x=l_0$ функція отрицательна *). Пусть корни ур. (16_а): x'_2 и x''_2 . Положимъ, что:

$$x'_1 > x''_1$$

$$\text{и } x'_2 > x''_2;$$

тогда будетъ слѣдующее соотвѣтствіе между опорными условіями и участками движенія груза:

1) Если $x''_1 < \frac{l_0}{2}$, то задѣланной одновременно въ b_1 и b_2 фермѣ жесткости соотвѣтствуютъ участки (фиг. 14):

$$b_1 - 1 = b_2 - 2 = x'_1 \text{ и}$$

$$1' - 2' = 2\left(\frac{l_0}{2} - x''_1\right).$$

Если грузъ въ предѣлахъ участка 1—1', равнаго $x''_1 - x'_1$, то ферма будетъ работать какъ задѣланная въ b_1 и свободноопираю-

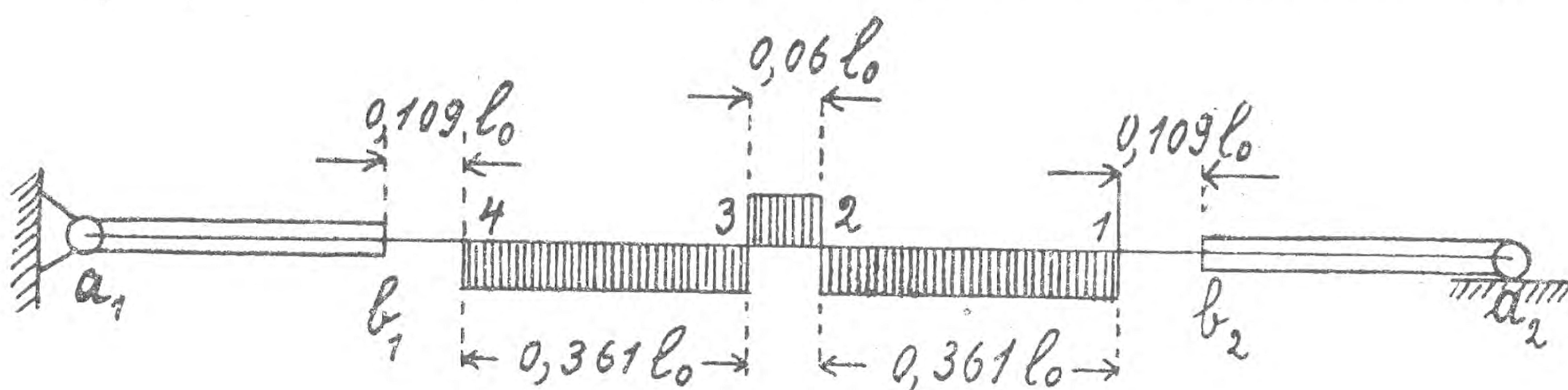


Фиг. 14.

щаяся въ a_2 ; совершенно аналогично участку 2—2' соотвѣтствуетъ задѣланное сѣченіе въ b_2 и свободное опирание въ a_1 .

2) Если $x''_1 > \frac{l_0}{2}$, то ферма будетъ работать троякимъ образомъ:

а) какъ задѣланная въ b_1 и b_2 одновременно, если грузъ въ предѣлахъ участковъ $b_1 - 4$ и $b_2 - 1$ (фиг. 15), равныхъ x'_1 .



Фиг. 15.

б) какъ задѣланная въ b_1 и свободноопирающаяся въ a_2 , когда грузъ въ участкѣ (4—3), равномъ $(x'_2 - x'_1)$, и какъ задѣланная въ b_2 при свободномъ опирании въ a_1 , когда грузъ въ участкѣ (1—2), симметричномъ съ (3—4).

с) какъ свободноопирающаяся въ a_1 и a_2 , когда грузъ въ участкѣ (2—3), равномъ $2\left(\frac{l_0}{2} - x'_2\right)$.

*) Возможно, что при $x=l_0$ функція ур. (16_а) положительна, тогда существуетъ только одинъ корень, равный x'_2 .

Линія вліянія для прогиба точки b_1 , какъ выше доказавая линія отъ причины $= 1$, приложенной въ точкѣ b_1 . Опредѣлимъ реакцію въ a_1 . Прогибъ отъ причины $P=1$ ствiи опоры a_1 :

$$1 \cdot \delta_1 = \frac{1}{EJ} \int_0^{l_0} 1 \cdot (a+x) \cdot 1 \cdot x \cdot dx = \left(\frac{a}{2} + \frac{l_0}{3} \right) l_0^2$$

поэтому реакція:

$$X_{P=1} = \frac{l_0^2 (3a + 2l_0)}{2 [(l_0 + a)^3 - a^3]}.$$

Принявъ за начало координатъ b_2 , очевидно, по ур. (6) ная нагрузка:

$$w = \{ X_{P=1} \cdot (l_0 + a - x) - 1 (l_0 - x) \} \frac{1}{E \cdot J}.$$

Далѣе изъ

$$A_1 = \int_0^{l_0} \frac{\{ X_{P=1} (l_0 + a - x) - 1 \cdot (l_0 - x) \} dx \cdot x}{E \cdot J (l_0 + a)}$$

и

$$\delta_x = A_1 (l_0 + a - X) - \int_0^x w \cdot dx \cdot (x - X)$$

получимъ:

$$\delta_x = \frac{1}{EJ} \left\{ \frac{x^2}{2} \left[l_0 \left(1 - \frac{x}{3l_0} \right) - \right. \right. \\ \left. \left. - \frac{l_0^2 (3a + 2l_0)}{2 [(l_0 + a)^3 - a^3]} (l_0 + a) \left(1 - \frac{x}{3(l_0 + a)} \right) \right] \right\} \cdot \cdot \cdot$$

Если считать прогибы вверхъ положительными, то прогибъ точки (b_1):

$$\delta_b = q_r \cdot \omega_{qr} - P \cdot \delta_x - R_{b_1} (\delta_x)_{x=l_0}, \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

гдѣ ω_{qr} — площадь вліянія, соотвѣтствующая q_r .

Численный примѣръ.

Для поясненія вышеприведенной теорiи, примѣнимъ дующимъ даннымъ:

$$l_0 = 90 \text{ mtr.},$$

$$a = 20 \text{ mtr.}$$

нагрузка $P = 120 \text{ tn.}$ и распределена на протяженіи 20 ферма монтирована такимъ образомъ, что собственный

КЪ РАСЧЕТУ ВИСЯЧИХЪ МОСТОВЪ СЪ ФЕРМОЙ ЖЕСТКОСТИ И ВАНТАМИ. 67

наго пролета привѣшенъ полностью къ цѣпи; тогда при собственномъ вѣсѣ $p = 2 \frac{\text{tn.}}{\text{пог. mtr.}}$

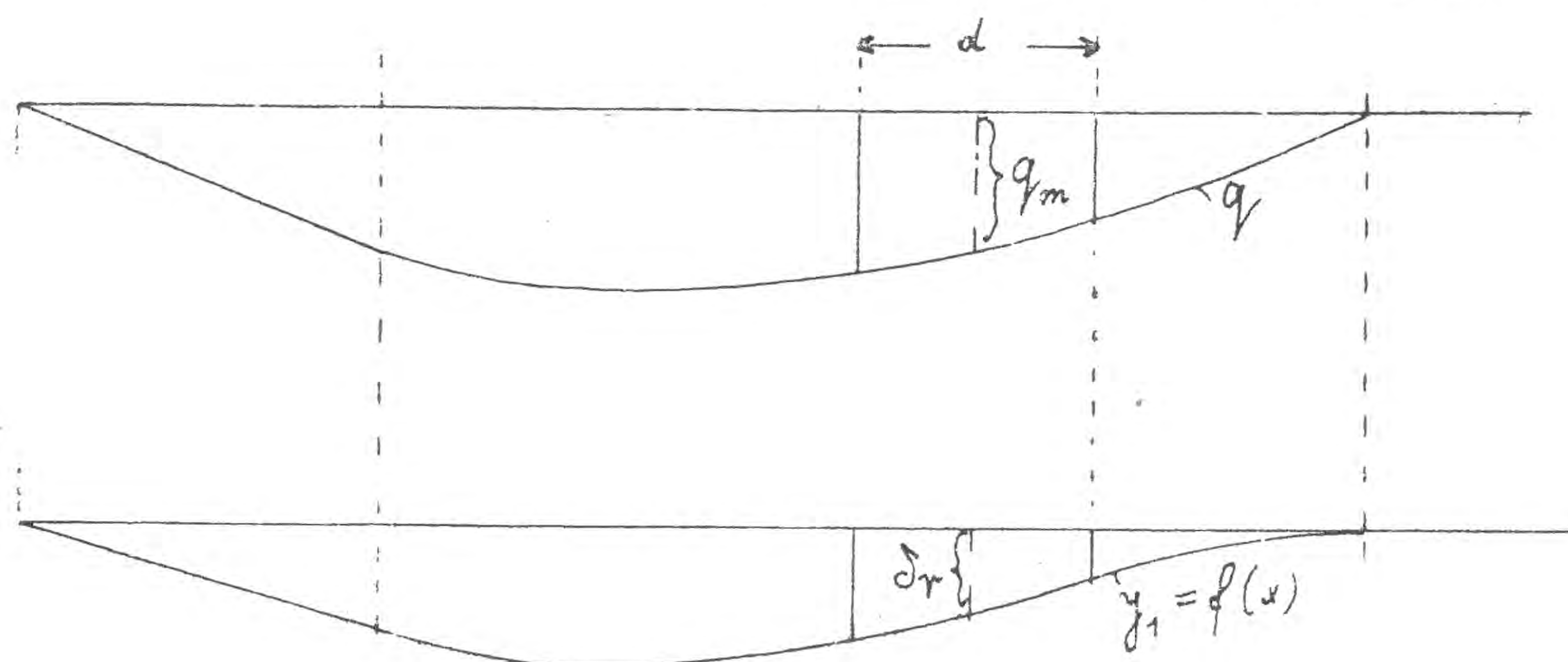
$$R_b = R'_b = 20 \text{ tn.},$$

если $R'_b = 0$.

Положимъ сперва приближенно, что среднія ординаты площадей вліянія q_r , заключенныхъ между двумя ординатами, отстоящими другъ отъ друга на $d = 20 \text{ mtr.}$, равны ординатамъ въ серединѣ нагрузки (фиг. 16). Ниже будетъ показано, что ошибка, вызванная этимъ предположеніемъ, пренебрегаема.

Выразимъ для упрощенія длины въ единицахъ $= l_0$, тогда:

$$l_0 = 1; a = \frac{2}{9}; d = \frac{2}{9}; p' = 180 \frac{\text{tn.}}{\text{пог. единица.}}$$



Фиг. 16.

Подставивъ эти величины въ ур. (14) и рѣшивъ помощью «regula falsi», получимъ корни:

$$x'_1 = 0,109,$$

$$x''_1 = 0,610.$$

Подставивъ далѣе въ уравненіе 11, получимъ:

$$q_r = q_p + (q_p)_{x=l_0} \cdot R_{b_1} = \\ = \{ 6,317x^4 + 13,085x^2 - 18,5003x^3 + 0,15034 \} 120.$$

Изъ уравненія (16а):

$$2,931 x^4 + 8,055 x^2 - 9,134 x^3 - 1,385 x - 0,332 = 0;$$

отсюда видно, что въ предѣлахъ x отъ 0 до 1 возможенъ только одинъ корень

$$x'_2 = 0,47.$$

Разсуждая подобнымъ образомъ для задѣланной части a_1 b_1 и свободного опираія въ a_2 , получимъ симметричныя величины. На

основаніи вышеприведенныхъ соображеній ферма будетъ работать въ 3-хъ разныхъ опорныхъ условіяхъ (фиг. 15):

1) какъ задѣланная въ b_1 и b_2 балка, если грузъ будетъ находится въ частяхъ b_14 и b_21 , равныхъ $0,109$ среднего пролета.

2) Какъ задѣланная въ b_1 и свободно опирающаяся въ a_2 , если грузъ въ участкѣ 4-3, равномъ $x'_2 - x'_1 = 0,361 l_0$, и соотвѣтственно какъ задѣланная въ b_2 и свободно опирающаяся въ a_1 , если грузъ въ части 1-2, симметричной съ 4-3.

3) Какъ свободноопирающаяся въ a_1 и a_2 , если грузъ въ средней части 2-3, равной $2 \left(\frac{l_0}{2} - x'_2 \right) = 0,06 l_0$.

Отсюда видно, что ферма меньше всего будетъ работать какъ задѣланная обоими концами балка. Положимъ теперь, что требуется опредѣлить ту реакцію R_b , при которой ферма не можетъ одновременно свободно опираться въ a_1 и a_2 , что, очевидно, начнется съ такой величиной R_b , при которой $x''_1 = \frac{1}{2} l_0$; подставивъ это значеніе въ условіе (14), получимъ:

$$R_b = 69 \text{ tn.}$$

Для опредѣленія функціи прогиба точки b_1 слѣдуетъ въ уравненіи (18) подставить выраженія δ_x , $(\delta_x)_{x=l_0}$ и ω_{qr} :

$$(\delta_x)_{x=l_0} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{EJ} \left\{ l_0^3 - \frac{l_0^4 (3a + 2l_0) (2l_0 + 3a)}{4 [(l_0 + a)^3 - a^3]} \right\}$$

$$\omega_{qr} = \int_0^{l_0} \delta x \cdot dx = \frac{1}{EJ} \cdot \frac{1}{2} \left\{ \frac{l_0^4}{4} - \frac{l_0^5 (3a + 2l_0) (3l_0 + 4a)}{24 [(l_0 + a)^3 - a^3]} \right\}.$$

Подставивъ сюда численныя величины, получимъ:

$$\omega_q = \frac{1}{2EJ} \cdot \frac{1}{84};$$

$$(\delta_x)_{x=l_0} = \frac{1}{3EJ} \cdot \frac{1}{49};$$

$$\delta_x = \frac{1}{2EJ} \left\{ \frac{5}{49} x^2 - \frac{13}{147} x^3 \right\}.$$

Подставивъ въ ур. (18):

$$\frac{120}{168 \cdot EJ} \{ 6,317x^4 + 4,513x^2 - 11,0718x^3 - 0,04 \} = \delta_b,$$

легко убѣдиться, что это уравненіе удовлетворяется корнями уравненія (14): $x = 0,109$ и $0,610$.

Чтобы имѣть представленіе о прогибѣ, введемъ средній расчетный моментъ $M = 0,06 \cdot P \cdot l_0$ и допустимое напряженіе $R_z = 8 \frac{\text{kg}}{(\text{mm})^2}$,

тогда $y = \frac{h}{2} \cdot \frac{M}{R_z}$; въ нашемъ случаѣ:

$$R_z = 8000 \cdot 90^2 \cdot \text{tn.}; E = 200000000 \cdot 90^2.$$

Принимая, какъ обычно, высоту фермы

$$h = \frac{1}{40} l_0,$$

получимъ $y = \frac{120 \cdot 0,06}{8000 \cdot 90^2 \cdot 80},$

такъ что $\frac{120}{168 \cdot EJ} = 0,00317.$

Передвиженію на 1 mtr. отъ точки $x = 0,109$, т. е. абсциссѣ $x = 0,109 + 0,011 = 0,12$, соотвѣтствуетъ функція:

$$\delta_b = 0,00317 \cdot 0,007 = 0,00002219,$$

въ миллиметрахъ $\delta_b = 0,00002219 \cdot 90000 = \approx 2 \text{ mm.}$

т. е. при прохожденіи грузомъ разстоянія = 1 mtr. прогибъ увеличивается на 2 mm.

Наибольшій прогибъ будетъ при

$$\frac{\partial (\delta_b)}{\partial x} = 0,$$

или

$$4 \cdot 6,317 x^2 - 3 \cdot 11,0718 x + 2 \cdot 4,513 = 0;$$

откуда:

$$x' = 0,286$$

$$\text{и } x'' = 0,928.$$

Значеніе $x' = 0,286$ соотвѣтствуетъ положительному maximum'у

$$(\delta_b)_{\max} = 0,00317 \cdot 0,1148 = 0,0003639$$

или

$$(\delta_b)_{\max} = 0,0003639 \cdot 90000 = 32,7 \text{ mm.}$$

Опредѣлимъ еще то значеніе R_b , которое заставитъ ферму при всѣхъ положеніяхъ груза работать, какъ задѣланную въ b_1 и b_2 .

Для этого можно воспользоваться значеніемъ:

$$(\delta_b)_{\max} = 0,00317 \cdot 0,1148.$$

Изъ выраженія δ_b ясно, что $R_b = 20 \text{ tn.}$ прогибаетъ точку b_1 на

70 КЪ РАСЧЕТУ ВИСЯЧИХЪ МОСТОВЪ СЪ ФЕРМОЙ ЖЕСТКОСТИ И ВАНТАМИ.

0,00317 · 0,04, слѣдовательно, грузъ, необходимый для прогиба, = $(\delta_b)_{\max}$, опредѣлится изъ:

$$R_b = \frac{(\delta_b)_{\max} \cdot 20}{0,00317 \cdot 0,04} + 20 = 77,4 \text{ tn.},$$

т. е. весьма крупная величина, соотвѣтствующая тяжелой фермѣ; при нормальномъ монтажѣ собственный вѣсъ опредѣлился бы въ $7,74 \frac{\text{tn.}}{\text{mtr.}}$

Если принять сплошную нагрузку, занимающую протяженіе $d = 20 \text{ mtr.}$, то имѣемъ по уравненію (18):

$$\omega_{q_r} \int_x^{x+d} \frac{P}{d} \cdot dx \cdot q_r - \int_x^{x+d} \frac{P}{d} \cdot dx \cdot \delta_x - R_b \cdot (\delta_x)_{x=l_0} = 0.$$

Подставивъ по уравненію (11):

$$q_r = 6,317 x^4 + 13,085 x^2 - 18,5003 x^3 + 0,15034,$$

получимъ:

$$6,317 x^4 - 8,264 x^3 + 1,4474 x^2 + 0,5259 x + 0,0042 = 0;$$

отсюда:

$$x' = -0,008$$

$$\text{и } x'' = 0,492;$$

соотвѣтствующія абсциссы для середины протяженія сплошной нагрузки:

$$x_1' = x' + \frac{d}{2} = -0,008 + \frac{1}{9} = 0,1031$$

$$\text{и } x_1'' = x'' + \frac{d}{2} = 0,603,$$

т. е. получились почти тѣ же значенія, что и для приближенного предположенія сосредоточенной нагрузки въ серединѣ ея, отрицательное значеніе корня x' значитъ, что нагрузка длиною $= 0,008 l_0 = 0,72 \text{ mtr.}$ осталась на крайнемъ пролетѣ a_2 b_2 .

Изъ всего предыдущаго ясно, что если для тяжелыхъ фермъ подъ обыкновенную дорогу предположеніе М. Lévy вѣрно, то для сравнительно съ нагрузкою легкихъ мостовъ ферму жесткости меньше всего можно рассчитать по теоріи М. Lévy для висячихъ мостовъ съ вантами. Можно было бы увеличить искусственнымъ образомъ R_b , вызывая при монтажѣ реакціи R'_b , но, съ другой стороны, рациональная компенсація расчетныхъ моментовъ въ смыслѣ траты матеріала по сравненію съ нормально монтированной фермой ($R'_b = 0$)

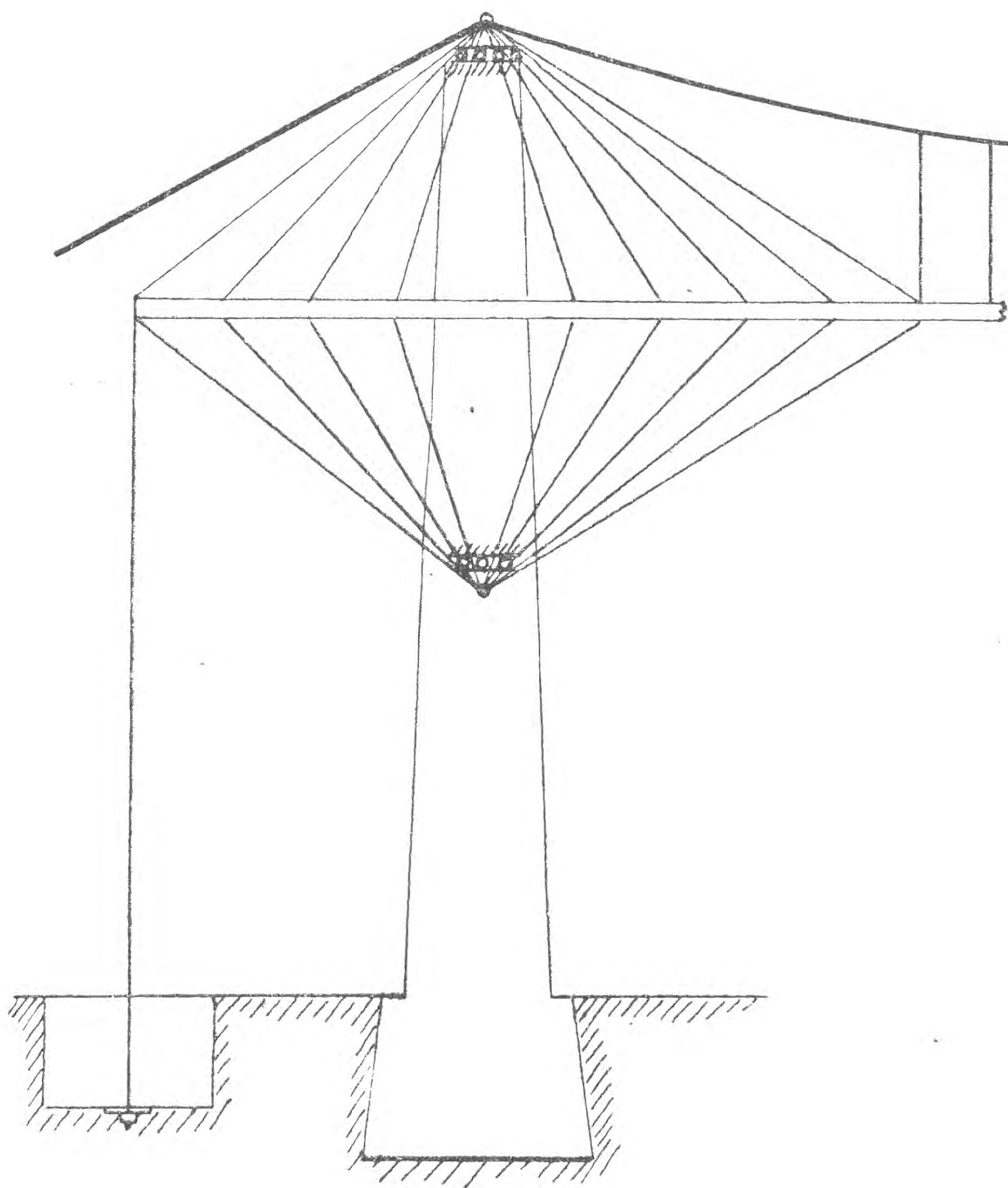
даетъ такое незначительное увеличеніе R_b , что ферма не выводится изъ состоянія переменныхъ опорныхъ условій. Примѣненіе нижнихъ вантъ приводитъ къ весьма сильнымъ напряженіямъ отъ вліянія температуры. Такъ, напримѣръ, для $\pm t = 40^\circ \text{ C}$. удлиненіе всей фермы въ среднемъ пролетѣ:

$$\Delta l = l_0 \cdot \alpha \cdot t = 43 \text{ mm.}$$

Дѣлая оба конца фермы подвижными, въ самомъ выгодномъ случаѣ на каждый конецъ придется:

$$\frac{\Delta l}{2} = 21,5 \text{ mm.}$$

Очевидно, что при желѣзныхъ башняхъ, какъ это дѣлается въ мостахъ-перевозахъ (ponts à transbordement), точка привѣса вантъ также



Фиг. 17.

будетъ повышаться и понижаться, такъ что это не вліяетъ, поэтому на крайнюю ванту придется удлиненіе:

$$\Delta l_w = 21,5 \cdot \cos 40^\circ = \approx 16 \text{ mm.},$$

если уголъ между вантой и осью фермы $= 40^\circ$, что даетъ напряженіе:

$$S_w = E \cdot \frac{16}{26000} = \approx 1240 \text{ kg/cm.}^2$$

Если это напряженіе и уменьшится вслѣдствіе упругости ба-шенъ, то оно все таки весьма значительно, и точку привѣса вантъ слѣдовало бы сдѣлать такимъ образомъ, чтобы она могла передвигаться вмѣстѣ съ крайними частями фермы жесткости, что однако усложняетъ конструкцію (фиг. 17).

Такимъ же образомъ при повышеніи температуры ванты будутъ хлябать, и для того, чтобы, на примѣръ, крайняя ванта начинала поддерживать ферму, необходимо, чтобы прогибъ послѣдней достигъ въ точкѣ приложенія ванты величины:

$$\delta = \frac{1}{2} \cdot \Delta l \cdot \operatorname{tg} 40^\circ = 18 \text{ mm.}$$

Въ виду такихъ условій работы вантъ примѣненіе ихъ врядъ ли улучшаетъ систему моста.

Перейдемъ теперь къ опредѣленію того R'_b , которое уже увеличиваетъ объемъ матеріала по отношенію къ случаю $R'_b = 0$ при $R''_b = 20 \text{ tn.}$, полагая ферму задѣланной обоими концами.

Принимая моменты, растягивающіе верхній поясъ, за отрицательные, имѣемъ для задѣланной обоими концами фермы:

$$+ M_{\max} = P \cdot x^2 (1 - x)^2 [4,5 - 15x (1 - x)],$$

потому что $+ M_{\max}$ соотвѣтствуетъ положенію груза надъ сѣченіемъ x . Для $- M_{\max}$ положеніе груза не совпадаетъ съ сѣченіемъ. Дѣйствительно, при $x_p < x$, гдѣ x_p абсцисса груза, имѣемъ:

$$\begin{aligned} - M_{\max} = P \cdot x_p^2 \cdot \{ & (3 - 2x_p)(1 - x) - 1 + x_p + 2,5(1 - x_p)^2 - \\ & - 15x(1 - x_p)^2(1 - x) \}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x_p} (-M_{\max}) = x_p^2 (10 - 60x + 60x^2) + x_p (96x - 18 - 90x^2) + \\ + 30x^2 + 9 - 36x = 0. \end{aligned}$$

Этому уравненію удовлетворяютъ слѣдующія пары:

для сѣченія $x = 0,4; x_p = 0,11$

$x = 0,5; x_p = 0,238$

$x = 0,6; x_p = 0,315$

$x = 0,7; x_p = 0,388$

$x = 0,8; x_p = 0,390$

$x = 0,9; x_p = 0,231$

$x = 1,0; x_p = 0,355$ и $x_p = 0,845$.

Расчетные моменты такимъ образомъ будутъ слѣдующіе при $R'_b = 0$:

для сѣченіи $x = 0,0$; $+ M_{max} = 0,0490$; $- M_{max} = 0,0680$
 $x = 0,1$; $+ M_{max} = 0,0255$; $- M_{max} = 0,0170$
 $x = 0,2$; $+ M_{max} = 0,0537$; $- M_{max} = 0,0213$
 $x = 0,3$; $+ M_{max} = 0,0595$; $- M_{max} = 0,0275$
 $x = 0,4$; $+ M_{max} = 0,0518$; $- M_{max} = 0,0259$
 $x = 0,5$; $+ M_{max} = 0,0470$; $- M_{max} = 0,0120$.

Принимая теперь примѣрно $R'_b = 14$ tn и полагая объемъ матеріала при $R'_b = 0$ нормальнымъ, получимъ слѣдующее измѣненіе нормального объема: реакціи $R'_b = 14$ tn. соотвѣтствуетъ опорный моментъ — $M_0 = \left(\frac{14}{120} \cdot \frac{2}{9} \cdot P \right)_{P=120} = 0,024$ tn. и отрицательные максимальные моменты примутъ значенія:

$x = 0,0$; $- M_{max} = 0,092$
 $x = 0,1$; $- M_{max} = 0,041$
 $x = 0,2$; $- M_{max} = 0,0453$
 $x = 0,3$; $- M_{max} = 0,0515$
 $x = 0,4$; $- M_{max} = 0,0490$
 $x = 0,5$; $- M_{max} = 0,0360$.

Если для конечныхъ точекъ i и $i + 1$ рассматриваемаго интервала приращенія расчетныхъ моментовъ равны ΔM_i и ΔM_{i+1} , то, очевидно приростъ расчетнаго момента $\frac{\Delta M_i + \Delta M_{i+1}}{2} = (\Delta M_m)_{i-(i+1)}$, такъ что среднія приращенія въ интервалахъ $= 0,1 l_0$:

$x = 0$	$- 0,1$	$\Delta M_m = + 0,0195$	} $+ 0,0230$
$x = 0,1$	$- 0,2$	$\Delta M_m = + 0,00335$	
$x = 0,2$	$- 0,3$	$\Delta M_m = - 0,0082$	} $- 0,01965$
$x = 0,3$	$- 0,4$	$\Delta M_m = - 0,0050$	
$x = 0,4$	$- 0,5$	$\Delta M_m = - 0,00645$	

для другой половины очевидно приращенія симметричны.

Средній расчетный моментъ при $R'_b = 0$ будетъ

$$\left\{ \frac{1}{2} (M_0 + M_5) + \sum_4^1 M_n \right\} \frac{1}{5} = \left\{ \frac{1}{2} (0,068 + 0,047) + 0,1905 \right\} \frac{1}{5} =$$

$$= 0,0492 \cdot P;$$

реакціи $R'_b = 14$ tn. соотвѣтствуетъ увеличеніе матеріала $\Delta v = 2 \cdot 0,1 \cdot l_0 \{0,0230 - 0,01965\} P \cdot l_0^2 \frac{1}{h \cdot R}$, гдѣ h — разстояніе между центрами тяжести поясовъ фермы; отсюда:

$$\Delta v = \frac{1}{h \cdot R} \cdot 0,000335 \cdot l_0^2 \cdot P \cdot 2 = 1,36\% \cdot l_0 \cdot \frac{0,0492 \cdot P \cdot l_0}{h \cdot R},$$

гдѣ R — допускаемое напряженіе.

Отсюда ясно, что невозможно заставить мостъ работать всегда, какъ задѣланный концами помощью искусственнаго увеличенія R_b , потому что это практически не имѣетъ смысла.

Такимъ образомъ можемъ заключить, что если для трансформированной въ пользу предположенія М. Lévy системы постоянство опорныхъ условій не имѣетъ мѣста, то подавно для реальной системы предположеніе М. Lévy еще меньше справедливо.

Желая выяснить опорныя условія дѣйствительной системы, мы сталкиваемся съ довольно высокой степенью статической неопредѣлимости (3 ст. неопр. величины), въ виду чего введемъ основную статически-неопредѣлимую систему и выберемъ по Müller-Breslan такія статически неопредѣлимые, взаимныя перемѣщенія которыхъ исчезаютъ.

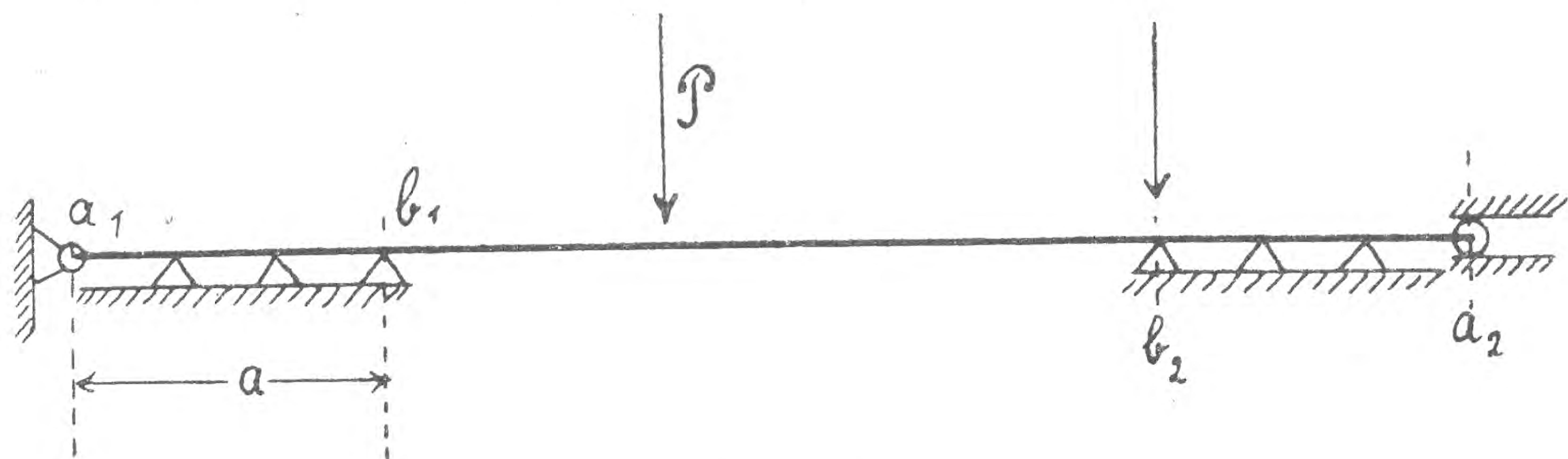
Опредѣленіе опорныхъ условій въ предположеніи неупругихъ вантъ.

Ясно, что точное изслѣдованіе рассматриваемой системы (фиг. 1), представляющей собой многопролетную неразрѣзную балку, въ средней части привѣшенную къ цѣпи, весьма сложно и врядъ ли приведетъ къ практичнымъ результатамъ.

Въ виду этого сдѣлаемъ слѣдующее упрощеніе: ванты крайнихъ пролетовъ препятствуютъ прогибу фермы внизъ, и такъ какъ разстояніе между ними незначительное, то замѣнимъ ихъ неупругой поверхностью, такъ что крайніе пролеты будутъ опираться на неупругія поверхности $a_1 b_1$ и $a_2 b_2$ (фиг. 18), по которымъ ферма будетъ откатываться, пока производитъ на нихъ давленіе.

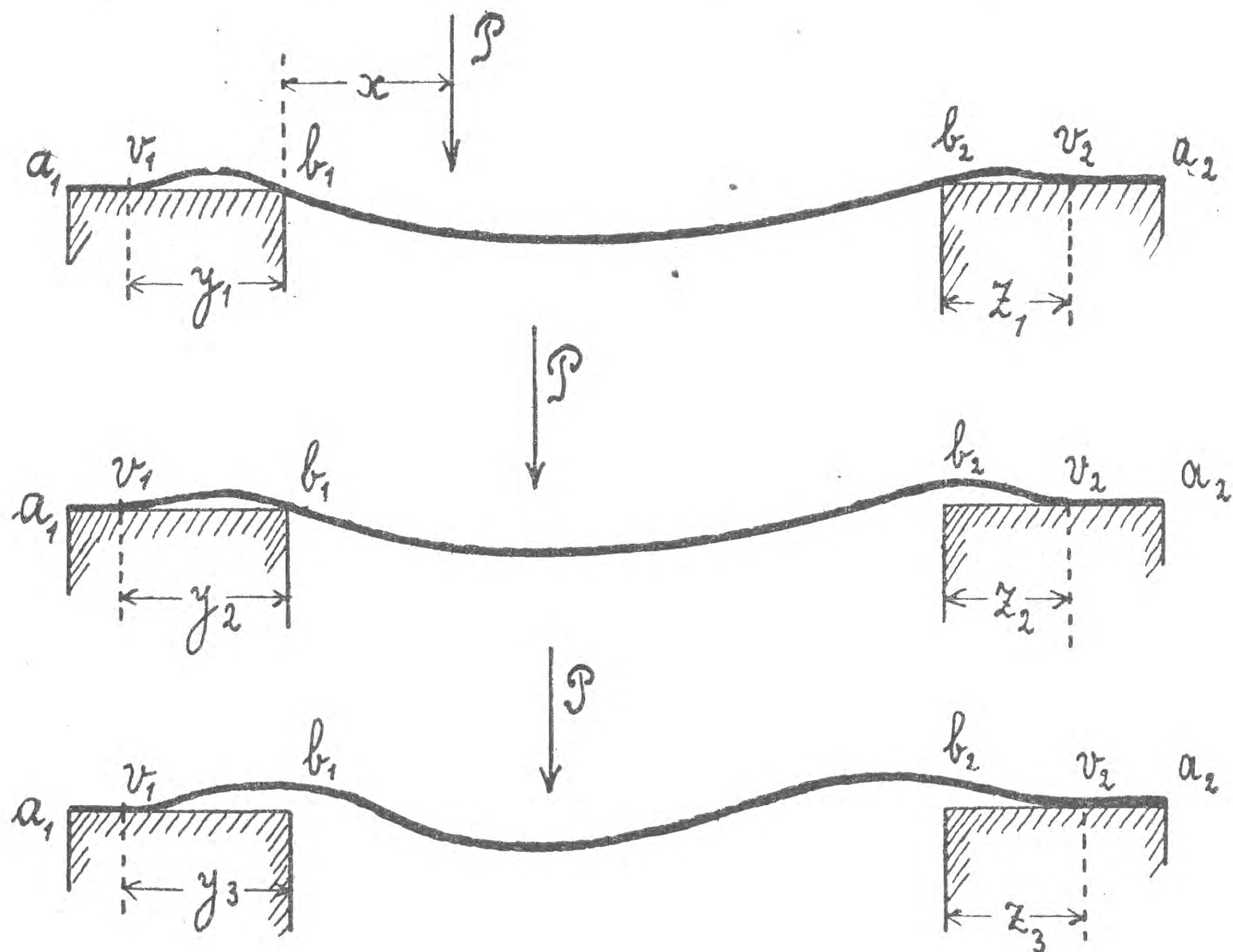
Для опредѣленія опорныхъ условій и соотвѣтственныхъ участковъ прежде всего слѣдуетъ выяснить, какія опорныя условія вообще возможны. Для этого исходимъ изъ самаго сложнаго случая фиг. 19, гдѣ ферма опирается сосредоточенно въ b_1 и b_2 , а въ крайнихъ частяхъ опирается на поверхности опоръ. Если одна изъ опорныхъ реакцій въ b_1 или b_2 сдѣлается равной 0, на примѣръ, въ b_2 , то получится случай фиг. 20. Если обѣ реакціи > 0 , т. е. направлены сверху внизъ, то получится случай фиг. 21.

Если ферма монтирована нормальнымъ образомъ, то, очевидно, $R_b'' = 0$ и въ точкахъ b_1 и b_2 возможны только реакціи R'_b . Очевидно, что для опредѣленія участковъ движенія груза, соотвѣтствующихъ разнымъ опорнымъ условіямъ, достаточно рассмотреть случай (фиг. 20), смежный съ остальными. Вообще слѣдовало бы опредѣлить зависимость между y_2 и z_2 (фиг. 20), тогда при $y_2 = a$



Фиг. 18.

начнется концентрированное опирание въ a_1 и b_1 ; при $y_2 = 0$ ферма начнетъ откатываться по поверхности $a_1 b_1$ отъ b_1 къ a_1 ; аналогично, если $z_2 = 0$, то ферма начнетъ откатываться отъ b_2 къ a_2 до тѣхъ поръ пока $z_2 = a$. Такимъ образомъ слѣдуетъ опредѣлить



Фиг. 19, 20 и 21.

функцію y_2 и z_2 и по частнымъ значеніямъ этихъ переменныхъ опредѣлить соотвѣтственное x . Разсматривая ферму $v_1 b_1 v_2$ какъ свободноопирающуюся въ v_1 и b_1 и задѣланную въ v_2 , можемъ писать

$$(M)_{x=l_0+z_2} = (M_0 - X_a m_a - X_b m_b)_{x=l_0+z} = R'_{b_2} \cdot (a - z_2). \quad (19)$$

$$\begin{aligned} (tg\varepsilon)_{x=-y_2} &= tg\varepsilon_0 - X_a \varepsilon_a - X_b \varepsilon_b)_{x=-y_2} = \\ &= R'_{b_1} \left(y_2 \left(a - \frac{1}{2} \cdot y_2 \right) + \frac{1}{2} al_0 \right), \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (20) \end{aligned}$$

гдѣ M_0 — моментъ статически опредѣлимой системы отъ дѣйствія распора цѣпи и силы P .

X_a, X_b — статически неопредѣлимая, причемъ при опредѣленіи распора цѣпи принята статически неопредѣлимая система.

Если въ ненапряженномъ состояніи ферма горизонтальна, то въ ненагруженномъ состояніи уклонъ въ точкѣ v_1 опредѣлится изъ уравненія виртуальной работы момента $= 1$, приложеннаго въ сѣченіи v_1 въ случаѣ напряженія отъ R'_{b_1} и R'_{b_2} , т. е.

$$\begin{aligned} (tg\varepsilon)_{x=-y_2} &= \int_{a-y_2}^a 1 \cdot x \cdot R' dx_{b_1} + \int_0^{l_0} \frac{x}{l_0} \cdot R'_b \cdot a dx = \\ &= R'_b \left[y_2 \left(a - \frac{1}{2} y_2 \right) + \frac{1}{2} al_0 \right]. \end{aligned}$$

Уравненія (19) и (20) имѣютъ видъ:

$$\begin{aligned} f_1(x, y_2, z_2) &= 0 \\ \text{и } f_2(x, y_2, z_2) &= 0. \end{aligned}$$

Отсюда можно опредѣлить $\varphi(y_2, z_2) = 0$ или $\varphi_1(x, y_2) = 0$, такъ что для опредѣленнаго значенія y_2 или z_2 можно найти соотвѣтственное x . Имѣя, однако, въ виду, что переменныя встрѣчаются въ высокихъ степеняхъ, ясно, какъ сложно ихъ рѣшеніе, поэтому ограничимся опредѣленіемъ тѣхъ предѣловъ, между которыми долженъ находиться грузъ, чтобы начался переходъ изъ одного опорнаго условія въ другое. Такъ, напримѣръ, для опредѣленія начала откатыванія фермы отъ b_2 къ a_2 по фиг. 20₂, примемъ сперва ферму задѣланной въ b_2 , потому что въ моментъ начала откатыванія упругая линія въ b_2 имѣетъ общую касательную съ поверхностью опоръ b_2, a_2 , и свободноопирающейся въ a_1 и b_1 ; въ началѣ откатыванія реакція въ b_2 дѣлается $= 0$, поэтому x опредѣлится изъ ур.:

$$R'_{b_2} + R'_2 - H r_2 = 0, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (21)$$

гдѣ R'_2 — реакція b_2 основной системы: свободноопирающейся въ a_1, b_1 и задѣланной въ b_2 фермы отъ груза P .

H — распоръ цѣпи;

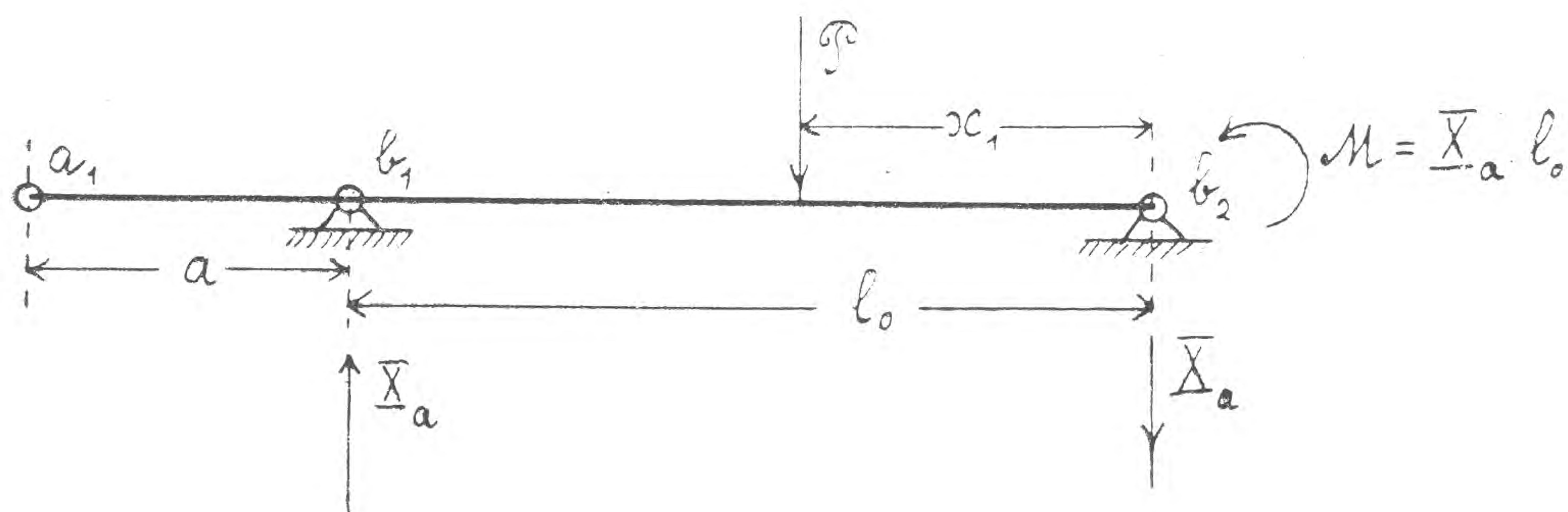
r_2 — реакція b_2 отъ дѣйствія на основную систему только причины $H = 1$.

въ a_1 , замѣнимъ опору стержнемъ $a_1 a'_1$, прикрѣпленнымъ шарнирно къ a_1 и скользящимъ безъ тренія въ вертикальномъ прорѣзѣ точкой a'_1 . Въ точкѣ b_2 жесткимъ образомъ прикрѣпимъ неупругій стержень, направленный вертикально внизъ, длиною $= l_0$, вращающійся въ b_2 въ подшипникѣ. Возставляемъ въ b'_2 перпендикуляръ до пересѣченія съ продолженіемъ вертикальнаго стержня $a_1 a'_1$ въ точкѣ A . Затѣмъ представимъ себѣ, что Aa'_1 и Ab'_2 жесткіе стержни, образующіе шарнирную цѣпь $a'_1 Ab'_2$. Въ точкѣ A приложимъ произвольно статически неопредѣлимую силу X_a , напримѣръ по направленію Ab'_2 вправо. Далѣе опредѣляемъ перемѣщеніе точки A отъ дѣйствія X_a .

Перпендикулярно къ этому перемѣщенію приложимъ силу X_b , тогда очевидно $\delta_{a,b} = \delta_{b,a} = 0$; опредѣленіе линій вліянія для X_a и X_b сводится къ опредѣленію упругихъ линій фермы отъ дѣйствія $X_b = 1$ и $X_a = 1$, причемъ

$$X_a = \frac{1}{\delta_a} \cdot P \cdot \delta_{P,a}$$

$$\text{и } X_b = \frac{1}{\delta_b} \cdot P \cdot \delta_{P,b},$$



Фиг. 23.

гдѣ δ_a — перемѣщеніе точки A отъ причины $X_a = 1$,
 δ_b — перемѣщеніе точки A отъ причины $X_b = 1$,
 $\delta_{P,a}$ — перемѣщеніе точки приложенія силы P по ея направленію отъ $X_a = 1$,
 $\delta_{P,b}$ — соотвѣтственное перемѣщеніе отъ дѣйствія $X_b = 1$.

Упругая линія отъ причины $X_a = 1$ средняго пролета опредѣлится изъ фиг. 23:

$$w = (l_0 - x_1) \cdot \frac{1}{EJ};$$

такъ что ур. (26) приметъ видъ:

$$EJ y_1 = q_1 \left\{ \frac{x_1^4}{24} - \frac{5}{48} \cdot x_1^3 l_0 + \frac{x_1^2 l_0^2}{16} - \frac{l_0^2 (l_0 x_1^2 - x_1^3)}{4(12l_0 + 16a)} \right\} \quad (27)$$

Изъ ур. (27) опредѣлимъ перемѣщеніе по направленію $X_h = 1$ по ур. (12):

$$\delta_h = \int_0^{l_0} \frac{dy_1}{dx_1} \cdot dy_k = \frac{4f}{l_0^2} \left\{ \frac{3}{15 \cdot 2^3} - \frac{l_0}{24(12l_0 + 16a)} \right\} \frac{q_1 \cdot l_0^5}{EJ};$$

отсюда реакція подвѣсокъ отъ нѣкотораго груза P , находящагося на разстояніи x_1 отъ b_2 :

$$q = \frac{8f}{l_0^2} \cdot P \cdot \frac{y_1}{\delta_h} = P \left\{ \frac{\frac{x_1^4}{24} - \frac{5x_1^3 l_0}{48} + \frac{x_1^2 l_0^2}{16} - \frac{l_0^2 (l_0 x_1^2 - x_1^3)}{4(12l_0 + 16a)}}{\frac{3}{15 \cdot 32} - \frac{l_0}{24(12l_0 + 16a)}} \right\} \cdot \frac{2}{l_0^5} \quad (28)$$

Совершенно аналогично упругую линію части a_1 и b_1 представимъ уравненіемъ:

$$y_1' = y_0' - X_a \cdot \delta'_{P,a} - X_b \cdot \delta'_{P,b}, \quad (29)$$

гдѣ

$$EJ \cdot y_0' = - \frac{q_1 \cdot l_0^3}{24} x',$$

$$EJ \cdot \delta_{P,a} = - \frac{l_0^2}{6} \cdot x',$$

$$EJ \cdot \delta_{P,b} = - \cos \theta \frac{l_0^2}{2} \cdot x' - \sin \theta \left\{ \frac{-x'^2 a}{2} + \frac{x'^3}{6} \right\};$$

отсюда:
$$EJ \cdot y_1' = \frac{q_1 l_0^3 x'}{6a(12l_0 + 16a)} [x'(3a - x') - 2a^2] \quad (30)$$

Соотвѣтственная реакція подвѣсокъ отъ груза P :

$$q' = P \cdot \left\{ \frac{l_0^3 x' [x'(3a - x') - 2a^2]}{6a(12l_0 + 16a)} \right\} \cdot \frac{2}{l_0^5 \left[\frac{3}{15 \cdot 32} - \frac{l_0}{24(12l_0 + 16a)} \right]} \quad (31)$$

Имѣя упругія линіи отъ причинъ $X_a = 1$, $X_b = 1$, $X_h = H = 1$, перейдемъ къ рѣшенію ур. (21) и (22).

Реакціи опоры b_2 отъ причинъ: 1) P , 2) собственнаго вѣса части a_1 , b_1 и 3) реакціи подвѣсокъ опредѣлятся слѣдующимъ образомъ:

1) P . Написавъ реакцію подъ видомъ:

$$R_P = (R_0)_P - X_a \cdot r'_a - X_b \cdot r'_b$$

и подставивъ:

$$X_a = P \cdot \frac{\delta_{P,a}}{\delta a} = \frac{3}{l_0^3} \left\{ \frac{l_0^2 x_1}{3} + \frac{x_1^3}{6} - \frac{l_0 x_1^2}{2} \right\} \cdot P,$$

$$r'_a = -1,$$

$$r'_b = 3 \cos \theta,$$

получимъ:

$$R_P = P \left\{ \frac{l_0 - x_1}{l_0} + \frac{3}{l_0^2} \left[\frac{l_0^2 x_1}{3} + \frac{x_1^3}{6} - \frac{l_0 x_1^2}{2} \right] - \frac{3}{2} \cdot \frac{(l_0 x_1^2 - x_1^3)}{\left(l_0^2 + \frac{2}{3} a l_0 \right)} \right\}.$$

2) Собственный вѣсъ части a_1 b_1 . При вѣсѣ $p \frac{\text{тн}}{\text{пог. единица}}$:

$$X_a = \frac{1}{\delta_a} \int_0^a p \cdot dx' \cdot \delta'_{P,a} = \frac{-3p}{l_0^3} \int_0^a \frac{l_0^2}{6} \cdot x' \cdot dx' = -\frac{pa^2}{4l_0};$$

$$(R_0)_p = -\frac{pa^2}{2l_0};$$

$$r'_a = -1; \quad r'_b = 3 \cos \theta;$$

$$X_b = \frac{1}{\delta_b} \int_0^a p \cdot dx \cdot \delta_{P,b} = \frac{p}{\delta_b} \int_0^a \frac{\cos \theta \cdot \frac{l_0^2}{2} \cdot x' - \sin \theta \left(\frac{x'^3}{6} - \frac{x'^2 \cdot a}{2} \right)}{\sin \theta \left(\cos \theta \frac{l_0^2 a}{2} + \sin \theta \frac{a^3}{3} \right)} dx';$$

отсюда:

$$R_p = -\frac{pa^2}{2l_0} - \frac{pa^2}{4l_0} + \frac{3}{2} \cdot \frac{\frac{l_0 a^2}{4} + \frac{a^3}{4}}{\left(\frac{l_0^2}{2} + \frac{2}{3} a l_0 \right)}.$$

3) Реакція подвѣсокъ q_r :

$$X_a = \frac{q_r l_0}{8}; \quad X_b = \frac{q_r \cdot l_0^3}{\sin \theta \cdot a \cdot (12l_0 + 16a)};$$

$$r'_a = -1; \quad r'_b = 3 \cos \theta;$$

$$R_b = \frac{q_r \cdot l_0}{2} + \frac{q_r \cdot l_0}{8} - \frac{q_r \cdot l_0^3 \cdot 3 \cdot \cos \theta}{\sin \theta \cdot a \cdot (12l_0 + 16a)} = q_r \left(\frac{5}{8} l_0 - \frac{1,5 l_0^2}{12l_0 + 16a} \right),$$

гдѣ q_r — реакція отъ дѣйствія груза P и собственного вѣса части a_1 b_1 . Если принять за единицу длины l_0 , то по ур. (31) при $a = \frac{2}{9} l_0$:

$$dq' = (2,02x'^2 - 3,025x'^3 - 2,98x') \cdot p \cdot dx,$$

$$q' = \int_0^a p \cdot dx \cdot (2,02x'^2 - 3,025x'^3 - 2,98x') =$$

$$= p \left\{ 2,02 \frac{a^3}{3} - 3,025 \frac{a^4}{4} - 2,98 \frac{a^2}{2} \right\}.$$

Такимъ образомъ при $a = \frac{2}{9} l_0$:

$$R'_2 = P \{1 + 1,81x_1^3 - 2,81x_1^2\} - p \cdot 0,0023;$$

$$H \cdot r_2 = P \cdot 0,528 \{23,52x_1^4 - 49,74x_1^3 + 26,22x_1^2\} - p \cdot 0,0682.$$

Положимъ $P = 120$ tn.; $p = 180$ tn.; $R'_{b_2} = 10$ tn. $= P \cdot 0,083$, тогда ур. (21) приметъ видъ:

$$0,083 + 1 + 1,810x_1^3 - 2,810x_1^2 - 0,00345 - 12,4x_1^4 + 26,25x_1^3 - 13,85x_1^2 + 0,0540 = 0,$$

или

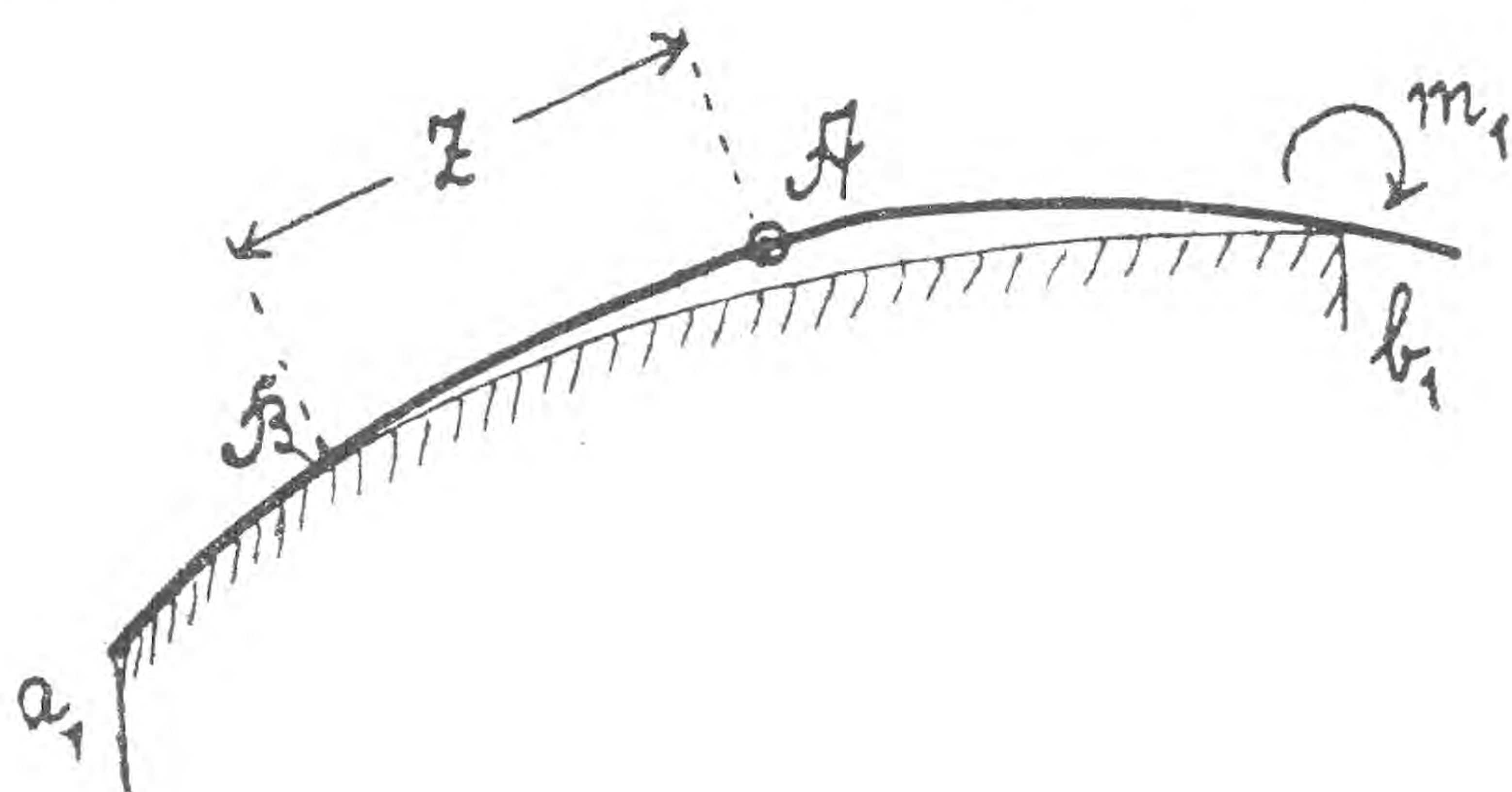
$$1,13565 + 28,06x_1^3 - 16,66x_1^2 - 12,4x_1^4 = 0 \quad . \quad . \quad . \quad (32)$$

Отсюда

$$x_1 = 0,90,$$

т. е. ферма начнетъ отъ b_2 къ a_2 откатываться, когда грузъ отдалился отъ b_1 на $0,1 l_0$.

Для провѣрки условія (22_a), будемъ вмѣсто непосредственнаго опредѣленія уклона въ точкѣ a_1 упругой линіи лучше разсуждать слѣдующимъ образомъ: положимъ, что $a_1 b_1$ (фиг. 25) поверхность опоръ; если въ b_1 дѣйствуетъ нѣкоторый моментъ m_1 , то ферма, очевидно, отстанетъ отъ поверхности на нѣкоторомъ протяженіи $b_1 B$. Если принять за ось абсциссъ линію поверхности, а за ординаты нормали къ ней, то:



Фиг. 25.

$$EJ \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{pz}{2} \cdot x - \frac{px^2}{2}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (33)$$

гдѣ z — разстояніе точки перегиба A отъ B .

Кромѣ того, въ виду незначительнаго уклона линіи $a_1 b_1$, можно косинусы угловъ съ горизонталью принять равными 1.

Изъ формулы (33) имѣемъ:

$$EJ \frac{\partial y}{\partial x} = \frac{p \cdot z}{2} \cdot \frac{x^2}{2} - \frac{p \cdot x^3}{6} + C_1; \quad C_1 = 0,$$

$$EJ \cdot y = \frac{pz}{2} \cdot \frac{x^3}{6} - \frac{p \cdot x^4}{24} + C_2; \quad C_2 = 0;$$

но, съ другой стороны, при $x = Bb_1$, $y = 0$, слѣдовательно:

$$z = \frac{1}{2} \cdot (Bb_1).$$

Представляя себѣ въ A шарниръ и имѣя въ виду, что момъ въ B равенъ 0, получимъ:

$$m_1 = \frac{pz}{2} \cdot \left(\frac{B \cdot b_1}{2} \right) + \frac{p \cdot (Bb_1)^2}{2} = \frac{p}{4} \cdot (Bb_1)^2.$$

Когда точка B перемѣстилась до a_1 , то

$$m'_1 = \frac{pa^2}{4},$$

или, для нашего примѣра,

$$m'_1 = \frac{180}{4} \cdot \frac{4}{81} = 2,22 \text{ tn.} \times 1 = 200 \text{ tn.} \times \text{mtr.}$$

Очевидно, что въ сѣченіи b_2 дѣйствуетъ моментъ:

$$R'_{b_2} \cdot a$$

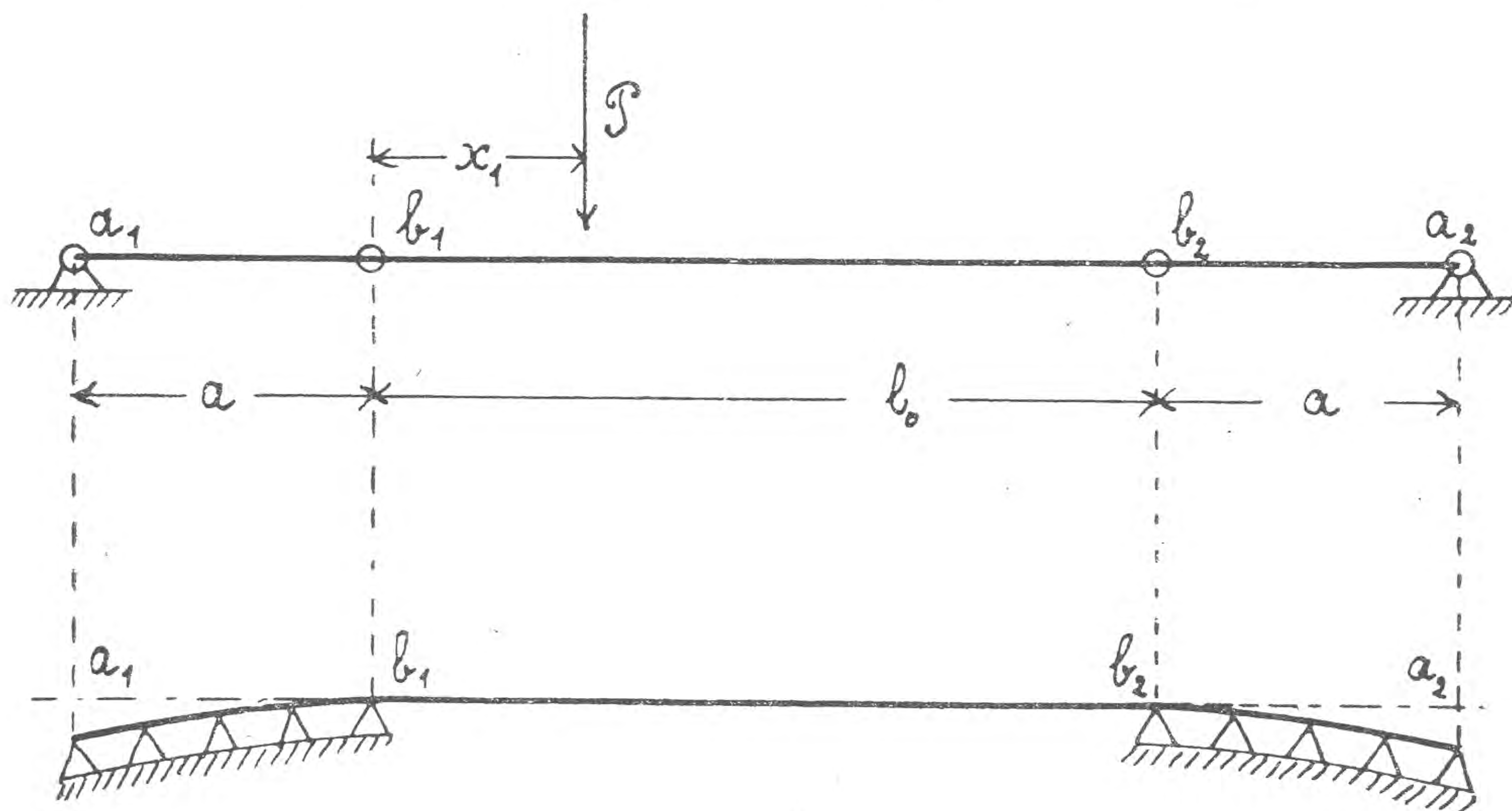
и сверху внизъ сила R'_{b_2} , такъ что моментъ относительно b_1 :

$$m_0 = P(l_0 - x_1) - \frac{q \cdot l_0^2}{2} + R'_{b_2}(l_0 + a);$$

для данныхъ нами примѣра:

$$m_0 = 1,42 \text{ tn.} \times 1 = 128,8 \text{ tn.} \times \text{mtr.}$$

Отсюда видно, что ферма не опирается исключительно въ точкахъ b_1 , b_2 , но отчасти на поверхность опоръ. Поэтому слѣдовало

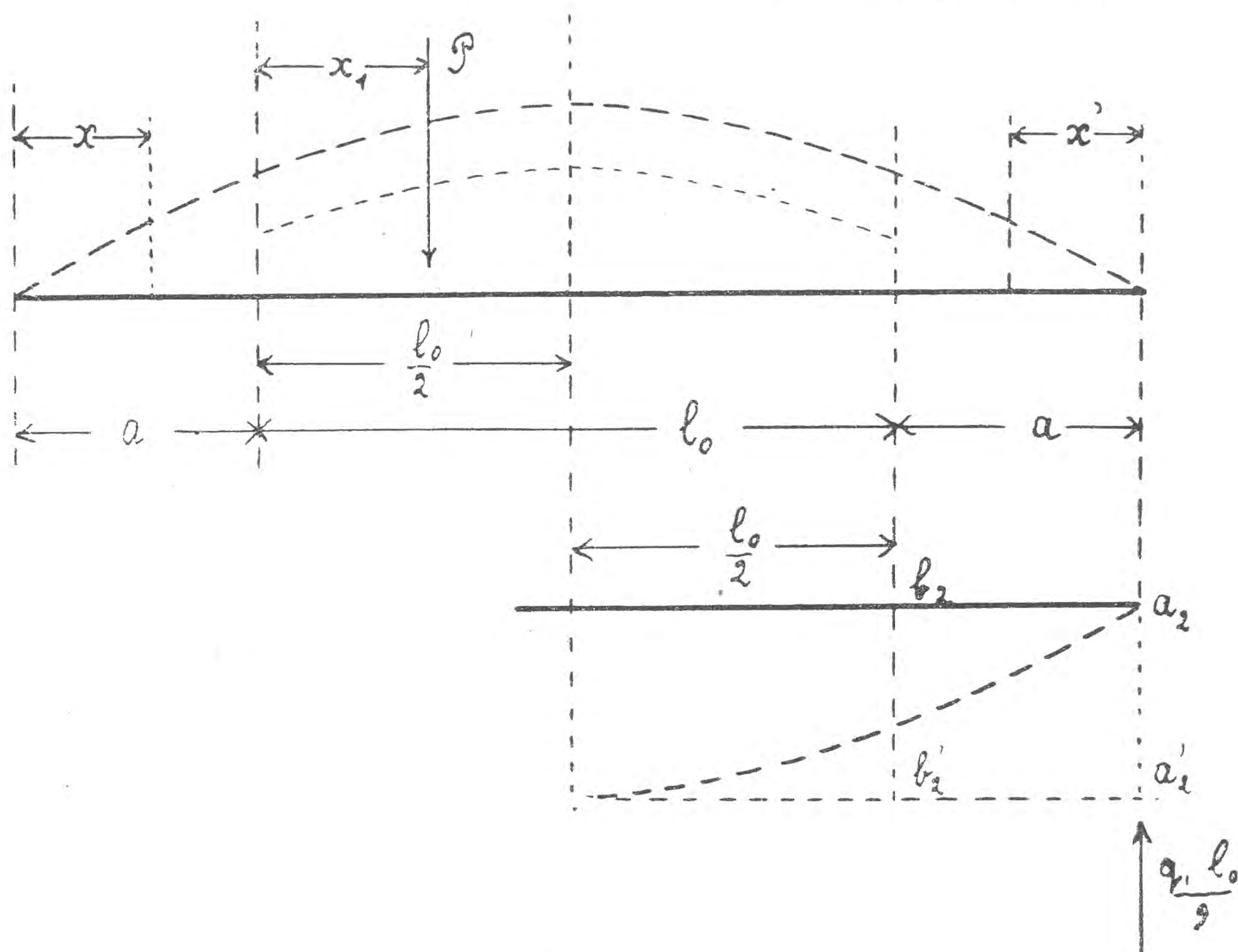


Фиг. 26.

снова опредѣлить x_1 ; съ другой стороны, однако, видно изъ вѣшеній R'_2 и H_{r_2} , что вліяніе p весьма мало, такъ что подавно вліяніе реакціи поверхности опоръ, равное собственному вѣсу фермы протяженіи соприкасанія, незначительно, такъ что можно при $x_1 = 0,90l_0 = 81 \text{ mtr.}$

Опредѣлимъ еще положеніе груза, при которомъ начнется совмѣстное сосредоточенное опирание въ a_1 и a_2 . Для этого рассмотрим ферму жесткости какъ свободноопирающуюся въ a_1 и a_2 (фиг. 26) и опредѣлимъ тотъ моментъ, когда упругая линія касательна къ поверхности опоръ въ a_1 .

Упругая линія фермы симметрична относительно середины, поэтому для половины среднего пролета b_1 b_2 упругая линія y_0 , ко-



Фиг. 27.

торую проще всего представить себѣ какъ разность прогибовъ отъ q_1 и соотвѣтственной реакціи $q_1 \frac{l_0}{2}$, выразится уравненіемъ (фиг. 27):

$$y_0 = \frac{q_1 l_0}{EJ} \left\{ \frac{a + \frac{l_0}{2}}{4} \left[\frac{a + x_1}{a + \frac{l_0}{2}} - \frac{1}{3} \frac{(a + x_1)^3}{\left(a + \frac{l_0}{2}\right)^3} \right] - \left[\frac{l_0^3}{6 \cdot 16} \left(\frac{2x}{l_0} - \frac{4x_1^4}{l_0^4} \right) + f_b \right] \right\}, \quad (34)$$

$$\text{гдѣ } f_b = a \left(\frac{dy_0}{dx_1} \right)_{x_1=0} + \frac{q_1 l_0}{2} \cdot \frac{a^3}{3EJ} = \frac{q_1 \cdot l_0^3 \cdot a}{48 EJ} + \frac{q_1 \cdot l_0}{2} \cdot \frac{a^3}{3EJ}.$$

Очевидно, перемѣщеніе по направленію X_h отъ причины $X_h = H = 1$:

$$\delta_1 = 2 \left\{ \int_0^{\frac{l_0}{2}} \frac{dy_0}{dx_1} \cdot dy_k + \frac{4f}{l_0} \cdot f_b \right\} = - \frac{8f}{l_0^2} \cdot \frac{q_1 \cdot l_0}{EJ} \cdot l_0^4 \cdot 0,0052 + \\ + \frac{4f}{l_0} \cdot \frac{q_1 \cdot l_0}{EJ} \cdot l_0^3 \cdot 0,02691 + \frac{8f}{l_0} \cdot 0,0234 = \frac{8f}{EJ} \cdot l_0^3 \cdot q_1 \cdot 0,0343$$

(полагая $l_0 = 1$).

Если $q_1 l_0 = 1$, то по уравненію (34):

$$y_0 = y_0' = \frac{1}{EJ} \{0,0417x_1^4 + 0,09705x_1 - 0,0834x_1^3 - 0,0556x_1^2 + 0,0214\}.$$

Упругую линію фермы можно выразить уравненіемъ:

$$\frac{\partial Y}{\partial x_1} = q_r \left(\frac{\partial y_0'}{\partial x_1} \right) - P \cdot \frac{\partial y_0''}{\partial x_1} - R'_{b_1} \left[\frac{\partial y_0''}{\partial x_1} \right]_{x_1=0} - R'_{b_2} \left[\frac{\partial y_0''}{\partial x_1} \right]_{x_1=l_0} - \\ - p \cdot \left\{ \int_0^a \frac{\partial y_0''}{\partial x_1'} dx_1' + \int_{l_0+a}^{l_0+2a} \frac{\partial y_0''}{\partial x_1'} dx_1' \right\}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (35)$$

гдѣ $x_1' = a + x_1$,

$\frac{\partial y_0''}{\partial x_1}$ — линія вліянія уклона для рассматриваемаго сѣченія,

q_r — равнодѣйствующая реакція подвѣсокъ отъ причинъ P, R'_b, p .

Для точки a_1 $x_1 = -a$, поэтому:

$$\left(\frac{\partial y_0'}{\partial x_1} \right)_{x_1=-a} = \frac{1}{EJ} \cdot 0,10939,$$

$$\left(\frac{\partial y_0''}{\partial x_1} \right) = \frac{1}{EJ} \{0,0834 + 0,276x_1 - 0,422x_1^2 + 0,1154x_1^3\},$$

что слѣдуетъ изъ уравненія виртуальной работы момента $m = 1$, дѣйствующаго въ сѣченіи a_1 :

$$m \cdot \frac{\partial y_0''}{\partial x_1} = \frac{1}{EJ} \cdot \frac{(l_0 + a - x_1)(a + x_1)(2l_0 + 3a - x_1)}{6(l_0 + 2a)}.$$

Для опредѣленія вліянія p на уклонъ въ a , введемъ абсциссы x и x' (фиг. 27), тогда вліяніе равно:

$$\int_0^a p \cdot dx \frac{x(2l-x)(l-x)}{6l} + \int_0^a p \cdot dx' \frac{(l-x')(l+x')}{6l} = p \cdot 0,01562,$$

гдѣ $l = l_0 + 2a$.

Далѣе:

$$\left(\frac{\partial y_0''}{\partial x_1} \right)_{x_1=0} = 0,0834; \quad \left(\frac{\partial y_0''}{\partial x_1} \right)_{x_1=l_0} = 0,0526.$$

Реакція подвѣсокъ отъ причины R'_b :

$$q' = 2 \cdot \frac{fb}{\delta_1} \cdot R'_b \cdot \frac{8f}{l_0^2} = 1,370 R'_b.$$

Упругая линія крайнихъ пролетовъ $a_1 b_1$ и $a_2 b_2$ отъ причины $X_h = 1$ выразится уравненіемъ:

$$EJ \cdot y_0''' = (a - x_1) \left(\frac{dy_0}{dx_1} \right)_{x_1=0} + \frac{q_1 l_0}{2} \cdot \frac{a^3}{2} \left[\frac{a - x_1}{a} - \frac{(a - x_1)^3}{3a^3} \right],$$

$$\text{гдѣ } \left(\frac{dy_0}{dx_1} \right)_{x_1=0} = \frac{q_1 l_0 (l_0^2 + 6al_0)}{24EJ},$$

такъ что для груза въ (a_1, b_1) реакція подвѣсокъ:

$$q'' = \frac{y_0'''}{\delta_1} \cdot \frac{8f}{l_0^2} P.$$

Такимъ образомъ реакція собственнаго вѣса крайнихъ пролетовъ отъ p :

$$2p \int_0^a y_0''' \frac{8f \cdot dx}{\delta_1 \cdot l_0^2} = EJ \cdot q'' = 2p \cdot \frac{8f}{\delta_1 \cdot l_0^2} \cdot q_1 l_0 \left\{ \frac{l_0^2 + 6al_0}{24} \cdot \frac{a^2}{2} + \right. \\ \left. + \frac{5a^4}{24} \cdot \frac{1}{2} \right\} = p \cdot 0,144.$$

Подставивъ найденныя величины въ уравненіе (35), получимъ:

$$0,1332 x_1^4 + 0,035 x_1 + 0,244 x_1^2 - 0,3824 x_1^3 - 0,01359 = 0;$$

отсюда:

$$x'_1 = 0,19 \\ \text{и } x''_1 = 1,05,$$

изъ чего ясно, что въ среднемъ участкѣ $= 2 \left(\frac{l_0}{2} - 0,19 l_0 \right) = 0,62 l_0$ грузъ $P = 120$ тп. обусловливаетъ сосредоточенное опирание въ a_1 и a_2 .

Изъ вышенайденныхъ значеній ясно, что ферма будетъ работать слѣдующимъ образомъ:

сейчасъ послѣ выхода груза на пролетъ l_0 по направленію $a_1 b_1$ начнетъ откатываніе отъ b_1 къ a_1 ; когда грузъ прошелъ x_1 (фиг. 26), равное $0,1 l_0$ ферма начинаетъ откатываться отъ b_2 къ a_2 ; при $x_1 = 0,19 l_0$, ферма начинаетъ опираться сосредоточенно въ a_1 и a_2 . При прохожденіи черезъ середину измѣненіе опорныхъ условій произойдетъ симметрично съ первой половиной.

Какъ главный результатъ изслѣдованія работы висячихъ мостовъ съ вантами слѣдуетъ считать, что ванты ухудшаютъ статическія условія моста и лучше ихъ не дѣлать, замѣняя подвѣсками.

А. Геппенеръ.

ГРУЗЫ ТАШКЕНТСКОЙ ЖЕЛѢЗНОЙ ДОРОГИ.

О Т Д Ъ Л Ъ IV.

Пшеница въ зернѣ и производство муки.

Глава 1-я. Географическое распространеніе пшеничнаго района по Ташкентской дорогѣ.

Посѣвъ пшеницы производится на протяженіи почти всей Ташкентской дороги, исключая мѣстности, вполне безплодныя и безводныя. Изъ 97 тарифныхъ станцій дороги не отправляютъ хлѣба 20 станцій, находящихся въ разныхъ мѣстахъ дороги; только шесть станцій, не имѣющихъ въ своихъ районахъ производства хлѣбовъ, а слѣдовательно и отправки ихъ, сгруппированы вмѣстѣ одна за другой между Казалинскомъ и Джусалами (1.276 и 1.438 верста).

Самые крупныя посѣвы пшеницы производятся около Оренбурга, Сорочинской и Актюбинска.

Въ послѣдніе годы, со времени открытія дороги до Ташкента, начинаютъ развиваться посѣвы пшеницы и на новыхъ участкахъ, особенно около станцій Арысь и Кабуль-Сай (1.945 и 1.965 верста). Въ Чимкентскомъ уѣздѣ Сыръ-дарьинской области, по системамъ рѣкъ: Арыси, Якъ-Су, Бадама, Буралдая, Бурджара, Чаяна, Бугуни. Здѣсь распахиваютъ такъ называемыя богарныя земли, т. е. земли безъ искусственнаго орошенія, и урожаи получаютъ очень хорошіе, при высокомъ достоинствѣ зерна. Можно съ достовѣрностью предположить, что удавшіеся опыты повлекутъ за собой значительное увеличеніе площади посѣвовъ и развитіе хлѣбопашества на дѣвственныхъ почвахъ. Собственно го-

вора, такіе посѣвы давно практикуются въ этой мѣстности, но въ очень ограниченномъ количествѣ по неимѣнію сбыта, а разъ сбытъ по желѣзной дорогѣ обезпеченъ, нѣтъ основанія не расширять посѣвы въ виду значительнаго количества поступающей земли, способной къ богарной культурѣ. Такъ, мѣстность района станціи Арысь дала къ отправленію въ 1906 году 31 тысячу пудовъ пшеницы и Кабуль-Сай—2.240 пудовъ, а въ 1907 году—уже 674 тысячи пудовъ въ районѣ Арыси и 174 тысячъ въ районѣ Кабуль-Сая. Станція Чанакъ (2.003 верста) въ 1906 г. не имѣла вовсе груза къ отправкѣ, а въ 1907 году отправила 75 тысячъ пуд. пшеницы. Станція Туркестанъ съ 75 тысячъ въ 1906 году перешла на 152 тысячи пудовъ въ 1907 году. Очевидно, возрожденіе мѣстнаго производства хлѣбовъ идетъ кресчендо.

Нельзя не радоваться этому обстоятельству, какъ съ частной точки зрѣнія увеличенія грузовой перевозки по Ташкентской дорогѣ, такъ и обще-государственной. Дѣло въ томъ, что увеличеніе посѣвовъ пшеницы, т. е. разработка дѣвственныхъ киргизскихъ степей производится двумя элементами населенія: русскими поселенцами 17 поселковъ, подъ надѣлы коихъ въ Чимкентскомъ уѣздѣ отведено уже до 50 тысячъ десятинъ земли, и мѣстными аборигенами страны—киргизами.

Возможно большее распространеніе русскихъ поселеній въ видахъ обрусѣнія края и переходъ киргизовъ отъ кочевой жизни номадовъ къ земледѣлію—явленія весьма важныя и желательныя въ обще-государственныхъ интересахъ.

Необозримыя пустынные киргизскія степи степного Туркестана, въ коихъ населеніе настолько рѣдко, что въ самыхъ населенныхъ мѣстахъ достигаетъ едва до 10 душъ на квадратную версту, а обыкновенно не болѣе одной души, обладающія богатой почвой, могутъ прокормить весьма густое населеніе. Единственное препятствіе къ усиленію заселенія края русскими и къ переходу киргизъ къ земледѣлію,—это постоянныя жалобы богатыхъ и знатныхъ киргизъ „манановъ“ на стѣсненіе ихъ земельнымъ пространствомъ, необходимымъ для скотоводства; эти жалобы стремятся къ огражденію интересовъ незначительнаго меньшинства, желающаго, по-прежнему, продолжать властвовать и угнетать большинство бѣдныхъ киргизъ, не имѣющихъ собствен-

ныхъ стадъ, служащихъ пастухами у богатыхъ и представляющихъ простой народъ—„бухару“, стремящуюся перейти къ земледѣлію и тѣмъ освободиться отъ власти, опеки и угнетенія манановъ. Конечно, послѣднимъ это крайне невыгодно и сопряжено съ потерей навсегда закрѣпощенной рабочей силы, на основаніи обычнаго права сильнаго, и понятно, они дѣлаютъ все возможное, чтобы, маскируя интересы большинства, подъ видомъ необходимости земли для вочевниковъ, стараться убѣдить администрацію отказаться отъ содѣйствія переселенію и переходу аборигеновъ къ земледѣлію.

Но такія личныя стремленія и старанія, хотя и поддержанныя силою обычной власти и богатства,—идущія въ разрѣзъ интересамъ государства, а главное общей исторической эволюціи, могутъ только имѣть временное вліяніе на замедленіе переселенія и переходъ къ земледѣлію, пока не выяснится дѣйствительное положеніе дѣла.

Потребность въ хлѣбѣ и кормѣ и вліяніе русскихъ поселенцевъ, уже сидящихъ на степныхъ участкахъ, хорошіе урожаи пшеницы и прочихъ продуктовъ и возможность заработать на нихъ—сдѣлаютъ свое дѣло, вопреки всѣмъ усиліямъ меньшинства. Разъ проблески культуры проникли въ Туркестанскій край, историческая эволюція перехода аборигеновъ страны изъ состоянія кочевого-скотоводческаго въ осѣдлое-земледѣльческое—неизбѣжна.

Въ виду же неизбѣжности перехода массы населенія къ земледѣлію, желательно, вліяніемъ администраціи, ускорить и облегчить устройство края, къ благополучію и культурному развитію большинства и несомнѣнной выгодѣ государства и желѣзной дороги.

ТАБЛИЦА № 1.

РОДЪ ГРУЗА.	Въ 1905 г.	Процентное отношеніе.		Въ 1906 г.	Процентное отношеніе		Въ 1907 г.	Процентное отношеніе.	
		Къ количе- ству хлѣб. грузовъ.	Къ общему колич. грузовъ.		Къ общему колич. грузовъ.	Къ количе- ству хлѣб. грузовъ.		Къ количе- ству хлѣб. грузовъ.	Къ общему колич. грузовъ.
Пшеницы.	14.631.343	—	—	13.024.375	—	—	8.457.072	—	—
Хлѣбнаго груза	25.294.609	57,85%	—	31.178.587	41,74%	—	22.241.166	38,62%	—
Всѣхъ грузовъ малой скорости	42.993.347	—	34,03%	61.969.599	—	21,01%	66.509.741	—	12,71%

Глава 2. Перевозка пшеницы по Ташкентской желѣзной дорогѣ.

Въ послѣдніе три года перевезено по дорогѣ слѣдующее количество пшеницы (таблица № 1).

Изъ этихъ данныхъ видно, что изъ всего количества хлѣбныхъ грузовъ, перевозимаго по дорогѣ, — пшеница составляла преимущественный сортъ хлѣбнаго зерна. По отношенію къ общему количеству всѣхъ грузовъ малой скорости, она составляла довольно значительный процентъ—въ 34, 21 и 12⁰/₀.

Постепенное пониженіе процентнаго отношенія, а равно и самого количества перевезенной пшеницы есть результатъ уменьшенія урожаевъ и увеличенія общей перевозки грузовъ, возросшихъ съ 42-хъ милліоновъ въ 1905 году до 66 милліоновъ въ 1907 году.

Наибольшее количество пшеницы перевозилось по желѣзной дорогѣ для вывоза за предѣлы дороги. Такъ въ 1905 году было вывезено 13.145.244 пуда, въ 1906 г.—9.297.617 пудовъ, въ 1907 году 4.374.766 пудовъ, т. е. 90,00⁰/₀, 71,3⁰/₀ и 51,7⁰/₀ отъ общей перевозки пшеницы въ соотвѣтствующіе годы. Слѣдовательно, въ блестящій урожайный 1905 годъ вывезено 90⁰/₀, хорошій 1906 годъ урожая—71⁰/₀ и слабый 1907 г.—51⁰/₀.

Отправка пшеницы по Ташкентской желѣзной дорогѣ выразилась въ слѣдующихъ цифрахъ и распредѣлилась по участкамъ старому и новому въ мѣстномъ и прямомъ сообщеніи слѣдующимъ образомъ (таблица № 2).

Т А Б

Отправки на свои и чужія станціи.	1905 г.		
	Свои.	Чужія.	Всего
Участокъ отъ Кинеля до Оренбурга .	1.356.154	13.142.271	14.984.
Участокъ отъ Мѣнового двора до Ташкента	97.802	32.973	130.
Всего	1.453.956	13.175.244	14.629.

Изъ этихъ данныхъ видно, что въ 1905 г. отправка пшеницы съ новаго участка была ничтожна и не превышала 130.775 пуд., въ 1906 г. она уже достигла 1.764.207 пуд., а въ 1907 г. 2.301.469 пуд., что явно показываетъ тенденцію къ увеличенію какъ производства пшеницы, такъ и отправки ее по дорогѣ.

Разсматривая отправку пшеницы съ Ташкентской дороги на чужія дороги, нельзя не обращать вниманіе и не ознакомиться съ распредѣленіемъ этой отправки по станціямъ чужихъ дорогъ.

Слѣдующая таблица даетъ данныя наибольшихъ отправокъ.

ТАБЛИЦА № 3.

С Т А Н Ц І И.	1905 г.	1906 г.	1907 г.
Самара	6.369.431	4.094.210	1.915.259
Сызрань	1.002.871	1.748.179	473.934
Кузнецкъ	118.200	173.175	—
Рига	1.382.988	582.750	—
Ревель	246.762	35.250	—
Виндава	886.814	—	—
Москва	51.500	36.750	19.348
Тверь	—	15.750	52.500
Нижній-Новгородъ	460.920	136.350	346.500
Станціи Средней Азіи	—	1.190.297	1.486.209
Итого	10.529.486	7.412.710	4.294.056
Остальныя станціи	4.049.714	3.825.907	2.189.166
Всего	14.629.200	11.238.617	6.483.216

№ 2.

1906 г.			1907 г.		
г.	Чужія.	Всего.	Свои.	Чужія.	Всего.
.799	7.825.611	9.479.410	1.504.081	2.677.666	4.181.747
.201	1.472.006	1.764.207	604.369	1.697.100	2.301.469
.000	9.297.617	11.238.617	2.108.450	4.374.766	6.483.216

Въ число остальныхъ станцій входятъ главнымъ образомъ станціи Московско-казанской и Рязанско-уральской дорогъ. Пшеница, отправляемая въ Самару, идетъ частью на самарскія мукомольни, а частью отправляется по Волгѣ на мельницы волжскаго района.

Средне-азиатскія станціи начинаютъ требовать пшеницу изъ района Ташкентской дороги, очевидно потребность Азіи въ привозной пшеницѣ увеличивается вслѣдствіе увеличенія народонаселенія и обращенія земель подъ культуру другихъ, болѣе цѣнныхъ растений, при уменьшеніи посѣва собственной пшеницы.

Глава 3. Производство муки и мукомольное дѣло въ районѣ Ташкентской дороги.

Вся Россійская имперія въ отношеніи производства муки раздѣлена на 16 районовъ, насчитывающихъ 1.851 мельницу разныхъ категорій производительности.

Ташкентская дорога входитъ въ 6-ой, Заволжскій районъ Оренбургской и Самарской губерніями, въ 5-ый, Нижневолжскій—Уральскою областью и въ 16-ый, Закаспійскій—Туркестантской и Сырдарьинской областями.

Въ районѣ Ташкентской дороги въ Самарской губерніи находится 28 мукомольныхъ мельницъ съ общей годовой производительностью въ 16.111.500 пудовъ муки. Онѣ распредѣлены по слѣдующимъ станціямъ.

ТАБЛИЦА № 4.

С Т А Н Ц І И.	Число мельницъ.		Годовая производи- тельность.
	Водяныхъ.	Паровыхъ.	
Тростянка	—	1	250.000 п.
Богатое.	2	—	2.000.000 „
Марычевка	—	1	3.000.000 „
Неприкъ	2	—	401.500 „
Лѣсъ	4	1	650.000 „
Колтубанка	2	—	650.000 „
Елшанка	1	1	720.000 „
Бузулукъ	—	1	3.860.000 „
Погромное	—	1	450.000 „
Сорочинская	6	3	2.850.000 „
Н.-Сергіевская	1	1	1.280.000 „
Всего	18	10	16.111.500 „

Въ предѣлахъ Ташкентской дороги въ Оренбургской губерніи находятся пять водяныхъ мельницъ—на станціи Платовка, съ годовой производительностью въ 11.000 пудовъ. При станціи Илецкъ находятся три паровыя мельницы, съ производительностью въ 370.000 пудовъ.

Собственно въ городѣ Оренбургѣ, въ настоящее время имѣются три большія мельницы съ общей годовой производительностью въ количествѣ около 4-хъ милліоновъ пудовъ пшеничной муки. О нихъ будетъ сказано отдѣльно ниже, въ главѣ 5.

Въ Туркестантской области при станціи Актюбинскѣ имѣются двѣ мельницы; одна водяная съ производительностью 60.000 пудовъ, и другая паровая съ производительностью 100.000 пудовъ.

Въ Сыръ-дарьинской области около станціи Чили имѣется одна паровая мельница съ производительностью 15.000 пудовъ; она перемалываетъ зерно мѣстныхъ киргизъ и русскихъ переселенцевъ для собственнаго ихъ потребленія.

Въ районѣ Ташкентской дороги вблизи ея станцій, кромѣ станціи Чили, не имѣется вовсе мельницъ, но въ разстояніи отъ

6-ти до 64 верстъ отъ станцій Сауранъ, Туркестанъ и Кобуль-Сай имѣется масса водяныхъ мельницъ, особенно въ Чимкентскомъ уѣздѣ, богатомъ орошеніемъ водной системы рѣки Арыса съ ея многочисленными притоками.

Въ самомъ Ташкентѣ имѣются три водяныя мельницы, оборудованныя первоклассными мельничными строительными фирмами въ Россіи и производительностью въ 720 тысячъ пудовъ въ годъ (одинъ періодъ), братьевъ Каменскихъ—на 1.000 пудовъ, Павлова—на 500 и Фигнера на 500 пудовъ въ сутки.

Такимъ образомъ въ районѣ Ташкентской дороги имѣется всего 45 мельницъ съ максимальной производительностью 21.395 тысячъ пудовъ муки, изъ коихъ третья, или четвертая часть перевозится по Ташкентской дорогѣ, судя по даннымъ, изложеннымъ въ таблицѣ № 5; но, такъ какъ третья или четвертая часть помола муки, т. е. 12 или 15 милліоновъ пудовъ, не можетъ оставаться для мѣстнаго потребленія, то слѣдовательно необходимо придти къ заключенію, что максимальная производительность мельницъ значительно превосходитъ потребность въ помолѣ какъ для мѣстнаго рынка, такъ и для экспортнаго.

Кромѣ того, надо принять во вниманіе массу кустарныхъ вѣтряныхъ мельницъ, разсѣянныхъ всюду, особенно въ Самарской и Оренбургской губерніяхъ района Ташкентской дороги, которыя не принимались мною къ учету по невозможности выяснить ихъ производительность, очень слабую для каждой отдѣльной мельницы, но въ общемъ представляющихъ значительное количество мѣстнаго крестьянскаго помола, принаровленнаго исключительно къ размолу низшихъ сортовъ муки, безъ всякихъ новѣйшихъ усовершенствованій для очистки зерна и просѣва муки и, конечно, по своему качеству не соотвѣтствующаго требованіямъ экспортнаго мукомольнаго рынка.

Глава 4. Отправка муки по Ташкентской дорогѣ.

Все количество перевезенной муки, полученной отъ размолы всѣхъ родовъ хлѣбнаго зерна, распредѣляется на отправки: въ мѣстномъ сообщеніи, вывозныя за предѣлы дороги, ввозныя съ другихъ дорогъ и, наконецъ, транзитныя, проходящія черезъ линію Ташкентской дороги, изъ числа принимаемыхъ съ сосѣднихъ дорогъ. Оно усматривается изъ слѣдующей таблицы.

Т А

	Мѣстное сообщеніе.			В ы в о з	
	1905 г.	1906 г.	1907 г.	1905 г.	1906 г.
Мука пшеничная	444.164	935.202	1.066.177	5.449.660	6.774.278
Мука разная	20.095	11.438	8.516	168.174	95.417
Итого	464.259	946.670	1.074.693	5.617.834	6.869.695

Процентное отношеніе перевозки муки мѣстнаго сообщенія, вывоза, ввоза и транзита къ общему количеству пудовъ перевезенной муки выразилась слѣдующими цифрами.

ТАБЛИЦА № 6.

	1905 г.	1906 г.	1907 г.
Мѣстное сообщеніе	7,62 ⁰ / ₀	11,86 ⁰ / ₀	20,60 ⁰ / ₀
Вывозъ	92,37 ⁰ / ₀	86,14 ⁰ / ₀	72,30 ⁰ / ₀
Ввозъ	0,01 ⁰ / ₀	1,80 ⁰ / ₀	6,55 ⁰ / ₀
Транзитъ	—	0,20 ⁰ / ₀	0,55 ⁰ / ₀
	100,00 ⁰ / ₀	100,00 ⁰ / ₀	100,00 ⁰ / ₀

Изъ этихъ данныхъ усматривается, что главная перевозка муки на дорогѣ—вывозная, за предѣлы своей дороги на другія дороги, за нею лежащія; слѣдующая по размѣрамъ перевозка—мѣстная, въ предѣлахъ своей дороги съ однѣхъ станцій на другія. Что касается ввоза муки, то хотя онъ и даетъ весьма небольшой процентъ, но все-таки казалось-бы его совершенно не должно быть, въ виду обилія зерна и муки въ районѣ дороги. Такое явленіе можно объяснить только исключительными требованіями и соображеніями торговли и особыми личными расчетами хлѣбо-торговцевъ.

Кромѣ пшеничной муки, въ предѣлахъ Ташкентской дороги вырабатывается еще мука: ржаная, пеклеванная, гречишная, бобовая, гороховая, кукурузная, овсяная, пшенная, полбенная, чечевичная и ячменная. Слѣдующая таблица даетъ данныя по

№ 5.

В о з ъ.		Т р а н з и т ъ.			В с е г о.		
1906 г.	1907 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.
124.051	324.268	—	9.015	28.065	5.897.135	7.842.546	5.083.938
19.243	17.396	—	5.273	750	191.415	131.371	132.994
143.294	341.664	—	14.288	28.815	6.088.450	7.973.917	5.216.932

отправкѣ муки пшеничной и отдѣльно разной, а также распределение этой муки для отправки на свои и чужія станціи за изслѣдуемые три года и, кромѣ того, распределение отправки по участкамъ дороги—старому и новому.

ТАБЛИЦА № 7.

У ч а с т о к ъ К и н е л ь - О р е н б у р г ъ.							
Г о д ы.	Отправлено пшеничной муки на станціи.			Отправлено разной муки на станціи.			Всего.
	Свои.	Чужія.	Итого.	Свои.	Чужія.	Итого.	
	1	2	3	4	5	6	
1905	424.184	5.436.418	5.860.602	20.057	168.174	188.231	6.048.833
1906	707.501	6.638.954	7.399.465	7.681	95.401	103.082	7.502.547
1907	752.842	3.426.972	4.179.814	6.823	105.999	112.822	4.292.636
У ч а с т о к ъ М ѣ н о в о й д в о р ъ - Т а ш к е н т ъ.							
1905	19.980	13.242	33.222	38	—	38	33.260
1906	164.701	135.344	310.015	3.757	16	3.773	313.788
1907	313.335	238.456	551.791	1.693	333	2.026	553.817
В с е г о п о о б о и м ъ у ч а с т к а м ъ.							
1905	444.164	5.479.660	5.893.824	20.095	168.174	188.269	6.082.093
1906	935.202	6.774.278	7.709.480	11.438	95.417	106.855	7.816.335
1907	1.066.174	3.665.428	4.731.605	8.516	106.332	114.848	4.846.453

Сравнивая данныя 6-ой графы съ данными 3-й графы по отправкѣ съ участковъ, увидимъ, на сколько отправки разной

муки ничтожны сравнительно съ отправками пшеничной муки, а именно: для 1905 года — 0,32⁰/₀, для 1906 г. — 0,13⁰/₀, для 1907 г. — 0,24⁰/₀.

Сравнивая общее количество отправленной муки со станцій новаго участка съ отправкой со станцій стараго участка, получимъ (данныя 7 графы) для 1905 года—0,55⁰/₀, для 1906 г.—4,41⁰/₀ и для 1907 г.—15,75⁰/₀. Изъ чего можно сдѣлать заключеніе о постепенномъ возрастаніи производства муки на новыхъ участкахъ.

Обзоръ перевозки муки по Ташкентской дорогѣ будетъ не полонъ, если упустимъ указаніе распредѣленія вывоза по чужимъ дорогамъ, почему привожу данныя этихъ отправокъ въ группировкѣ ихъ по районнымъ комитетамъ.

ТАБЛИЦА № 8.

Комитеты.	Д О Р О Г И.	1905 г.	1906 г.	1907 г.
Внѣ комитета.	Китайская восточная . .	7.500	—	—
	Закавказскія	—	—	750
	Забайкальская	218.725	460.500	22.125
	Итого	226.225	460.500	22.875
Восточный.	Сибирская	31.500	35.625	1.500
	Пермская	750	1.425	25
	Самаро-златоустовская . .	2.716.987	2.931.889	1.992.637
	Средне-азиатская	353.419	1.246.583	521.110
	Итого	3.102.656	4.218.452	2.515.272
Московский	Сызрано-вяземская	387.245	439.759	155.606
	Московско-казанская . .	1.051.480	1.296.951	720.631
	Моск.-курская и Нижегород.	149.312	59.250	68.960
	Московско-ярославская . .	97.451	83.950	—
	Московско-брестская . . .	34.450	95.490	1.634
	Итого	1.719.938	1.905.400	946.831

ГЛАВА 7. Будущность рыбопромышленности Аральского бассейна.

Успѣхи рыбопромышленности находятся въ наибольшей зависимости отъ степени размноженія рыбы вообще, и, частью, отъ правильности организаціи самого лова, но въ районѣ Аральскаго бассейна мѣстныя условія создали еще и особый родъ зависимости—отъ разлива рѣки Сыръ-Дарьи.

Заканчивая обзоръ рыбопромышленности Ташкентскаго района, нахожу необходимымъ выяснить эти вопросы въ виду тѣсной связи ихъ съ количествомъ отправляемаго по дорогѣ рыбнаго продукта.

По отношенію къ размноженію рыбы, полагаю, не можетъ быть никакихъ данныхъ, дающихъ основаніе предполагать возможность уменьшенія ея.

Аральское море съ рѣкою Сыръ-Дарьею и массою озеръ, изъ которыхъ половина заросла камышемъ, находится въ такихъ широтахъ, гдѣ продолжительность лѣтняго періода, съ высокой температурой, создало исключительно благопріятныя условія для развитія низшихъ водныхъ животныхъ, служащихъ пищею для рыбы. Особенность питанія составляетъ главный элементъ размноженія и роста рыбы и оно въ этой мѣстности вполне гарантировано. Обиліе солнечнаго тепла безспорно не мало способствуетъ успѣху размноженія рыбы.

Сохраненію рыбы много способствуетъ обиліе камышей въ озерахъ и южной части моря. Въ камышахъ рыба укрывается отъ зоркаго глаза и сѣтей рыбаковъ и можетъ размножаться, сохраняться и расти безпрепятственно. Это своего рода резервы, служащіе какъ бы для образованія рыбнаго богатства и для его охраны.

Къ тому же господствующіе на Аральскомъ морѣ сѣверо-западные вѣтры искусственно загоняютъ рыбу въ камыши, спасая ее отъ усиленнаго лова.

Что касается лова рыбы, то, очевидно, потребность въ рыбномъ товарѣ и увеличивающійся спросъ на него вызовутъ неминуемо организацію морского лова. Въ настоящее время рыбѣ предоставлена почти полная свобода пользоваться всей громадной площадью (61 тысяча кв. верстъ) моря, изъ которой только часть ея, очень ничтожная, около береговъ, утилизирована для лова. Очевидно,

ваніе на пшеничную муку Ташкентскаго района было съ дорогъ Восточнаго и Московскаго комитетовъ и наибольшее количество ея отправлено на Самаро-златоустовскую и Казанскую дороги. Ташкентская мука отправлялась даже на Забайкальскую дорогу; за три года ея отправлено 709.600 пудовъ, а на Китайскую восточную въ 1905 году отправлено 7.500 пудовъ.

Какъ видно изъ этихъ данныхъ, распространеніе муки района Ташкентской дороги довольно значительное, особенно въ губерніяхъ центральной Россіи.

Наибольшее количество муки требовали слѣдующія станціи чужихъ дорогъ:

ТАБЛИЦА № 9.

	1905 г.	1906 г.	1907 г.
Самара	2.601.810	2.836.969	1.956.750
Сызрань	24.750	99.350	7.561
Казань	—	87.750	104.750
Петербургъ	109.816	59.326	49.506
Москва	410.867	249.188	72.135
Иркутскъ	—	425.250	—
Станціи Средне-азиатск.	353.419	1.246.583	521.110
	3.147.243	5.004.416	2.711.812

Преимущество передъ всѣми станціями имѣетъ Самара, которая за три года получила съ Ташкентской дороги 7.395.529 пудовъ муки.

Средне-азиатскія станціи за три года получили 2.121.112 пуд.

Всѣ приводимыя мною цифры позволяютъ придти къ тому отрадному выводу, что мукомольное дѣло въ предѣлахъ Ташкентской дороги развивается и, несомнѣнно, годъ отъ году будетъ возрастать, если не помѣшаютъ періодическіе слабые урожаи пшеницы, какъ, на примѣръ, бывшій въ 1907 году.

Выяснивъ общее состояніе мукомольнаго дѣла въ предѣлахъ Ташкентской дороги, позволю себѣ еще сдѣлать очеркъ положенія его, собственно, въ городѣ Оренбургѣ, какъ центрѣ мукомольной промышленности и производства муки.

ГЛАВА 5. Очеркъ мукомольнаго дѣла въ городѣ Оренбургѣ.

Оренбургскій уѣздъ издавна славится производствомъ пшеницы, приобрѣвшей всероссійскую извѣстность своимъ хорошимъ качествомъ, какъ своими внутренними достоинствами по процентному содержанію крахмалистыхъ веществъ, тяжеловѣсности и сухости, такъ и по внѣшнимъ, — крупнымъ размѣрамъ зерна и его хорошимъ желтымъ цвѣтомъ.

Громадныя пространства благодарной почвы глубокаго чернозема, степное палящее солнце, при выпаденіи достаточнаго количества атмосферныхъ осадковъ, — даетъ колоссальные урожаи яровой пшеницы, несмотря на примитивный способъ обработки полей.

Такія благопріятныя условія естественно должны были развить значительныя посѣвы пшеницы и отправку ея за предѣлы губерніи въ зернѣ и, кромѣ того, естественно вызвать возникновеніе мукомольной промышленности для переработки сырого зерна въ продуктъ потребленія населенія, почти на мѣстѣ его произрастанія. Дѣло стояло только за рельсовымъ сообщеніемъ съ центральными губерніями.

До открытія желѣзной дороги отъ Самары до Оренбурга засѣвалось сравнительно незначительное количество пшеницы, главнымъ образомъ мѣстнаго потребленія; вывозъ въ Самарѣ гужемъ былъ не великъ.

Съ открытія (1877 г.) посѣвы стали значительно увеличиваться и начала возникать мукомольная промышленность. Центромъ торговли пшеницей и производствомъ муки естественно сдѣлался городъ Оренбургъ, охватившій районъ радіусомъ въ 100-120 вер. въ окружности.

Скупая пшеницу у мѣстныхъ крестьянъ и казаковъ, составляющихъ главный контингентъ здѣшнихъ хлѣбопашцевъ, оренбургскіе хлѣботорговцы отправляютъ ее по желѣзной дорогѣ частью въ зернѣ, а частью перерабатываютъ въ муку.

За послѣдніе три года Оренбургъ отправилъ слѣдующее количество пшеничнаго зерна и муки.

ТАБЛИЦА № 10.

	1905 г.	1906 г.	1907 г.
Пшеницы	3.284.970	2.020.217	449.063
Муки всякой	1.609.961	2.694.753	988.950

Оренбургъ вполнѣ земледѣльческій городъ и коммерческая дѣятельность его обусловливается исключительно урожаемъ. Въ благопріятный годъ урожая городъ съ ранней осени оживаетъ. [Какъ только окончится первый періодъ молотбы, по всѣмъ направленіямъ загородныхъ дорогъ тянутся безконечные караваны повозокъ на волахъ, верблюдахъ и лошадяхъ, доставляющихъ зерно и другіе земледѣльческіе продукты.

Издавна здѣсь установился слѣдующій порядокъ хлѣбной торговли. Все, что касается обработки земли, снабженіе казаковъ и мѣстныхъ крестьянъ сѣменами, земледѣльческими орудіями—это дѣло самихъ хлѣбопашцевъ. Городъ въ лицѣ купечества въ это не входитъ. Никакихъ ссудъ, задатковъ, закупокъ зерна на корню и въ скирдахъ, или обмолоченнымъ зерномъ въ деревняхъ, разѣздовъ комиссіонеровъ, ничего такого не существуетъ. Хлѣбъ доставляется собственникомъ его на хлѣбную городскую базарную площадь и прямо съ возовъ раскупается хлѣботорговцами на наличныя деньги.

Мѣстные землевладѣльцы-помѣщики, которыхъ здѣсь сравнительно немного, продаютъ свою пшеницу купцамъ и мукомоламъ по доставленнымъ имъ образцамъ самими владѣльцами, причемъ цѣна опредѣляется, сообразуясь съ базарной цѣной, и въ большинствѣ случаевъ безъ принятія на себя доставки зерна въ городъ или на станцію.

Съ ранняго утра хлѣбный базаръ, а въ урожайные годы и ближайшія къ нему улицы, заставлены подводами, между которыми снуютъ купцы и ихъ приказчики. Они раскрываютъ полотна, рожи и кошмы, смотрятъ хлѣбъ, опредѣляютъ его достоинство, торгуются, устанавливаютъ цѣны, отбираютъ себѣ возы, выдаютъ ярлыки и гонятъ подводы на свои дворы для ссыпки въ амбары или мельницы.

Здѣсь всѣ хлѣбники, т. е. торговцы хлѣбнымъ зерномъ, имѣютъ при своихъ домахъ и мельницахъ обширные дворы съ каменными и деревянными амбарами для ссыпки зерна. Городъ можетъ вмѣстить до полутора милліона пудовъ зерна.

На хлѣбной базарной площади имѣется много частныхъ амбаровъ, которые используются или самими владѣльцами, если они торгуютъ хлѣбомъ, или арендуются другими торговцами. Около станціи жел. дор. есть тоже большой амбаръ для ссыпки зерна всѣхъ сортовъ, но главнымъ образомъ для пшена, проса и подсолнуха — коренныхъ произведеній края, а также для привознаго и мѣстнаго овса и ржи.

При станціи желѣзной дороги имѣется казенный элеваторъ, для храненія, сортировки и очистки зерна; вмѣстимость его 200.000 пудовъ. Въ обыкновенное время мѣстные торговцы пользуются имъ весьма мало, и только въ годы большаго урожая онъ бываетъ переполненъ зерномъ.

При амбарахъ прямо на улицѣ, или на дворахъ, зерно взвѣшивается на коромысловыхъ вѣсахъ съ большой бадьей, изъ которой высыпается въ мѣшки и сносится въ амбары, гдѣ засыпается въ закрома. Послѣ приѣма зерна производится, въ домовой конторѣ, расчетъ съ его собственникомъ на наличныя деньги по розданнымъ ярлыкамъ, или вновь выданнымъ при взвѣшиваніи квитанціямъ.

Всякій купецъ покупаетъ столько хлѣба, сколько можетъ по состоянію наличія его денежной валюты и кредита, отпущеннаго банками. Въ урожайные годы на базарѣ бываетъ до 6.000 подводъ съ 150 и 180 тысячами пудовъ зерна. Обыкновенные базары до 3.000 возовъ. Векселя и росписки при расчетѣ не допускаются.

Хлѣбъ привозятъ изъ разныхъ уѣздовъ, находящихся какъ по эту, такъ и по ту сторону рѣки Урала. Пшеница зауральная считается лучшею, какъ имѣющая болѣе тонкую наружную оболочку, которая легче обдирается на мельницѣ, и зерно крахмалистѣе. Оно всегда копѣекъ на 10 дороже пшеницы, привезенной изъ мѣстности, расположенной по сю сторону Урала и по рѣкѣ Сакмарѣ.

Лѣтъ 16 тому назадъ (1892 г.), когда былъ серьезный неурожай въ Оренбургѣ и Тургайской области, изъ юго-западныхъ губерній привозили для посѣвовъ пшеницу, такъ называемую ульку;

въ три года она здѣсь переродилась въ превосходную пшеницу, образовавъ особый сортъ—„переродъ“.

За Ураломъ почва супесчанѣе, не такъ боится засухи, какъ черноземная, и лучше родить яровую пшеницу.

Въ настоящее время здѣсь имѣется три сорта пшеницы: кубанка, переродъ и русская. Эту зиму 1908 года цѣны стоятъ весьма высокія: на кубанку—до 150 коп., переродъ—135-140 коп.; русскую—110-118-120 коп.; такая высокая цѣна почти не запомнится. Подвозъ ея въ нынѣшнемъ году не особенно великъ, до 3.000 возовъ въ день maximum. Крестьяне держатся и не вывозятъ всѣ свои запасы, такъ какъ цѣны стоятъ хорошія, болѣе чѣмъ вдвое противъ урожайнаго года 1905 и 1906, когда пшеница доходила до 63-65 копѣекъ.

Въ этомъ краѣ большинство крестьянъ и особенно казаковъ многоземельные и довольно зажиточные, почему имѣютъ возможность придерживаться съ хлѣбомъ, ожидая конца сезона, или весны, когда цѣны должны еще возрасти.

Первая мельница въ Оренбургѣ основана В. Х. Юровымъ въ 1878 году; она просуществовала до 1903 года, сгорѣла и восстановлена въ 1904 году. Вторая, Покровскаго товарищества (нынѣ Зимина, московскаго купца) въ 1885 году. Третья, Путолова, въ 1894 году. Были и другія мельницы для размолу муки, но онѣ перешли на производство пшена, такъ что въ настоящее время въ Оренбургѣ 3 большія мукомольныя мельницы, съ производительностью 13.000 пудовъ въ сутки, или почти 4.000.000 пудовъ въ годъ.

Юровская мельница, производительностью 6.000 пудовъ, Путоловская—въ 4.000, а Зимина—3.000 пудовъ въ сутки.

Всѣ эти мельницы снабжаютъ мукой городъ и его окрестности, но главнымъ образомъ производство ихъ вывозное. По желѣзной дорогѣ мука отправляется для мѣстнаго потребленія по городамъ и станціямъ, лежащимъ собственно по Ташкентской дорогѣ, за предѣлы дороги на западъ и на востокъ въ Среднюю Азію.

Необходимо замѣтить, что мѣстное населеніе Оренбургской губерніи вовсе не употребляетъ въ пищу нашего русскаго ржаного чернаго хлѣба и питается исключительно бѣлымъ пшеничнымъ хлѣбомъ, продаваемымъ на фунты, по 6 копѣекъ и хорошимъ на

вкусъ; его здѣсь называютъ калачемъ. Ржаной хлѣбъ употребляется только прїѣзжими русскими, не успѣвшими еще ассимилироваться съ мѣстными обычаями и вкусами, и солдатами пѣхотныхъ полковъ, квартирующими въ городѣ. Въ деревняхъ и станицахъ чернаго хлѣба не имѣется вовсе. Калачи,—это булки очень крупныхъ размѣровъ; ихъ пекутъ изъ смѣси трехъ сортовъ муки: 1-ой—красной, 2-ой—черной и 3-ей—голубой, которые главнымъ образомъ и расходятся въ большомъ количествѣ на мѣстѣ. Для экспорта служатъ только высшіе сорта муки.

Количество отправленной изъ Оренбурга муки за три года, видно изъ слѣдующихъ цифровыхъ данныхъ:

ТАБЛИЦА № 11.

	1905 г.	1906 г.	1907 г.
На станціи Ташкентской дороги	138.399	835.756	444.638
За предѣлы дороги на западъ . .	1.421.014	1.100.546	329.934
„ „ „ въ Ср. Азію .	—	719.970	199.434
	1.854.590	2.656.272	974.006

Эти данныя ясно демонстрируютъ ростъ мукомольной производительности, поднявшейся въ 1906 году на 69,81% противъ 1905 года. 1907 годъ нельзя принимать во вниманіе, какъ считающійся неурожайнымъ годомъ, почему и отправка муки по желѣзной дорогѣ въ этомъ году не подлежитъ сравненію даже съ 1905 годомъ. Кромѣ того, эти данныя показываютъ развивающуюся отправку муки въ Среднюю Азію и открывающіеся новые рынки для сбыта муки.

Въ 1905 году такого сбыта не было вовсе, пока не было установлено прямого сообщенія по Ташкентской жел. дорогѣ, вслѣдствіе открытія для эксплуатаціи южнаго строительнаго участка только съ 1-го января 1906 года.

Сѣверный и южный участки производили временно прїемъ грузовъ, назначенныхъ въ Ташкентъ, и въ 1905 году изъ Оренбурга отправлено на эту станцію 295.177 пудовъ муки, а въ 1906 г. уже (376.987 + 719.970) 1.096.957. Изъ нихъ 376.987 от-

правлено на станцію Ташкентъ, какъ на свою, которая уже перешла отъ Средне-азіатской дороги въ вѣдѣніе Ташкентской, а 719.970 пудовъ—на другія станціи Средне-азіатской дороги.

Этотъ знаменательный фактъ заслуживаетъ особаго вниманія. Онъ конкретно показываетъ намъ воплощеніе идеи, развиваемой многими современными экономистами, о необходимости резервировать средне-азіатскія плодородныя лесовыя земли для культуры такихъ лишь цѣнныхъ растеній, которыя, какъ хлопокъ, требуютъ для своего произрастанія сильное, продолжительное южное палящее солнце; пшеница же, культивируемая съ успѣхомъ въ болѣе сѣверныхъ широтахъ, должна доставляться въ Среднюю Азію по желѣзной дорогѣ.

Эта идея вполне раціональная, ей слѣдуетъ оказать покровительственную помощь въ интересахъ,—не только чисто локальных, т. е. земель района Средней Азіи, съ одной стороны, и Оренбургской губерніи—съ другой, а также желѣзной дороги, соединяющей эти районы, но и чисто государственныхъ въ широкомъ значеніи этого слова, въ отношеніи улучшенія нашего торговаго баланса. Землями, производящими пшеницу, Россія богата, а земли и климатъ, годные для культуры хлопка, имѣются только въ Средней Азіи. Безразсудно хлопковые почвы обращать подъ посѣвъ злаковъ, когда Россія производитъ еще только 8-9 милліоновъ пудовъ хлопка при потребности въ немъ нашихъ мануфактурныхъ районовъ, выражающейся въ количествѣ, не меньшемъ 18-20 милл. Россія, удовлетворяя собственнымъ производствомъ хлопка только половину потребнаго количества, должна пользоваться иностраннымъ хлопкомъ, посему приливъ въ Среднюю Азію муки извнѣ влечетъ къ уменьшенію посѣва пшеницы и увеличенію посѣва хлопка. Явленіе весьма отрадное. Милліонъ пудовъ муки, доставленный въ Среднюю Азію, представляетъ изъ себя 1.250.000 пудовъ зерна; для произрастанія такого количества зерна, при высшемъ урожаѣ въ 150 пудовъ съ десятины, нужно до 8.500 десятинъ, которыя, при обращеніяхъ подъ посѣвъ хлопка, могутъ увеличить отпускъ его по 700 и 800 тысячъ пудовъ.

Интересно еще ознакомиться съ райономъ, который снабжаетъ Оренбургъ своей мукой, что видно изъ слѣдующихъ данныхъ, приведенныхъ въ группировкѣ ихъ по районнымъ комитетамъ.

ТАБЛИЦА № 12.

	1905 г.	1906 г.	1907 г.
Внѣ комитетовъ	—	6.750	—
Восточный	338.793	775.426	199.464
Московский	884.796	915.421	266.175
Петербургскій	108.155	84.650	47.904
Козловскій	73.351	38.269	13.550
Харьковскій	750	—	750
Кіевскій	14.169	—	1.525
Итого	1.421.014	1.820.516	529.368

Изъ этихъ данныхъ видно, что наибольшее количество потребляемой оренбургской муки приходится на районы Восточнаго и Московскаго комитетовъ. Что касается городовъ потребленія, то первенство между ними занимаетъ Москва, получившая изъ Оренбурга въ 1905 г.—365.867 пудовъ, въ 1906 г.—207.788 п., и въ 1907 г.—63.885 пудовъ.

Въ этомъ году, т. е. въ зиму 1908 года, нѣкоторые мукомолы сдѣлали пробу закупки пшеницы въ новыхъ южныхъ районахъ Ташкентской дороги, около станціи Арысь и Кабуль-Сай, изъ Чимкентскаго уѣзда Сыръ-дарьинской области. Въ этихъ мѣстахъ начинаютъ усиленно возрастать посѣвы пшеницы на, такъ называемыхъ, богарныхъ земляхъ, т. е. не имѣющихъ искусственнаго орошенія. Пшеница удается чрезвычайно хорошаго качества, похожая на зауральную. Юровъ вывезъ изъ этой мѣстности до 400 вагоновъ пшеницы для размолу на своей мельницѣ. Полная пригодность этой пшеницы для размолу на высшіе сорта муки вполне еще не выяснена, такъ какъ нѣкоторые мукомолы считаютъ ее не подходящею по качеству получаемой изъ нея муки. Необходимо нѣкоторое время для опыта и окончательнаго рѣшенія спорнаго вопроса.

Всѣ три оренбургскія мельницы—вальцовыя, съ электрическимъ освѣщеніемъ, построены по послѣднимъ приѣмамъ мукомольной техники. Новая мельница Юрова, самая послѣдняя по времени сооруженія, безспорно своимъ устройствомъ и деталями оборудо-

ванія опередила всѣ другія. Ея преимущество не столько въ качествѣ вырабатываемыхъ сортовъ муки, сколько въ размѣрахъ производства и несгораемости постройки.

На мельницѣ Путолова въ нынѣшнемъ году упразднены паровыя машины, вслѣдствіе дороговизны нефти, и установленъ газо-генераторъ, получающій газъ изъ антрацита и приводящій въ движеніе машины дѣйствіемъ вспышки газа. Онъ обошелся до 100 тысячъ рублей. Здѣсь это еще новинка.

Глава 6. Мукомольная мельница Юрова.

Изслѣдуя постановку мукомольнаго дѣла въ Оренбургѣ, нельзя обойти молчаніемъ и не сказать нѣсколькихъ словъ о самой мельницѣ Юрова и вообще о его предпріятіи, развитіе котораго представляетъ несомнѣнный интересъ.

Мельница сооружена изъ несгораемыхъ матеріаловъ: камня, кирпича, цемента, желѣза, чугуна и стекла; даже окна и двери желѣзные. Передвиженіе, сортировка и переработка зерна и всѣхъ продуктовъ размола — автоматическое. Изъ нѣкоторыхъ особенностей мельницы необходимо упомянуть о магнитномъ аппаратѣ, извлекающемъ изъ зерна случайно попавшіе мелкіе металлическіе предметы; затѣмъ пылесобиратели, — служащіе для удаленія мучной пыли, которая часто бываетъ причиной самовозгаранія мельницъ, и охладители — для охлажденія продуктовъ размола отъ нагрѣванія. Пыли на мельницѣ совсѣмъ нѣтъ, охлажденіе полное, имѣющее особенное вліяніе на увеличеніе производительности вальцевыхъ станковъ. Одна изъ главныхъ особенностей мельницы, которыхъ нѣтъ на другихъ мельницахъ — это устройство всѣхъ желобовъ для спуска зерна и муки, а равно и норій для ихъ поднятія и распредѣленія по этажамъ и станкамъ, не изъ дерева, — а изъ листового желѣза, жести или цинка. Это главнымъ образомъ обезпечиваетъ внутренность мельницы отъ огня. Отопленіе и двигатели паровые; освѣщеніе электрическое, собственной энергіи. Зданіе громадное, въ 5 этажей, и тутъ же на дворѣ большіе каменные амбары для храненія муки и зерна.

Мельница работаетъ на 5 переваловъ въ сутки по 1.200 пудовъ въ перевалѣ, т. е. 6.000 пудовъ муки. Вырабатываетъ 10 сортовъ муки и манную крупу.

Сорты муки и цѣны ея слѣдующіе:

ТАБЛИЦА № 13.

С О Р Т А.	За мѣшокъ въ 5 пуд.	
	Руб.	К.
Манная крупа	12	—
Мука 1-й сортъ голубое	11	50
„ 1-й „ красное	11	50
„ II-й „ голубое (римское)	10	50
„ 2-й „ голубое (цифра)	10	00
„ 2-й „ красное	9	50
„ 2-й „ черное	9	00
„ 3-й „ голубое	8	25
„ 3-й „ красное	6	75
„ 3-й „ черное	5	75
„ 4-й „ голубое	5	00

Эти сорта и цѣны почти одинаковы и на другихъ мельницахъ. Мука отпускается вѣсомъ мѣшками въ 5, 1 и $\frac{1}{2}$ пуда, съ приплатою по 5 копѣекъ за мѣшокъ при отпускѣ муки въ пудовикахъ и полупудовикахъ. Пудовики и полупудовики съ мукою первыхъ сортовъ особенно много требуются въ фабричныхъ московскихъ и владимірскихъ мануфактурныхъ районахъ, гдѣ фабричный людъ даетъ имъ преимущество передъ мѣстнымъ развѣсомъ въ лабазахъ изъ пятипудовиковъ.

Интересно прослѣдить развитіе оборота мельницы Юрова. Она начала работу въ 1878 году съ 20.673 пудовъ зѣрна годовой производительности, при денежномъ оборотѣ въ 5.236 р. 16 к., а въ настоящемъ 1908 году, черезъ 30 лѣтъ, она переработала 1.411.200 пудовъ, при денежномъ оборотѣ въ 1.706.787 р. 24 к., т. е. увеличила свою производительность по количеству переработаннаго продукта въ 68 разъ, по денежному обороту въ 345 разъ.

Въ моихъ рукахъ имѣются таблицы съ подробными данными работы мельницы, но я не считаю возможнымъ привести ихъ цѣликомъ и сдѣлаю только извлеченіе изъ нихъ по пятилѣтіямъ

въ отношеніи переработанныхъ пудовъ и денежныхъ оборотовъ, среднихъ цѣнъ на пшеницу, роста производительности по работѣ и денежнымъ оборотамъ, выраженного въ процентахъ по сравненію слѣдующаго пятилѣтняго періода къ прошедшему.

ТАБЛИЦА № 14.

Пятилѣтніе періоды.	Количество перерабо- танныхъ пудовъ за пять лѣтъ.	Среднее въ годъ.	Сумма оборота за пять лѣтъ.	Среднее въ годъ.	Средняя цѣна на пшеницу.	Ростъ производи- тельности по отношенію	
						къ работѣ.	къ денеж- ному обо- роту.
1878—1882	287.691	57.538	355.541	71.108	1,19	—	—
1883—1887	1.139.997	227.999	1.046.258	209.251	87,02	196 ⁰ / ₀	122 ⁰ / ₀
1888—1893	1.299.316	259.863	1.333.582	266.716	101,4	16 ⁰ / ₀	21 ⁰ / ₀
1894—1898	4.378.668	875.733	3.388.374	673.255	76,4	133 ⁰ / ₀	21 ⁰ / ₀
1899—1903	4.776.805	955.536	4.391.100	878.220	89,4	9 ⁰ / ₀	22 ⁰ / ₀
1904—1908	6.899.690	1.379.938	6.192.331	1.238.466	97,9	44 ⁰ / ₀	29 ⁰ / ₀

Самая низшая средняя цѣна на пшеницу была въ 1890 г. — 66 к., въ 1894 г. — 68 к., въ 1905 г. — 67¹/₂ к. Самая высокая цѣна въ 1880 г. — 1,53 коп., 1881 г. — 1,41 к., въ 1892 г. — 1,27 к. и 1908 г. — 1,20 к.

Изъ этихъ данныхъ видно, что цѣна на пшеницу не зависитъ отъ времени, а исключительно обусловливается урожаемъ. Что касается производительности мельницы, то она постоянно прогрессируетъ по работѣ и денежнымъ оборотамъ.

При производствѣ муки изъ 100 пудовъ зерна получается слѣдующее количество продуктовъ: муки — 75⁰/₀, отрубей — 20⁰/₀, мякины — 2⁰/₀, куколи — 1⁰/₀ и другихъ негодныхъ отбросовъ — 2⁰/₀. Изъ нихъ отруби, какъ цѣнный продуктъ, стоимость котораго колеблется между 42 и 46 копѣйками за пудъ, представляютъ предметъ продажи на мѣстѣ и экспортный товаръ для вывоза за предѣлы губерніи. Мякина продается на мѣстѣ по 2-3 коп. за пудъ и идетъ для откорма свиней, куколь по 1¹/₂-2 к. для откорма птицъ.

Мѣшки для пятипудовиковъ получаютъ изъ центральныхъ губерній съ льняныхъ фабрикъ по 33-35 к. мѣшокъ. Мѣшки пудовые и полупудовые приготавливаются въ Оренбургѣ изъ бязи и

обходятся по 10 и 7 копѣекъ. Обыкновенно ихъ готовятъ семьи служащихъ на мельницахъ.

Вся процедура обработки зерна оканчивается разсыпкой муки въ мѣшки; къ желобамъ, проводящимъ разные сорта муки и сходящимся въ нижнемъ этажѣ мельницы, подвязываются порожніе мѣшки, въ которые насыпается мука. Здѣсь уже ручнымъ способомъ уплотняютъ муку въ мѣшкахъ, послѣ чего ихъ кладутъ на вѣсы и тщательно взвѣшиваютъ, отбавляя лишній вѣсъ и добавляя недостающій, — точный вѣсъ гарантируетъ фирма; мѣшку дается штемпель фирмы, съ обозначеніемъ сорта муки, онъ зашивается и складывается въ амбары, или на подводы для доставки въ городскіе лабазы, или на станцію для отправки по желѣзной дорогѣ.

Чтобы вести операцію такого сложнаго дѣла, необходима контора для учета работъ и расчета служащихъ и подвозчиковъ зерна и обширной переписки съ кліентами, агентъ для закупки зерна, если это не дѣлается самимъ хозяиномъ, или компаніономъ, а главное необходимъ хорошій крупчатникъ, т. е. опытный и знающій мастеръ мукомольнаго дѣла. На немъ лежитъ вся техническая сторона хода работы и отъ его способности зависитъ успѣшность размола и качество муки. Такимъ мастерамъ платятъ 5 и 6 тысячъ жалованья въ годъ, несмотря на то, что есть мастера даже неграмотные; ихъ помощникъ, котораго они сами выбираютъ, получаетъ отъ 1.200 до 2.000 руб. въ годъ. Кромѣ крупчатника и его помощника, на мельницѣ долженъ быть еще спеціалистъ механикъ, — это машинистъ, обслуживающій паровыя машины и электрическія. Онъ получаетъ не менѣе 1.200 руб. въ годъ. Кромѣ этихъ спеціалистовъ, необходимы еще 8—10 человекъ постоянныхъ рабочихъ, знакомыхъ съ уходомъ за станками, и до 20 чернорабочихъ. Послѣдніе обыкновенно составляютъ артель и работаютъ сдѣльно съ мѣшка — копѣекъ по 5.

Глава 7. Заключение.

Оканчивая настоящій обзоръ мукомольнаго дѣла города Оренбурга, я не могу не выразить надежду на увеличеніе производства муки, если только министерство финансовъ сложить 10% надбавку желѣзнодорожныхъ тарифовъ на муку, противъ общихъ тарифовъ для зернового хлѣба; надбавка эта установлена съ

1 января 1907 года и не допускаетъ отправку муки на разстояніе далѣе двухъ тысячъ верстъ, что значительно стѣсняетъ кліентуру мельницъ и ограничиваетъ рынокъ ихъ сбыта. Повышеніе тарифа закрыло для Оренбурга отдаленные рынки, какъ варшавскій и петербургскій.

Всероссійскій съѣздъ мукомоловъ, черезъ совѣтъ по дѣламъ съѣзда мукомоловъ, подалъ объ этомъ подробную записку министру финансовъ.

Оренбургскій мучной районъ заслуживаетъ особаго вниманія, какъ отвѣчающій вполнѣ нормальнымъ условіямъ производства муки, находясь въ центрѣ хлѣбородной мѣстности, въ которой земледѣльцы и земледѣльцы доставляютъ свое зерно непосредственно на мельницы и продаютъ его изъ первыхъ рукъ, безъ всякаго посредства скупщиковъ и аферистовъ различнаго рода.

Оренбургскій мукомоль не поставленъ въ необходимость искать сырого зерна, для переработки его въ мукомольные продукты, внѣ предѣловъ оренбургскаго района и переплачивать лишнія деньги за его доставку изъ отдаленныхъ мѣстностей; если онъ и прибѣгаетъ къ этому, то только найдя болѣе дешевое зерно, которое обходится съ провозомъ не дороже базарной оренбургской цѣны.

Оренбургскій районъ настолько богатъ пшеницей, что имѣющееся въ немъ число мельницъ, при форсированной работѣ, не въ состояніи обратить въ муку всю пшеницу, свободную къ вывозу изъ предѣловъ Оренбургской губерніи, что ясно видно изъ данныхъ таблицы № 2.

Pia desideria экономической эволюціи,—переработка сырья въ мѣстахъ его первоначальнаго производства; въ отношеніи муки,—это съ успѣхомъ достигается въ Оренбургѣ.

Не задаваясь мечтами о приобрѣтеніи оренбургской мукой заграничныхъ рынковъ, въ виду большой отдаленности западныхъ границъ, слѣдуетъ, однако, предоставить возможность свободного выхода этой муки на русскіе внутренніе рынки. Нормальныя условія оренбургскаго мукомольнаго дѣла заслуживаютъ правительственнаго поощренія и регламентаціи въ видѣ благопріятныхъ тарифовъ для развитія его, не только въ интересахъ торговли и промышленности, но и въ интересахъ мѣстнаго земледѣлія,

почти непочатаго края, обладающаго выдающимися почвенными богатствами, использованіе которыхъ, несомнѣнно, явится цѣннымъ вкладомъ въ капиталъ народнаго благосостоянія.

ОТДѢЛЪ V.

Соляная промышленность въ предѣлахъ Ташкентской дороги.

Глава 1. Краткій историческій очеркъ соляной промышленности въ Россіи.

Соляная промышленность, т. е. собственно добыча соли и снабженіе ею населенія, пережила три фазиса, имѣвшіе для нея доминирующее значеніе. Въ первомъ фазисѣ, съ начала прошлаго столѣтія до 1862 года — добычей и продажей соли занималась казна. Во второмъ, съ 1862 года, государство отказалось отъ этой промышленности и сдало всѣ свои заводы и промыслы частнымъ лицамъ, обложивъ добычу соли налогомъ въ видѣ акциза по 30 коп. съ пуда, причемъ для нѣкоторыхъ промысловъ сдѣлано исключеніе пониженіемъ платы, въ томъ числѣ и для Илецкой соли, за которую взымали по 23 коп. Въ третьемъ фазисѣ, съ 1880 года — государство отказалось отъ взиманія акциза, — въ виду большого значенія соли какъ въ народномъ хозяйствѣ, такъ и въ земледѣліи, скотоводствѣ, фабрично-заводской промышленности и для уменьшенія тягости бѣднѣйшаго населенія.

Мѣропріятія всѣхъ трехъ фазисовъ имѣли существенное вліяніе на размѣры добычи соли.

Въ первомъ — добывалось отъ 20 до 30 милліоновъ пудовъ, во второмъ — до 40 и 45, а въ третьемъ за 10 лѣтъ добыча возросла вдвое, а за 20 лѣтъ втрое, противъ второго фазиса, т. е. до 80 и 120 милліоновъ пудовъ и, въ то же время, прежняя цѣна на соль упала почти вдвое.

Несмотря на колоссальныя богатства Россіи солью всѣхъ родовъ, импортъ иностранной соли все еще продолжается, хотя уже замѣтно уменьшается. Такъ по среднему выводу за семь лѣтъ въ періодъ съ 1875 по 1881 г. ее ввозилось въ Россію 10.800.000 п. въ годъ; въ періодъ 1882-1888 г. — 4.000.000 п., въ періодъ 1889-1895 г. — 800 тыс. пуд. и въ періодъ 1896-1902 года — 730 тыс.

Хотя въ то же время русская соль вывозилась за границу, но въ количествѣ меньшемъ, чѣмъ ввозилась. Для примѣра приведу данныя за 5 лѣтъ, изъ коихъ видно, что балансъ между импортомъ и экспортомъ соли былъ 237 тысячъ, среднее въ годъ, за время съ 1898 года до 1902 г. включительно въ пользу импорта.

ТАБЛИЦА № 1.

Г О Д Ы.	Импортъ.	Экспортъ.	Разница въ пользу	
			импорта.	экспорта.
1898	617.000	582.000	35.000	—
1899	539.000	479.000	60.000	—
1900	569.000	574.000	—	5.000
1901	744.000	562.000	182.000	—
1902	1.546.000	622.000	924.000	—
Итого	4.015.000	2.819.000	1.201.000	5.000
Средн. въ годъ	801.000	564.000	237.000	—

Въ Россіи добывается соль трехъ родовъ: каменная, самосадочная (озерная и морская) и выварочная.

Въ періодъ времени съ 1898 по 1902 годъ включительно соль добывалась въ слѣдующихъ районахъ въ количествѣ тысячъ пудовъ, по расчету среднихъ данныхъ въ годъ и въ процентномъ отношеніи къ общему количеству ея добычи:

ТАБЛИЦА № 2.

Каменная соль.			Самосадочная соль.			Выварочная соль.		
Мѣстности.	Среднее въ годъ.	‰	Мѣстности.	Среднее въ годъ.	‰	Мѣстности.	Среднее въ годъ.	‰
Екатеринославская губ. . .	23.463	83,6	Южная и Юго-запад. Россія .	28.477	49,1	Пермская губ. .	18.198	74,7
Оренбургская губ.	1.563	5,6	Юго-восточ. Рос.	20.228	38	Харьковская г.	3.669	15,1
Кавказская губ.	2.181	7,7	Окраины	6.893	12,9	Екатериносл. г.	1.273	5,2
Закаспійская область . . .	884	3,1	(Кавказъ, Закаспійская область, Туркестан. край, Уралъ, Сибирь).			Сѣверныя губ.	208	0,8
						Варшавскія . .	201	0,8
						Кавказскія . .	25	0,1
						Сибирскія . .	779	3,3
Итого . .	28.091	100	Итого . . .	55.598	100	Итого . .	24.353	100

Слѣдовательно 83,6 процента каменной соли добывается въ Донецкомъ бассейнѣ, въ Бахмутскихъ соляныхъ кояхъ.

Въ Черноморскомъ бассейнѣ самосадочной соли добывается 49,1 процента; въ Баскунчакскомъ озерѣ—38⁰/₀.

Выварочной соли всего болѣе добывается въ Пермской губерніи—74,7⁰/₀, и въ Харьковской губ.—15,1⁰/₀.

Подѣлившись данными этой таблицы, получимъ слѣдующія цифры общей добычи, съ указаніемъ процентнаго отношенія къ общему количеству.

ТАБЛИЦА № 3.

Каменной соли	28.090.000	26,65 ⁰ / ₀
Самосадочной	55.598.000	50,91 ⁰ / ₀
Выварочной	24.353.000	22,44 ⁰ / ₀
Всего	108.041.000	100 ⁰ / ₀

Слѣдовательно, всего болѣе въ Россіи добывается самосадочной соли—50,91⁰/₀, за нею слѣдуетъ каменная—26,65⁰/₀ и всего меньше выварочной—22,44⁰/₀.

Въ Оренбургской губерніи за періодъ 1889-1902 годъ выработывалось по 1.563.000 пуд., въ среднемъ въ годъ, или 5,6⁰/₀ отъ всего количества добываемой каменной соли.

Въ Туркестанскомъ краѣ за это время добывалось 1.138.000 п. самосадочной соли или 2,2⁰/₀.

Въ предѣлахъ Ташкентской дороги добывается въ Илецкихъ соляныхъ кояхъ 1,44⁰/₀, а въ Тургайской области 1,05⁰/₀ самосадочной соли отъ всего количества добываемой соли въ Россіи.

Повидимому, ничтожная производительность добычи соли обусловливается не бѣдностью залежей соли, или соляныхъ озеръ, но исключительно особыми условіями, въ которыя поставлена эта промышленность въ тарифномъ отношеніи, что и будетъ выяснено мною въ отдѣлѣ о тарифахъ на соль.

Въ настоящее время перехожу къ описанію постановки соляного дѣла въ предѣлахъ Ташкентской дороги.

Глава 2. Илецкій соляной промыселъ.

Богатѣйшее мѣсторожденіе каменной соли близъ города Илецкой защиты Оренбургской губерніи и уѣзда, находится къ югу отъ

Оренбурга въ 65 верстахъ по грунтовой дорогѣ и 72 верстахъ по желѣзной дорогѣ, при станціи Илецкъ.

Это мѣсторожденіе представляетъ обширную залежь, размѣры и мощность которой еще не опредѣлены. Буровая скважина доведена до глубины 68 сажень, но не достигла конца пласта. Изслѣдованная часть залежи каменной соли имѣетъ до 100 миллиардовъ пудовъ соли. Сверху соль прикрыта рыхлымъ слоемъ глинистаго песка отъ одной до десяти сажень толщиной.

Соль кристаллическая, крупно-зернистая, бѣлаго цвѣта съ сѣроватымъ оттѣнкомъ. Анализъ Илецкой соли далъ 99,190 частей хлористаго натрія $NaCl$ и показалъ, что, по чистотѣ, она гораздо выше Пермской выварочной соли, Астраханской самосадочной и Бахмутской каменной. Пермская соль содержитъ 94,56% $NaCl$; Бахмутская 96,0%, Баскунчакская 95,64%. Заграничныя соли не содержатъ болѣе 98,85 частей хлористаго натрія. Слѣдовательно, Илецкая соль самая богатая по содержанію $NaCl$.

Илецкая соль такъ прозрачна и чиста, что изъ нея выдѣлываютъ разныя мелкія вещи, какъ прессъ-папье, гирьки, утюжки и т. п., которые имѣютъ видъ вещей, сдѣланныхъ изъ горнаго хрусталя.

Добыча соли производилась съ незапамятныхъ временъ, самымъ первобытнымъ способомъ, т. е. небольшими отдѣльными ямами. Въ 1654 году, при Императрицѣ Елизаветѣ, мѣсторожденіе поступило въ вѣдѣніе казны и продолжало разрабатываться такими же неправильными ямами. Въ 1806 году отдѣльныя ямы были соединены въ одну и добыча поведена уступами. Получилась громадная яма, въ которой съ теченіемъ времени образовалось много проваловъ и вымоинъ; пришлось укрѣплять стѣны шпунтовымъ рядомъ изъ бревенъ.

Такая неправильная разработка допускала выемку только верхней части залежи, почему въ 1873 году было рѣшено прекратить поверхностную разработку и перейти къ подземной по правиламъ горнаго искусства. Въ виду этого копи были сданы въ арендное содержаніе частной компаніи съ 1877 года, и соль стала добываться разносомъ и одновременно шахтами. Съ 1880 года установлена правильная подземная разработка.

Устроены шахты — воздушная и подъемная съ механизмомъ для поднятія соли на поверхность, помощью 40 сильной паровой машины, и вентиляція для освѣженія воздуха; сдѣлана также лѣстница.

для спуска и подъема рабочихъ. Въ 1894 году устроено электрическое освѣщеніе внутри рудника и на поверхности, насосы для выкачиванія воды и водопроводы для питанія котловъ. Ограждена шахта и старая яма отъ размыва водами рѣки Песчанки, протекающей невдалекѣ отъ рудника. Эта яма весною наполнилась водою и обратилась въ озеро, длиною 120 сажень, шириною 85 и до 15 сажень глубиною. Въ немъ такой концентрированный разсолъ, что вода его стала цѣлебной и лѣтомъ въ немъ купаются мѣстные жители и даже пріѣзжіе, нуждающіеся въ соленыхъ ваннахъ. Плотность воды позволяетъ купающимся стоять въ ней, погружаясь только до пояса. Прекрасное мѣсто для цѣлебнаго соляного курорта; говорятъ, были попытки организовать подобное предпріятіе, но почему то администрація не разрѣшила.

Въ настоящее время въ рудникѣ имѣются двѣ камеры, длиною 115 саж. и высотой 22 саж.; по мѣрѣ разработки соли, онѣ углубляются и удлиняются. На поверхности земли около шахтъ устроена мельница о десяти поставахъ съ жерновами и фарфоровыми вальцами, дробилками для разбитія и размола соли, разсѣвомъ для просѣянія мелкой соли и пять элеваторовъ для передвиженія соли.

Мельница можетъ размалывать въ сутки до 12.000 пудовъ мелкой столовой кристаллической соли двухъ сортовъ: № 0 и № 1, и очень тонкой соли пудра № 80. Сортъ № 1 мелется изъ крупныхъ кусковъ и осколковъ, а № 0 изъ мелкихъ кусковъ. Кромѣ мельницы имѣется амбаръ для склада соли, вмѣстимостью 300.000 п., машинное и котельное зданія. Для жилья служащихъ 3 дома, одинъ домъ для пріѣзда арендаторовъ и управляющаго рудникомъ, столовая для рабочихъ и больница на 10 кроватей. Все это устройство обошлось хозяевамъ арендаторамъ около полу-милліона рублей. Шахта соединена со станціей желѣзнодорожной вѣткой въ 4 версты длиною.

Добыча соли производится буровыми скважинами, отдѣляющими глыбы взрывами малодымнымъ порохомъ. Глыбы разбиваются клиньями и молотами на куски до 5 пуд., которые въ вагонеткахъ по рельсамъ откатываются къ подъемнымъ клѣткамъ, поднимаются на поверхность, гдѣ также по рельсамъ доставляются въ амбаръ и мельницу. Оборудованіе рудника рассчитано на производительность въ 7 милл. пудовъ, изъ коихъ $3\frac{1}{2}$ милл. мелкой размолотой на мельницѣ и $3\frac{1}{2}$ въ кускахъ, такъ называемой, комовой соли (бузы).

Мѣсторожденіе Илецкой каменной соли казенное, состоитъ въ вѣдомствѣ государственныхъ имуществъ по горному департаменту. Эксплоатируется на арендномъ правѣ съ 1877 года по 1911 годъ, оренбургскими жителями—Дѣевыми, Дюковыми и Огладковымъ, съ платою по 3 копѣйки съ пуда, по кубическому измѣренію, производимому одинъ разъ въ годъ комиссіей при участіи окружного инспектора Оренбургскаго горнаго округа. Въ кубѣ считается 1.190 пудовъ соли.

1 апрѣля 1911 года срокъ аренды оканчивается, и въ настоящее время горнымъ департаментомъ объявлено о производствѣ соревнованія на отдачу въ аренду Илецкихъ копей на 20 лѣтъ съ условіемъ уплаты въ казну 220.000 руб. въ безвозвратное распоряженіе на производство работъ по огражденію промысла отъ размывовъ водою. Плата за пудъ не ниже 2,5 коп., при условіи годовой добычи не меньше 2-хъ милл. пудовъ.

Въ настоящее время цѣна на соль на промыслѣ установлена слѣдующая:

ТАБЛИЦА № 4.

Вѣсъ.	М О Л О Т А Я.					Цѣна куль- ковъ и мѣшковъ.
	Родъ тары.	Сортъ.	Цѣна за пудъ съ тарой.	Сортъ.	Цѣна за пудъ съ тарой.	
5 пуд. . .	роgoжные кульки.	№ 1	14 к.	№ 0	16 к.	11 до 12 к.
2 „ . .		—	15 „	—	17 „	4 ¹ / ₄ „ 4 ¹ / ₂ „
1 „ . .		—	17 „	—	19 „	„ „ „ „
0 „ 20 ф.		—	21 „	—	23 „	3 „ 3 ¹ / ₂ „
5 пуд. . .	джУТОВЫЕ мѣшки.	—	16 „	—	18 „	22 „ 26 „
1 „ . . .		—	18 „	—	20 „	6 „ 6 ¹ / ₂ „
0 „ 20 ф.		—	23 „	—	25 „	3 ¹ / ₂ „ 3 ³ / ₄ „
1 шт. . . .	миткалевый мѣшокъ.	—	19 „	—	21 „	6 „ 7 „
К О М О В А Я.						
1 пуд.	безъ тары.	чистая	11 к.	съ оскол- ками	10 к.	

Все техническое и административное дѣло на самомъ рудникѣ ведется управляющимъ—спеціалистомъ соляного промысла; онъ живетъ на самомъ промыслѣ.

Въ Оренбургѣ находится уполномоченный арендаторовъ.

Находясь въ арендѣ у настоящаго товарищества,—промыселъ за образцовое ведѣніе дѣла получилъ пять медалей, на слѣдующихъ выставкахъ: на Всероссійской 1882 года, Сибирско-уральской 1887 г., Казанской 1890 г., Нижегородской 1897 г. и на Парижской 1900 года.

Глава 3. Добыча соли въ Илецкомъ промыслѣ.

Размѣры добычи соли усматриваются изъ слѣдующей таблицы, въ которой количество выработанной соли, въ теченіе 28 лѣтъ, съ 1880 до 1907 года включительно, для краткости изложенія сгруппировано въ четыре періода, по семи лѣтъ въ каждомъ, причемъ указано общее количество добытой соли, въ тысячахъ пудахъ, среднее количество въ годъ, процентъ прироста, максимальное и минимальное годовое количество за каждый періодъ.

ТАБЛИЦА № 5.

Семилѣтніе періоды.	Общее количе- ство въ тысячахъ пудовъ.	Годовое среднее ко- личество въ тысячахъ пуд.	Процентное увеличеніе къ третьему, минималъ- ному період.	Количество, выработан- ное въ каждый періодъ.	
				Максим.	Миним.
1880—1886	13.535	1.933	25%	2.723.000	1.455.000
1887—1893	11.184	1.597	3%	2.133.000	1.244.000
1894—1900	10.837	1.548	—	1.939.000	1.164.000
1901—1907	13.421	1.917	23%	2.740.000	1.386.000
Всего . .	48.977	1.749	—	—	—

Эти данныя показываютъ, что, повидимому, производство воз-
растаетъ очень мало; такъ, принятый за единицу сравненія—третій
періодъ, какъ минимальный по производству, показываетъ, что въ
первомъ періодѣ производство было болѣе на 25%, во второмъ
на 3%, а въ четвертомъ на 23%. При томъ въ первомъ періодѣ
максимальный годъ далъ 2.723 тысячи, а въ четвертомъ періодѣ—

2.740 тысячъ. Но если взять послѣдній періодъ отдѣльно по годамъ, то получимъ болѣе детальныя цифры, которыя какъ будто выясняютъ тенденцію къ повышенію размѣровъ производства.

1901 годъ . .	1.548 милл.	1905 годъ . .	1.925 милл.
1902 „ . .	1.386 „	1906 „ . .	2.748 „
1903 „ . .	2.183 „	1907 „ . .	2.203 „
1904 „ . .	1.428 „		

Тѣмъ не менѣе, ничтожность прироста производства, выразившагося въ 23⁰/₀ за 28 лѣтъ, при колоссальномъ богатствѣ рудника солью и оборудованіи его механическими приспособленіями, допускающими выработку до семи милліоновъ пудовъ, заставляютъ искать причины, задерживающія ростъ производства, независящія отъ энергіи распорядителей дѣла. Такихъ причинъ двѣ, одна естественная, другая искусственная. Первая—отсутствіе удобнаго сообщенія до открытія участка дороги отъ Илецка до Оренбурга; гужевая перевозка на подводахъ и вьючная на верблюдахъ не могла вызвать усиленный отпускъ соли. Послѣ того, какъ промыселъ соединился прямымъ рельсовымъ путемъ со всей сѣтью русскихъ дорогъ и неудобство транспорта было устранено, явилась вторая причина—тарифный вопросъ, устраняющій конкуренцію Илецкой соли со всѣми другими промыслами.

Объ этомъ вопросѣ подробно будетъ разъяснено во главѣ о тарифѣ на соль.

ГЛАВА 4. Самосадочная озерная соль въ Тургайской и Сыръ-дарьинской областяхъ.

Самосадочная соль добывается изъ соляныхъ озеръ, которыхъ имѣется очень много около линіи и станцій Ташкентской дороги, какъ въ Тургайской области, такъ особенно въ Сыръ-дарьинской. Ихъ особенно много около станцій Чумышъ, Аральское море и Яны-Курганъ; они очень малаго размѣра и даже не имѣютъ названій. Въ Казалинскомъ уѣздѣ, около линіи желѣзной дороги, имѣется нѣсколько большихъ и богатыхъ солью озеръ, какъ: Джуванъ-Тюбе, Чумыжъ-Куль, Джаманъ-Клычъ и другія.

Въ Чимкентскомъ уѣздѣ Сыръ-дарьинской области озера Айнокенъ, Ботнакенъ, Карикенъ и Куль-али-кенъ.

Соль добывается изъ нихъ мѣстными киргизами и рыбаками, самымъ примитивнымъ способомъ.

Въ лѣтнее время, когда воды изъ озеръ сойдутъ и большая часть ихъ, подѣ вліяніемъ палящаго солнца, — испарится, оставя на берегахъ, которые очень плоски, и на неглубокомъ днѣ слой соли, ее вынимають лопатами и тутъ же промываютъ водой, взятой изъ того же озера, если оно совсѣмъ не пересохло; очищаютъ отъ грязи, складываютъ въ кучи, сушатъ, насыпаютъ въ мѣшки и доставляютъ на станціи, кишлаки, или рыбные промыслы на верблюдахъ.

Соль получается бѣлая, довольно чистая, кристаллическая, очень соленая на вкусъ, но составъ ея неизвѣстенъ, такъ какъ химическаго анализа ея не производилось.

Опредѣлить количество добываемой озерной соли рѣшительно не представляется возможнымъ, такъ какъ оно никѣмъ и нигдѣ не регистрируется, но надо полагать, что въ предѣлахъ Ташкентской дороги ея добывается въ послѣднее время не менѣе милліона пудовъ и что добыча ея съ проведеніемъ дороги значительно увеличилась вслѣдствіе открытія новыхъ рынковъ сбыта, на удовлетвореніе усиленнаго спроса для рыбной промышленности и на отправку по желѣзной дорогѣ.

Она употребляется, главнымъ образомъ, на солку рыбы мѣстными рыбными промыслами, которые пользуются ею въ виду близости ея добыванія и дешевизны. Здѣсь Илецкая соль не можетъ выдержать конкуренціи съ озерной солью. Ее продаютъ въ степи — кочевникамъ, отправляютъ на южныя станціи Ташкентской дороги въ близъ лежащіе кишлаки, русскіе поселки и города и, наконецъ, въ самый Ташкентъ.

Отправляется она скупщиками, закупающими ее у мѣстныхъ киргизовъ, занимающихся солянымъ промысломъ.

Цѣна соли отъ 4-хъ до 7 и 8 копѣекъ съ пуда, съ доставкой на мѣсто на разстояніе отъ одной до 7-8 верстъ.

Въ настоящее время соляныя озера, расположенныя около линіи Ташкентской дороги, считаются свободными для пользованія населенія и соль безпрепятственно добывается всякимъ желающимъ заняться этимъ промысломъ, не обложеннымъ ни арендной платой, ни акцизомъ въ пользу казны.

Предполагается въ скоромъ будущемъ большія соленыя озера объявить несвободными для пользованія населеніемъ и отдать въ аренду съ торговъ частнымъ лицамъ въ доходъ казны. Большія соляныя озера Чимкентскаго и Аулиеатинскаго уѣздовъ Сыръ-

дарьинской области уже давно объявлены не свободными и имѣющими промышленное значеніе: съ нихъ казна получаетъ нѣсколько тысячъ дохода.

Глава 5. Перевозка и отправка соли по желѣзной дорогѣ.

Въ теченіе трехъ изслѣдуемыхъ мною лѣтъ перевезено по Ташкентской дорогѣ слѣдующее количество соли:

ТАБЛИЦА № 6.

Г о д ы.	Мѣстное сообще- ніе.	Вывозъ.	Ввозъ.	Тран- зитъ.	Всего.	Увеличе- ніе прс- тивъ 1905 г.
1905	1.150.804	527.299	30.249	—	1.708.352	—
1906	1.409.884	1.229.986	40.378	232	2.680.480	56,90%
1907	1.178.085	959.789	70.055	100	2.208.029	29,24%

Открытие Ташкентской дороги на все протяженіе вызвало увеличеніе перевозки соли въ одинъ 1906 годъ на 56,90%. По-слѣдующій 1907 годъ далъ увеличеніе противъ 1905 года на 29,24% и уменьшеніе противъ 1906 года на 21,45%.

Отправка соли со станцій Ташкентской дороги, исключая ввозъ и транзитъ, выразилась въ слѣдующихъ цифрахъ:

ТАБЛИЦА № 7.

	1905 г.	1906 г.	0/00 уве- личеніе противъ 1905 г.	1907 г.	0/00 уве- личеніе противъ 1905 г.
Станціи участка:					
Кинель - Оренбургъ (Неприкъ, Бузулукъ, Н.-Сергіевка)	14.520	209	—	342	—
Станція Оренбургъ .	721.738	692	—	1.543	—
„ Илецкъ	941.799	2.551.898	170,85%	1.947.290	106,64%
Станціи новыхъ участ- ковъ:					
Мѣновой - дворъ, Таш- кентъ, исключая Илец- ка	46	87.071	—	188.699	116,76%
	1.678.103	2.639.870	57,90%	2.137.874	27,70%

Изслѣдованіе этихъ данныхъ приводитъ къ весьма поучительнымъ заключеніямъ, въ отношеніи того измѣненія, которое произвело открытіе новыхъ участковъ дороги на отправку соли. Участокъ Кинель-Оренбургъ, изъ коего только три станціи (Неприкъ, Бузулукъ и Ново-Сергіевская) отправляли соль, притомъ соль, которую они получали ранѣе изъ Оренбурга, для переотправки на другія станціи, съ 14.520 пудовъ отправленныхъ въ 1905 году, перешли на 209—въ 1906 году и 342—въ 1907 году. Станція Оренбургъ, отправлявшая въ 1905 г. на различныя станціи 721.738 пудовъ соли, полученной изъ Илецка, въ 1906 году отправила всего только 692 пуда, а въ 1907 году 1.543 пуда; очевидно, что послѣ открытія прямого сообщенія, соль стали отправлять непосредственно изъ Илецка, и Оренбургъ потерялъ значеніе, какъ центральный пунктъ торговли солью. При станціи Оренбургъ имѣется соляной амбаръ, принадлежащій промыслу, для храненія соли, которая или служитъ для снабженія городскихъ лавокъ, или переотправляется на другія станціи. Вагоны подаются прямо къ амбару по вѣтви.

Со станціи Илецкъ въ 1906 году отправлено на 170,85% болѣе, чѣмъ въ 1905 году, и въ 1907 г. на 106,64% болѣе, чѣмъ въ 1905 году, причемъ отправка изъ Илецка уменьшилась въ 1907 году на 31,04% противъ 1906 года.

Отправка соли со станцій новыхъ участковъ, кромѣ Илецка, въ 1905 году не могла производиться, такъ какъ дорога не была еще открыта, но въ 1906 г. она выразилась уже цифрою 87.071, а въ 1907 году уже 188.699, т. е. увеличилась на 116,72%, что ясно доказываетъ увеличеніе добычи и отправки самосадочной соли.

Въ общемъ, вся отправка соли по дорогѣ возросла съ 1906 года противъ 1905 года на 57,90%, а въ 1907 г. сравнительно съ 1905 г. на 27,70%.

Изъ станцій южнаго участка наибольшая отправка соли производится со ст. Чумышъ, а именно въ 1906 г.—23.700 пуд., а въ 1907 г.—148.553 пуда, т. е. увеличилась въ одинъ годъ болѣе, чѣмъ въ 5 разъ (526%). Станція Яны-Курганъ отправила въ 1906 г.—24.959 и въ 1907 г.—15.893 пуда.

Интересно ознакомиться съ мѣстностями потребленія Илецкой

соли, т. е. съ рынками ея сбыта внѣ предѣловъ Ташкентской дороги. Это можно видѣть изъ слѣдующей таблицы, въ которой данныя сгруппированы по порайоннымъ комитетамъ.

ТАБЛИЦА № 8.

К о м и т е т ы.	1905 г.	1906 г.	1907 г.
Внѣ комитетовъ	61.250	30.750	4.504
Восточный	456.881	1.188.373	941.050
Московский	7.641	6.363	5.700
Петербургскій	—	3.000	208
Козловскій	27	1.500	—
Харьковскій	1.500	—	50
Кіевскій	—	—	8.277
Всего	527.299	1.229.986	959.789

Главное количество соли получаетъ районъ Восточнаго комитета, въ которомъ Самаро-златоустовская дорога получила 450.012 пуд. въ 1905 году, 1.119.995 пудовъ въ 1906 году и 862.790 п. въ 1907 году, причемъ соль доставлялась по станціямъ всей линіи. Станціи Сибирской дороги получили въ 1905 году 3.869 п., въ 1906 г. — 52.152 п. и въ 1907 году — 60.205 п. Забайкальская дорога получила въ 1905 г. — 61.250 п., въ 1906 г. 30.750 п. и въ 1907 г. — 4.504 пуда. Перевозка Илецкой соли на Сибирскую дорогу возрастаетъ годъ отъ году, а на Забайкальскую замѣтно падаетъ.

На Сибирскую дорогу Илецкая соль отправляется на разстояніе отъ 1.328 до 4.376 верстъ, а на Забайкальскую на разстояніе отъ 4.376 верстъ до Срѣтенска, который отстоитъ отъ Илецка на 5.720 верстъ, — настолько былъ отдаленъ илецкій рынокъ отъ мѣсто-рожденія соли.

Отправка соли по Ташкентской дорогѣ во внутреннемъ и прямомъ сообщеніи распредѣлялась такимъ образомъ:

ТАБЛИЦА № 9.

	1905 г.	‰ отно- шеніе.	1906 г.	‰ отно- шеніе.	1907 г.	‰ отно- шеніе.
На станціи своей дороги	1.150.804	124‰	1.409.884	0,13‰	1.178.085	0,23
На станц. чужихъ дорогъ	527.299	—	1.229.986	—	959.789	—
Всего . .	1.678.103	—	2.639.870	—	2.137.844	—

Мѣстный рынокъ Ташкентской дороги потребляетъ больше соли на 124.013 пуд. и 0,25‰, чѣмъ отправляется за предѣлы дороги.

Между прочимъ нельзя не обратить вниманіе на очень важное обстоятельство, показывающее, что отправка соли за предѣлы дороги, возрастая въ 1906 году на 139‰ сравнительно съ 1905 годомъ, вмѣсто того, чтобы прогрессировать въ послѣдующіе годы, внезапно упала въ 1907 году на 29‰ сравнительно съ 1906 годомъ.

Объясненіе этому прискорбному обстоятельству будетъ дано въ слѣдующей главѣ.

Не лишнее еще замѣтить о расположеніи шахты со всѣмъ ея устройствомъ за городомъ, въ очень близкомъ отъ него разстояніи, и о проведеніи къ ней желѣзнодорожной вѣтви, соединяющей ее со станціей. Для погрузки соли въ шахту подаютъ вагоны и платформы, которые протаровываются на вагонныхъ вѣсахъ промысла; на этихъ же вѣсахъ производится погрузка соли вѣсовщикомъ отъ конторы промысла, съ провѣркою числа мѣстъ и вѣса молотой соли и вѣса комовой, отправляемой въ кускахъ безъ тары. За вѣсъ ручается фирма. Молотая соль на мельницѣ развѣшивается въ мѣшки и кули съ точнымъ опредѣленіемъ вѣса. Такая манипуляція облегчаетъ администрацію желѣзной дороги, которой уже не представляется надобности имѣть особаго вѣсовщика на шахтѣ.

Вагонные вѣсы провѣряются время отъ времени контрольной вѣсовой платформой, принадлежащей желѣзной дорогѣ, ея ревизоромъ вѣсовъ и вѣсовыми мастерами, такъ что Ташкентская дорога совершенно гарантирована въ правильности вѣса и ручательства солидной фирмы.

ГЛАВА 6. Тарифъ на соль.

Изъ всего сказаннаго въ предыдущей главѣ о распространеніи Илецкой соли далеко за предѣлы дороги, даже на такія значительныя разстоянія, какъ 5.294 версты (5.720—426), можно заключить о начавшейся, съ открытія дороги, новой, благопріятной эры для илецкой солепромышленности, которая выразилась въ увеличеніи отправки въ 1906 году въ прямомъ сообщеніи на 139⁰/₀, но внезапное пониженіе отправки въ 1907 году позволяетъ сдѣлать заключеніе, что благопріятныя обстоятельства, положившія начало увеличенію дѣятельности промысла, не только внезапно прекратились, но появились другія, оказавшія замѣтное вліяніе на уменьшеніе производительности промысла и отправки соли. Такая роковая причина вызвана повышеніемъ тарифа на соль, послѣдовавшимъ съ 1 октября 1906 года.

Чтобы рельефнѣе выяснить результаты повышенія тарифа, повліявшіе на производительность копей, а слѣдовательно и на отправку соли, необходимо ознакомиться съ данными объ отправкѣ соли изъ Илецкихъ копей за время съ 1902 года по 1907 годъ включительно, для чего приведу таблицу въ пудахъ, съ вычисленіемъ процентовъ прироста отправки, или уменьшенія послѣдующаго года въ сравненіи съ предыдущимъ.

ТАБЛИЦА № 10.

Г о д ы.	Отправка по жел. дор.	Про- центы.		Отправка на подво- дахъ.	Про- центы.		Всего.	Про- центы.	
		+	—		+	—		+	—
1902	—	—	—	1.412.796	—	—	1.412.796	—	—
1903	1.320.000	—	—	863.771	—	63	2.183.771	35	—
1904	870.750	—	51	557.835	—	54	1.428.585	—	53
1905	1.665.500	47	—	259.915	—	114	1.925.415	28	—
1906	2.478.750	32	—	269.805	3	—	2.748.555	29	—
1907	1.806.500	—	37	296.775	9	—	2.103.275	—	30
Всего . .	8.141.500	—	—	3.660.897	—	—	11.802.397	—	—
Средн. въ годъ . .	1.628.300	—	—	610.149	—	—	1.967.066	—	—

Во время временного движенія по строившейся Ташкентской дорогѣ въ 1903 и 1904 гг. отправка соли еще не могла организоваться вполне правильно и всецѣло зависѣла отъ хода работъ, что и повліяло на паденіе отправки въ 1904 году на 51⁰/₀. Съ открытія правильнаго движенія въ 1905 году замѣтно увеличеніе отправки на 91% и въ 1906 году на 48⁰/₀, а уже въ 1907 г. вліяніе тарифа понизило отправку на 37⁰/₀.

Въ то же время въ 1903, 1904 и 1905 гг. замѣтно сильное пониженіе годъ отъ году отправки соли на подводахъ на 63,54 и 114%; а съ 1906 года уже опять замѣтна тенденція къ повышенію отправки соли на подводахъ на 3⁰/₀ и въ 1907 году на 9⁰/₀.

Въ общемъ отправка соли съ промысловъ въ 1905 году повысилась на 34⁰/₀, въ 1906 г. на 42⁰/₀, а въ 1907 году замѣтно понизилась на 24%.

Въ 1907 году по желѣзной дорогѣ отправлено за предѣлы дороги 1.229.986 пудовъ, но это количество не можетъ служить точнымъ показателемъ полнаго увеличенія отправки для сравненія съ 1905 годомъ, такъ какъ введеніе новаго тарифа послѣдовало съ 1 октября. Слѣдовательно, можно вполне основательно предположить, что при существованіи стараго тарифа въ теченіе всего года отправка выразилась бы въ количествѣ 1.537.472 пуда (1.229.986 + 307.492), что дало бы увеличеніе отправки не въ 139⁰/₀, а въ 197⁰/₀ сравнительно съ 1905 годомъ.

Эту именно цифру надо принять во вниманіе при обсужденіи вопроса о вліяніи повышенія тарифа на уменьшеніе отправки соли.

Изъ таблицы № 6 видно, что дорога получила импортной соли за три года 140.682 пуда, при постепенномъ возрастаніи ввоза годъ отъ году; это соль Баскунчакская, которая получалась ближайшими къ Кинелю станціями, воднымъ путемъ черезъ Самару. Изъ чего ясно, что если при старомъ тарифѣ Илецкая соль на своей же дорогѣ не могла вполне конкурировать съ Баскунчакской солью, то слѣдовательно при новомъ тарифѣ ввозъ этой соли будетъ несомнѣнно возрастать.

Точно также Илецкая соль не можетъ выдержать конкуренціи въ Самарѣ и Уфѣ съ Баскунчакской и Пермской солью, которая имѣетъ дешевый водный фрахтъ.

Общая схема стараго тарифа на соль слѣдующая:

1	поясъ	отъ	1	до	405	версты	по	$\frac{1}{45}$	съ	пуда	и	версты
2	"	"	406	"	1.600	"	"	$\frac{1}{65}$	"	"	"	"
3	"	"	1.601	"	5.614	"	"	$\frac{1}{150}$	"	"	"	"
4	"	"	5.615	"		"	"	$\frac{1}{100}$				

По новому тарифу первый поясъ раздѣленъ на два пояса. Тарифъ 10.642. Сборникъ тарифовъ 1.776 отъ 22 апрѣля 1906 года.

Отъ 1 до 180 верстъ по $\frac{1}{30}$ съ пуда и версты.

" 181 " 405 " " $\frac{1}{45}$ " " " "

Схема на остальные разстоянія оставлена безъ измѣненія.— Расчетъ провозной платы производится по дифференціалу № 33.

Кромѣ того, для Илецкой соли допущенъ исключительный тарифъ № 28, съ особыми ставками на 31 станцію Самаро-златоустовской дороги отъ Самары до Уфы, что составляетъ разницу противъ дифференціала № 33 на 2,29 к. для Самары и 3,97 к. для Уфы.

Кромѣ указаннаго выше уменьшенія отправки соли изъ Илецка, съ установленіемъ новаго тарифа вызвано продолженіе перевозокъ соли изъ Илецка до Оренбурга гужемъ. Доставка соли по желѣзной дорогѣ по старому тарифу обходилась 2,31 к. съ пуда, а по новому 3,11 к. и копѣйка доставка въ городскіе амбары и лавки, а гужемъ всего по 3 к. съ пуда. Притомъ отправка по жел. дор. сопряжена съ выгрузкой изъ вагоновъ на подводы и изъ подвотъ въ амбары и склады, тогда какъ при перевозкѣ гужемъ подводы погруженные на промыслѣ, непосредственно доставляются въ городскіе амбары, нагрузка на подводы и выгрузка въ амбары производится возчиками бесплатно.

Скорость доставки груза отъ Илецка до Оренбурга не болѣе двухъ сутокъ на лошадахъ и верблюдахъ, и трехъ сутокъ на волахъ. Соль отправляется съ возчиками по особымъ накладнымъ, выдаваемымъ конторой, или агентомъ покупателемъ; за цѣлость груза, порчу его въ пути и своевременную доставку, возчики отвѣчаютъ своимъ имуществомъ.

Для доставки по желѣзной дороги требуется не менѣе четырехъ сутокъ.

Въ настоящее время внутренніе рынки стали недоступны для

Илецкой соли. Въ Сибирь не пускаетъ Пермская соль, въ Самару—Баскунчакская, а во внутреннія губерніи и западъ—южная соль.

Напримѣръ, стоимость провоза Илецкой и Деконской соли до Варшавы разнится на 13 копѣекъ въ пользу Деконской. Илецкъ-Варшава—37 к., Деконская-Варшава—24 к. Если отдавать Илецкую соль въ Варшавѣ даромъ, то она все-таки будетъ стоить дороже Деконской.

Единственная возможность предоставить Илецкой соли свободный выходъ на всѣ русскіе рынки,—это установленіе тарифа $\frac{1}{65}$ съ пуда и версты на разстояніе 1.500 верстъ и далѣе по $\frac{1}{150}$, т. е. установить тотъ же тарифъ, который существуетъ для Ташкентской дороги при отправкѣ соли отъ Илецка до Ташкента.

Несмотря на благопріятный тарифъ, Илецкая соль не можетъ пользоваться этимъ поправленіемъ, вслѣдствіе малонаселенности края и невозможности конкурировать съ мѣстной озерной дешевой солью Тургайской и Сыръ-дарьинской областей. Предпринятые попытки отправки соли въ Ташкентъ не имѣли успѣха.

Арендаторы промысла продаютъ добываемую ими комовую соль по десяти копѣекъ за пудъ и не могутъ продавать ее дешевле, что видно изъ слѣдующаго расчета, выведеннаго въ предположеніи годовой добычи въ 2.000.000 пудовъ.

Взносъ въ казну попудную плату по 3 к. съ пуда .	60.000 руб.
Отчисленіе 5 ⁰ / ₀ на капиталъ въ 500.000 р., затраченный на оборудованіе копей	25.000 „
Отчисленіе 3 ⁰ / ₀ на амортизацію капитала въ теченіе аренднаго срока договора (34 года)	15.000 „
Расходы по ремонту зданій, шахты и рудника	10.000 „
Расходы на содержаніе администраціи промысла, на рабочихъ, матеріалы и инвентарь	60.000 „
Прибыль предпріятія	30.000 „
	<hr/>
	200.000 руб.

Само собой разумѣется, что при увеличеніи производства цѣна на соль можетъ постепенно уменьшается; при шестимилліонной добычѣ она можетъ понизиться до восьми копѣекъ.

Изъ всего сказаннаго естественно вытекаетъ слѣдующее логическое заключеніе: въ интересахъ увеличенія доходности желѣз-

ныхъ дорогъ, какъ Ташкентской, такъ и другихъ за нею лежащихъ, одновременно для поддержанія промысла и для доведенія его производительности до предѣловъ его оборудованія, а равно и для увеличенія дохода казны отъ попутной платы за самую соль въ копяхъ,—необходимо уменьшить тарифъ на соль.

ОТДѢЛЪ VI.

Саксауль.

Глава 1. Ботаническій очеркъ саксаула, его природныя качества и географическое распространеніе.

Саксауль по мѣстному нарѣчію называется сазакъ или оджаръ. Научное названіе *Haloxylon Ammodendron* имѣетъ двѣ разновидности *H. A. nigra* и *H. A. alba*, мало отличающихся другъ отъ друга. Принадлежитъ къ семейству маревыхъ (*Chenopodiaceae*). Онъ извѣстенъ только по названію, но о немъ не существуетъ никакой литературы. Ученые ботаники-спеціалисты еще не разработали этотъ видъ растительности, являющейся главной представительницей древесной флоры Средне-азіатскихъ песковъ. Это растеніе одновременно кустарникъ и дерево пустыни, скорѣе его можно считать кустарникомъ, такъ какъ форма дерева пріобрѣтается имъ уже въ очень зрѣлыхъ годахъ послѣ достиженія столѣтняго существованія.

Крупные виды очень рѣдки; обыкновенно саксауль достигаетъ 2-хъ, 3-хъ сажень высоты. По наружному виду это невысокое, изогнутое по всѣмъ направленіямъ, корявое, некрасивое растеніе съ широко разросшимися обильными вѣтвями.

Древесина саксаула большой твердости съ значительнымъ содержаніемъ смолы; она недоступна ни топору, ни пилѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ очень хрупка и ломка. Саксауль такъ тяжелъ, что тонетъ въ водѣ. При пользованіи стволомъ и вѣтвями саксаула его разбиваютъ на куски, ударяя съ силою объ что-нибудь твердое, или ломаютъ его руками, если онъ не толстъ.

Листья у саксаула не развиты; они имѣютъ видъ длинныхъ супротивныхъ чешуекъ, или члениковъ, свѣтло-зеленаго, пріятнаго для глаза цвѣта, съ массой влаги внутри. Цвѣты мелкіе, пяти-

листные, желтаго цвѣта, незамѣтные и посажены въ пазухахъ чешуекъ. При первыхъ заморозкахъ въ концѣ октября, концы этихъ однолѣтнихъ листочковъ, не успѣвшіе закончить свой ростъ,—отпадаютъ и сѣмена осыпаются.

Но иногда сѣмена держатся на вѣтвяхъ весь ноябрь, декабрь и январь. Они имѣютъ крылатую оболочку и легко переносятся вѣтромъ на далекія разстоянія. Эти же листочки, деревенѣя образуютъ стволы вѣтвей, кустовъ и деревьевъ. Саксауль размножается главнымъ образомъ сѣменами, рѣдко отводками отъ старыхъ кустовъ.

Съ половины марта саксауль вновь оживаетъ и даетъ новые побѣги и цвѣточные почки, которыя начинаютъ цвѣсти около 18-20 марта.

Періодъ полнаго покоя у саксула, для Сыръ-дарьинскаго района, обыкновенно съ октября по половину марта, т. е. отъ 6 до 6 съ половиной мѣсяцевъ.

Корневая система сильно развита и подземная часть растенія часто въ два-три раза превышаетъ надземную; главный корень толще ствола надземной части; онъ глубоко уходитъ въ землю въ вертикальномъ направленіи: иногда доходитъ до пяти сажень длины. Это дерево-кустарникъ растетъ на голомъ пескѣ и, очевидно, создано природой для укрѣпленія сыпучихъ песковъ пустыни.

Боковые корни саксаула, переплетаясь между собой, распространяются на глубинѣ полуаршина отъ поверхности почвы, связываютъ нижніе слои песка, а верхніе скрѣпляются другими песковыми растеніями, на примѣръ, куянь-суюкомъ (*Ammodendron Karelini*), у котораго корни тянутся въ верхнемъ слоѣ песка горизонтально по нѣскольско сажень длиною, противодѣйствуя вѣтрамъ въ выдуваніи его. Такимъ образомъ саксауль способствуетъ укрѣпленію и задержкѣ на мѣстѣ песковъ, образуя изъ нихъ песчаные бугры, которые часто покрываются травяной растительностью, что окончательно закрѣпляетъ почву. При отсутствіи саксаула пески дѣлаются сыпучими, переносными, барханами, угрожающими засыпать не только культурныя земли, но и полотно желѣзной дороги.

Ростъ саксаула чрезвычайно медленный, что видно изъ слѣдующихъ данныхъ:

ТАБЛИЦА № 1.

Годы роста.	Высота побѣга.	Діаметръ ствола.		Годы роста.	Діаметръ ствола.		Высота побѣга.
		Дюймы.	Линіи.		Дюймы.	Линіи.	
2	14 дюйм.	—	1	12 лѣтъ.	—	4	37 дюйм.
4	21 „	—	1½	38 „	1	4	не опредѣлены.
7	28 „	—	2½	50 „	1	7	
9	31 „	—	3	104 „	4	—	
11	35 „	—	3½	150 „	6	—	

Поперечный разрѣзъ ствола крайне неправильной формы—нѣчто среднее между оваломъ и кругомъ, съ искривленной окружностью и съ центромъ сердцевины не по серединѣ фигуры, а съ краю, ближе къ сторонѣ, обращенной на сѣверъ.

Благодаря цѣннымъ качествамъ саксаула, его плотности и смолистости, а также горючести, онъ является прекраснымъ топливомъ, причемъ для отопленія употребляются стволъ, вѣтви, сучья, т. е. всѣ надземныя части, имѣющія древесину, и самая подземная часть—корень, которая еще цѣннѣе надземной по богатству этихъ качествъ. Горитъ яркимъ пламенемъ, не только сухой валежный, но сырой, только что выкопанный изъ земли, или сломанный, притомъ очень продолжительно, и уголь долго держитъ жаръ.

Чтобы составить себѣ понятіе о теплопроизводительной (калорической) способности саксаула, полезно ориентироваться сравненіемъ съ другими родами топлива, почему приведу данныя объ опредѣленіи теплородной способности нѣсколькихъ родовъ топлива, выработанной, по способу Бертело, въ Ташкенсткой лабораторіи для мѣстнаго топлива.

Каменный уголь, высушенный при 110° Цельзія, далъ слѣдующее количество единицъ тепла (калорій):

- нарынскій (копъ Петрова) = 5.850
- самаркандскій (Зауральская копъ) = 5.800
- кокине-сайскій = 5.600.

Дрова, высушенные при 110° Цельзія, дали тепловые единицы:
тополевая = 3.400

урюковыя (абрикосовыя)	= 3.220
таловыя	= 3.044
саксауль 20-лѣтняго возраста	= 3.447

Чтобы еще болѣе ориентироваться въ калорическихъ свойствахъ саксаула, необходимо добавить, что теплопроизводительность донецкаго угля даетъ — 7.082 едидицы, антрацита—7.432, бураго угля—3.658, а нефтяные остатки 11.261 единицу.

Слѣдовательно, 1 граммъ саксаула, сожженный въ сжатомъ кислородѣ, въ калориметрической бомбѣ Бертелло, развиваетъ такое количество тепла, которымъ 3.447 граммовъ воды нагрѣвается на 1° Цельзія. Это считается сравнительнымъ критеріемъ теплопроизводительности.

Хотя лабораторный анализъ показываетъ бѣольшую теплопроизводительность саксаула, чѣмъ у мѣстныхъ породъ дерева, употребляемыхъ на топливо, но все-таки, онъ не даетъ сравнительно съ ними особеннаго превышенія калорій; по сравненію съ каменнымъ углемъ саксауль даетъ на половину менѣе калорій, чѣмъ донецкій уголь, подходя болѣе къ бурому углю. Тѣмъ не менѣе, въ практической жизни вообще замѣчено и даже точно установлено, что саксауль даетъ значительно болѣе тепла при пользованіи имъ, сравнительно съ обыкновеннымъ топливомъ.

Какъ я уже сказалъ, саксауль на столько тяжелъ, что не только не плаваетъ на водѣ, но тонетъ.

По опредѣленію лѣсничихъ гг. Писчикова, Ровенскаго и Теръ-Степанова, производившихъ лично опытыя взвѣшиванія и вычисления,—въ одномъ кубическомъ футѣ саксауловой древесины оказался слѣдующій вѣсъ:

Вѣсъ 1 куб. фута подземной части	82 фунта, а въ куб. саж.	703 пуд.
„ „ „ „ надземной „	76 „ „ „ „ „	651 „
„ „ „ „ валежной „	70 „ „ „ „ „	600 „

Для сравненія приведу вѣсъ кубической сажени разныхъ породъ дерева, взятый изъ урочнаго положенія, стр. 673, п. Д.

Вѣсъ куб. сажени дровъ хвойныхъ сухихъ	225 пуд.
„ „ „ „ березовыхъ	300 „
„ „ „ „ ольховыхъ	300 „
„ „ „ „ дубовыхъ	316 „

Вѣсъ куб. сажени дровъ буковыхъ	321 пуд.
„ „ „ „ грабовыхъ	321 „

Этотъ рядъ цифръ показываетъ, насколько вѣсъ саксаула превосходитъ другія породы.

Несмотря на такой значительный абсолютный вѣсъ самой древесины, — вѣсъ кубической сажени саксауловыхъ дровъ, сложенныхъ въ штабели, для сдачи его по обмѣру, какъ топливо, принято считать не превышающимъ 180 - 200 пудовъ. Такая громадная разница объясняется страшной кривизной и корявостью саксаула, который невозможно уложить плотно въ штабели безъ большихъ промежутковъ, или пустотъ, значительно понижающихъ общій вѣсъ сажени. При приѣмѣ саксауловыхъ дровъ отъ подрядчиковъ, поставляющихъ ихъ на Ташкентскую желѣзную дорогу съ платою за кубическую сажень, минимальный вѣсъ считается въ 180 пуд.

Отечествомъ саксаула, т. е. ботаническо-географическій районъ его распространенія, считается за-аральскій край. По эту сторону Аральскаго моря онъ встрѣчается рѣдко и только отдѣльными насажденіями въ кустарной формѣ, безъ плодоношенія. Въ сторону Оренбурга отъ Аральскаго моря онъ доходитъ до станціи Челкары. Крайне сѣвернымъ предѣломъ считается озеро Джалагашъ, около города Иргиза Тургайской области, въ ста верстахъ къ сѣверу отъ полотна Ташкентской дороги. На западѣ онъ распространяется до Каспійскаго моря, а на востокѣ до озера Зайсана, на югъ до Персіи.

Но самыя главныя и сплошныя его заросли — находятся въ Джизакскомъ, Казалинскомъ, Перовскомъ и Туркестанскомъ лѣсничествахъ — Сыръ-дарьинской области и Аму-дарьинскаго отдѣла. Въ этихъ лѣсничествахъ саксауль занимаетъ собой болѣе 20 милліоновъ десятинъ сплошнаго насажденія, гдѣ въ средѣ гребенщика (*Tamarix*), джузгуна (*Calligonum*), лоха (*Elaeagnus hortensis*) онъ занимаетъ преобладающее мѣсто. Около Каспійскаго моря есть еще не тронутые саксаульные лѣса.

Ташкентская дорога прорѣзала сѣверную часть песковъ съ саксауловыми насажденіями, отъ Каралинска до станціи Яны-Курганъ (1.276 — 1.744 версты), на протяженіи приблизительно 500 верстъ. Главное добываніе саксаула производится около станцій Соло-Тюбе, Тартугай, Байгакумъ, Чили, Тюмень-Арыкъ и Яны-Курганъ.

ГЛАВА 2. Истребление самороднаго саксаула, его искусственное разведение и охрана правительственной регламентаціей.

Ранѣе было сказано, что главное природное назначеніе саксаула—это укрѣпленіе песчаной почвы сильно развитой у него внутренней корневой системой и уничтоженіе движенія переносимыхъ песковъ, угрожающихъ культурнымъ землямъ. Но современное промышленное населеніе, какъ пришлое въ Среднюю Азію, такъ и туземное, не оцѣнило предусмотрительную природу и не постаралось воспользоваться ея благодѣтельными услугами и уже поторопилось уничтожить большія площади саксаульныхъ зарослей.

По проведеніи Средне-азіатской дороги (Закаспійской) для ея нуждъ вырубалась масса саксаульныхъ зарослей и лѣсовъ въ мѣстности прохожденія полотна дороги, не представляя себѣ грозящей опасности, почему дорога, вскорѣ послѣ открытія, вынуждена была бороться съ песчаными заносами пути и нести значительные расходы на укрѣпленіе образовавшихся переносныхъ песковъ. Предпринято было устройство защитной линіи лѣсныхъ насажденій для отвлеченія бѣдствій, причиняемыхъ дорогѣ песками. Борьба съ ними, стоившая дорогѣ много денегъ, долгое время не увѣнчалась успѣхомъ, пока лѣсническому В. А. Палецкому, завѣдующему древесными насажденіями на Средне-азіатской дорогѣ, не удалось, путемъ наблюденій и изслѣдованій, выяснить мѣстные естественныя условія возникновенія дикой растительности, способствующей укрѣпленію почвы, и воспользоваться примѣненіемъ ихъ для искусственнаго насажденія живыхъ изгородей вдоль полотна дороги.

Тотъ же саксауль въ этомъ дѣлѣ сыгралъ первенствующую роль, но не ранѣе, какъ послѣ извѣстнаго цикла смѣны растительности. На голыхъ пескахъ поселяется трава селинь (*Aristida repnata*), которая свободно растетъ при наличіи самыхъ неблагоприятныхъ для растенія условій. По зарослямъ этой травы почва самообсѣменяется кустарниковымъ растеніемъ джузгуномъ (*Colligonum*), и, уже послѣ, между ея кустами появляется саксауль, вытѣсняя собой всѣ другія растенія.

Этимъ способомъ, искусственной культурой, дорога развела по обѣ стороны полотна цѣлые лѣса изъ саксаула, полосами шириною отъ 200 до 250 сажень и даже 400, на протяженіи нѣсколькихъ

десятковъ верстъ въ мѣстностяхъ, наиболѣе страдавшихъ отъ песчаныхъ заносовъ.

Въ настоящее время такого рода лѣсоустроительныя работы ведутся систематично, съ ежегоднымъ разведеніемъ саксаульнаго лѣса по шести верстъ и при стоимости съ десятины отъ 24 до 35 рублей. Уже теперь Средне-азіатская дорога имѣетъ до 3.000 десятинъ саксаульнаго густого лѣса, на протяженіи 42-хъ верстъ.

Этимъ простымъ практически испытаннымъ методомъ Средне-азіатская природа грозныхъ летучихъ песковъ вполне побѣждена, и остается только примѣнять его въ обширныхъ размѣрахъ вездѣ, гдѣ они мѣшаютъ культурнымъ приѣмамъ. Этотъ опытъ рѣшилъ вопросъ объ искусственномъ разведеніи саксаула вполне благопріятно.

Ошибка Средне-азіатской дороги, исправленіе которой такъ дорого стоило ей, не послужила прецедентомъ для строителей Ташкентской дороги. Для сооруженія гражданскихъ построекъ на линіи въ Казалинскомъ и Перовскомъ уѣздахъ потребовалась масса кирпича, который строители заготовляли на мѣстѣ въ устроенныхъ ими кирпичныхъ заводахъ съ кирпиче-обжигательными печами, для отопленія которыхъ усиленно и безпощадно уничтожали свѣже-растущій саксаулъ, оголивъ значительное пространство песковъ.

Въ настоящее время можно почти съ увѣренностью сказать, что вся сплошная заросль саксаула по обѣ стороны полотна дороги на разстояніи восьми—десяти верстъ совершенно уничтожена и уже администраціей области воспрещена добыча саксаула по правую сторону Сыръ-Дарьи.

Пока еще пески не угрожаютъ полотну Ташкентской дороги, но управленіе постройки уже приняло мѣры противъ песчаныхъ заносовъ, покрывая откосы и полосы песковъ вдоль самого полотна дороги—особыми матами изъ камыша. Это дѣлается въ предположеніи, что сѣмена степныхъ растеній, попадая подъ камышевыя прикрытія отъ зноя палящаго солнца, будутъ успѣшно произрастать, образуя живыя изгороди, укрѣпляя почву и защищая полотно отъ песчаныхъ заносовъ. Эти маты дѣйствительно способствуютъ задержанію передвижныхъ песковъ подъ самими матами, но пока еще они не оправдываютъ предположенія о заростаніи растеніями, а песокъ переносится черезъ нихъ.

Управленіе организовало на 961 верстѣ, около станціи Челкары,

питомникъ для древесныхъ насажденій, завѣдующій которымъ не преминетъ воспользоваться опытомъ Средне-азіатской дороги.

Кромѣ двухъ дорогъ, проходящихъ въ районѣ саксауловъ, къ истребителямъ его должно отнести еще киргизовъ, занимающихся выжиганіемъ саксауловаго угля и выдѣлываніемъ поташа.

Киргизы, потерявшіе извозный промыселъ, дававшій имъ хороший заработокъ до постройки дороги между Ферганомъ, Самаркандомъ и Ташкентомъ, со всѣми своими верблюдами оставшись безъ работы, устремились въ пески Кизыль-кумскіе Казалинскаго и Перовскаго уѣздовъ и усиленно занялись истребленіемъ саксаула самымъ хищническимъ способомъ для углежженія и выдѣлки поташа, пока администрація не приняла мѣры къ прекращенію самовольной порубки саксаула.

Способъ выжиганія саксауловаго угля самый варварскій; иначе нельзя назвать сжиганіе 370-450 пудовъ саксаула для полученія 16-20 пудовъ угля. Какъ бы велики не были заросли саксаула въ Сыръ-дарьинской области и Аму-дарьинскомъ отдѣлѣ, но при такомъ истребленіи отъ нихъ скоро останется только одно воспоминаніе.

Къ такому хищническому способу разработки саксаула, для поддержанія своего существованія, киргизы прибѣгали ранѣе, когда еще не развилась доставка саксауловыхъ дровъ на желѣзную дорогу. Во всякомъ случаѣ самая дешевая поставка дровъ въ 6-7 копѣекъ съ пуда даетъ значительно большій доходъ съ 400 пудовъ, чѣмъ продажа угля, цѣна на который, въ то время, была не болѣе 40-50 копѣекъ за пудъ, съ доставкой въ города. Въ виду такихъ чисто коммерческихъ соображеній, выжиганіе угля массами уже почти прекратилось, но истребленіе саксаула на дрова продолжается.

Собственно говоря, въ видахъ охраны саксаула, закономъ воспрещена рубка свѣжаго сырораствующаго саксаула и дозволена только выборка валежника и выкапываніе корней погибшихъ, т. е. отжившихъ уже деревьевъ, но, въ виду того, что охрана лѣса, по недостатку средствъ, отпускаемыхъ министерствомъ государственныхъ имуществъ, ограничивается только однимъ объѣзчикомъ, назначаемымъ почти на милліонъ десятинъ лѣса—она становится фактически невозможной и чисто фиктивной, почему живой саксауль истребляется всѣми, кому только не лѣнь заняться этимъ

дѣломъ. Подбирая валежники и выкапывая и выдергивая толстые корни на законномъ основаніи, киргизы за одно, походомъ, и уже совершенно незаконно, сламываютъ и сырорастущій саксауль, очищая всю площадь заросли, оставляя на ней только молоднякъ и побѣги настолько тонкіе, что не пригодны для дровъ.

Особенно сильно производится истребленіе саксаула для доставки на желѣзную дорогу. Въ послѣдніе годы, не только Ташкентская дорога употребляетъ его для отопленія зданій въ громадномъ количествѣ, но и Средне-азіатская дорога, не довольствуясь собственнымъ райономъ, закупаетъ его въ предѣлахъ Ташкентской дороги; въ главѣ о перевозкѣ саксаула объ этомъ будетъ сказано особо съ приведеніемъ цифровыхъ данныхъ.

Не одинъ человекъ задался цѣлью истреблять такое полезное и необходимое растеніе въ здѣшней мѣстности, которымъ онъ могъ бы успѣшно пользоваться, при раціональномъ лѣсномъ хозяйствѣ, безконечно долго, но и животныя, слѣдующія, повидимому, его примѣру, объявили себя беспощадными врагами саксаула. Кочевники, которымъ не воспрещена пастба скота въ саксауловыхъ лѣсахъ и заросляхъ, своими баранами, овцами и верблюдами сильно вредятъ росту саксаула и даже совершенно прекращаютъ его, тѣмъ болѣе, что мелкій скотъ поѣдаетъ нижнюю листву и молоднякъ, а верблюды верхнюю; они то и составляютъ главный бичъ саксауловыхъ лѣсовъ.

Хотя саксауль отличается необыкновенной живучестью, борясь за право своего существованія, и объѣденный скотомъ въ своихъ верхнихъ сочныхъ листовенныхъ частяхъ очень быстро даетъ новые побѣги; даже пеньки и свѣжіе корни, оставленные невыкорчеванными, очень быстро образуютъ зеленую шапку, обростая массой побѣговъ.

Сила побѣгопроизводительности у него также огромная, но все же она не можетъ устоять передъ часто повторяющейся хищнической операціей и постояннымъ гильотинированіемъ, и въ концѣ концовъ саксауль чахнетъ и совершенно пропадаетъ, образуя сухоподстой.

Скотопромышленникамъ, скототорговцамъ и осѣдлымъ киргизамъ не разрѣшается пасти скотъ въ саксаулахъ, но отличить ихъ отъ кочевыхъ киргизовъ не представляется никакой возможности, да и некому, по ничтожному числу объѣздчиковъ, почему это благодѣтельное мѣропріятіе остается втунѣ.

Саксаулы отдыхаютъ только не болѣе двухъ мѣсяцевъ въ лѣтнюю жару, когда кочевники и гуртовщики уходятъ въ горы, въ остальное же время они истребляются безпощадно. Между тѣмъ рядомъ съ саксаулами находятся прекрасныя, безконечныя пространства, покрытыя травяными растеніями, но въ нихъ кочевники не живутъ зимой, такъ какъ еще не привыкли заготовлять на зиму корма, и саксауль выручаетъ ихъ, тѣмъ болѣе, что сочная и вкусная листва его очень питательна и скотъ ее охотно поѣдаетъ.

Трудно требовать отъ дикаго киргиза пониманія вреда, который онъ наноситъ самому себѣ и всему населенію, истребляя саксауль, когда это не вошло еще въ сознаніе интеллигентнаго человѣка, не отождествляющаго свои дѣйствія съ разрушеніемъ общегосударственнаго достоянія.

Несмотря на безпощадность и значительность истребленія саксаула, лѣсныя богатства его все еще сохраняютъ колоссальныя размѣры, особенно въ Аулиеатинскомъ, Туркестанскомъ и Амударьинскихъ лѣсничествахъ, удаленныхъ отъ желѣзныхъ дорогъ на довольно значительныя разстоянія. Но, по мѣрѣ удаленія использованныхъ или, правильнѣе сказать, истребленныхъ участковъ отъ желѣзныхъ дорогъ,—эксплоатація саксаула все будетъ подвигаться въ глубь страны, отражаясь только на цѣнѣ доставки.

Но дѣло въ томъ, что эксплуатация природныхъ лѣсныхъ богатствъ есть несомнѣнное право населенія и отрицаніе его недопустимо. Вопросъ только въ правильности эксплуатаціи, безъ вреда для самаго продукта. Во избѣжаніе разграбленія вѣками накопленнаго природой народнаго богатства, истощеніе котораго грозитъ не только лишеніемъ топлива всего края, поставленнаго въ этомъ отношеніи въ исключительное положеніе абсолютнаго неимѣнія другого естественнаго древеснаго топлива, но и уничтоженіемъ земель, стараніемъ населенія обращенныхъ въ культурныя оазисы среди безграничныхъ степей,—необходимо принятіе мѣръ къ установленію правильнаго лѣснаго хозяйства.

Нужны не палліативы, а серьезныя мѣропріятія, гарантирующія цѣлость государственныхъ лѣсовъ края въ интересахъ фиска, общей экономіи настоящаго и будущаго народнаго хозяйства и всего населенія какъ осѣдлаго, такъ и особенно кочевого.

Къ главнымъ мѣропріятіямъ слѣдуетъ отнести слѣдующія:
1) отграниченіе государственныхъ лѣсовъ, изъятіемъ ихъ изъ

пользованія кочевого населенія, 2) объявленіе части лѣсовъ защитными и водоохранными, 3) установленіе правилъ оборота рубки саксаула, принявъ возрастъ его примѣрно въ 100 лѣтъ, 4) запрещеніе рубки мелкихъ зарослей, 5) запрещеніе пастьбы скота въ защитныхъ лѣсахъ и заросляхъ и участкахъ, оставленныхъ для лѣсопроизрастанія, 6) установленіе попечнаго сбора трехъ рядовъ для сырорастущаго, сухоподстойнаго и корневого, и для валежнаго саксаула, 7) обязательный пріемъ саксаула станціями для перевозки по желѣзной дорогѣ не иначе какъ по охраннымъ билетамъ, или по свидѣтельствамъ, выданнымъ на каждую кубическую сажень древесины, 8) увеличеніе штата объѣзчиковъ для охраны лѣсовъ и для наблюденія за исполненіемъ обязательныхъ постановленій, 9) устройство показательныхъ хозяйствъ для киргизъ, чтобы научить ихъ на маломъ пространствѣ жить лучше, чѣмъ они живутъ теперь, не нанося притомъ непоправимаго вреда себѣ и государству въ ближайшемъ будущемъ.

Чѣмъ скорѣе будутъ выработаны и установлены указанныя мѣропріятія, тѣмъ больше выиграетъ казна и экономія народнаго богатства настоящаго и будущаго. На этотъ вопіющій вопросъ должны обратить вниманіе администрація Туркестанскаго края и высшія власти, чтобы своевременно спасти остатки саксаула и избавить край отъ вредныхъ послѣдствій и неисчислимыхъ бѣдствій.

Задачи русскаго управленія и колонизаціи края заставляютъ стремиться къ его преуспѣянію, а не разрушенію, и непринятіе соотвѣтствующихъ мѣръ противъ истребленія лѣсныхъ насажденій, способствующихъ укрѣпленію переносныхъ песковъ, можетъ привести къ обращенію страны, изъ культурнаго современнаго состоянія, въ совершенно одичавшую песчаную степь, что ляжетъ серьезною отвѣтственностью на современное поколѣніе дѣятелей. *Caveant consules!*

Администрація Туркестанскаго края уже съ своей стороны обратила вниманіе на истребленіе саксаула и предприняла нѣкоторыя мѣропріятія. Еще въ 1906 году была назначена комиссія при участіи начальника отдѣленія жандармскаго управленія Ташкентской желѣзной дороги для выясненія размѣровъ отправки саксаула со станцій желѣзной дороги безъ соотвѣтствующей оплаты его установленнымъ попечнымъ сборомъ въ пользу казны. Дѣйствительно выяснилось, что скупщики, поставщики—отправители саксаула по

желѣзной дорогѣ, оплачивали попеннымъ сборомъ лишь незначительную часть отправляемаго саксаула. Кромѣ того дознано, что саксауль доставлялся не только валежный и корневой, какъ разрешено инструкціею по управленію государственными имуществами и мѣстнымъ уставомъ, по и сырорастущій.

Ставить это въ вину лѣсничимъ и объѣздчикамъ невозможно, по несоотвѣтствію размѣровъ промысла и протяженія лѣсныхъ угодій наличному штату, не имѣющему рѣшительно никакой возможности услѣдить за промышленниками.

Выше выясненъ мною трѣхлѣтній вывозъ саксаула равнымъ 12 милліонамъ пудамъ, что составитъ до 67.000 кубовъ, которые могли бы дать казнѣ около 600 тысячъ рублей дохода съ попеннаго сбора. Содержаніе ста лишнихъ объѣздчиковъ обошлось бы казнѣ, считая по 600 рублей на человѣка,—до 60.000 рублей, а за три года 180.000 руб., и казна могла бы получить болѣе 400.000 чистаго дохода. Не зная, какая сумма попеннаго сбора взыскана за эти три года, не могу опредѣлить убытки казны отъ неимѣнія достаточнаго служебнаго персонала, но очевидно, они должны быть очень значительны.

По соглашенію Туркестанскаго генераль-губернатора съ главнымъ управленіемъ землеустройства и земледѣлія и министерствомъ путей сообщенія предположено выдавать на вывозку саксаула особыя свидѣтельства на каждый отправляемый вагонъ, безъ которыхъ начальники станцій не будутъ имѣть права производить его отправку по желѣзной дорогѣ.

19 декабря 1908 года измѣнена редакція § 80 инструкціи по управленію государственными имуществами и по завѣдыванію сельскохозяйственною частью въ Туркестанскомъ краѣ. Въ январѣ сего года (1909) Ташкентская дорога увѣдомлена объ этомъ, и на дняхъ будетъ сдѣлано соотвѣтствующее распоряженіе станціямъ согласно указанія управленія желѣзныхъ дорогъ.

Это уже вполнѣ благотѣльное мѣропріятіе, гарантирующее доходы казны и регулирующее отправку саксаула. Что касается охраны его въ лѣсахъ и заросляхъ, то, за неимѣніемъ кредита, оно все еще остается въ прежней стадіи—вполнѣ ничтожной.

Увеличеніе доходовъ съ саксаула дастъ новыя средства управленію государственныхъ имуществъ, часть которыхъ необходимо обратить на усиленіе персонала лѣсничествъ и объѣздчиковъ.

Перовское и Казалинское лѣсничества выручили слѣдующіе доходы, главнымъ образомъ, отъ продажи лѣса, и частью отъ побочныхъ пользованій и штрафовъ: первое—35.764 р. въ 1906 г. и 38.818 руб. въ 1907 году, а второе—5.731 руб. въ 1906 г. и 4.399 руб. въ 1907 г. Вся Сыръ-дарьинская область дала дохода въ 1906 году 78.756 руб. а въ 1907 году 98.520 руб.

ГЛАВА 3. Перевозка саксаула по Ташкентской дорогѣ.

До проведенія Ташкентской дороги саксауль употребляли только для выжиганія угля и выдѣлки поташа; во время конструкціи, какъ я уже упоминалъ,—его добывали для отопленія кирпичеобжигательныхъ печей при производствѣ кирпича хозяйственнымъ способомъ для постройки гражданскихъ сооружений, а также для отопленія временныхъ бараконъ, въ которыхъ помѣщались на линіи инженеры-строители, подрядчики, всѣ служащіе и рабочіе, но только исключительно въ Перовскомъ уѣздѣ, въ районѣ распространенія зарослей саксаула.

Когда была окончена укладка рельсовъ, то саксауль доставлялся рабочими поѣздами на другія станціи для отопленія жилыхъ помѣщеній, по неимѣнію другого рода топлива. Во время открытія временного движенія въ 1904 и 1905 годахъ саксауль перевозили на всѣ станціи южнаго строительнаго участка до самаго Ташкента, съ одной стороны, и до Кубека, съ другой.

Вообще добываніе саксаула въ крупныхъ размѣрахъ и доставка его къ станціямъ Ташкентской дороги начала развиваться только съ 1904 и 1905 года, со времени конструкціи и временного движенія, ранѣе же эта отрасль промышленности мѣстныхъ киргизовъ и частью русскихъ поселенцевъ совершенно не была извѣстна въ Перовскомъ уѣздѣ. Прежде саксауль добывали въ самыхъ ничтожныхъ размѣрахъ для отопленія туземныхъ землянокъ (зимовокъ) и почтовыхъ станцій.

Съ открытіемъ же эксплуатаціи этотъ промыселъ сталъ усиленно развиваться. Явились скупщики, поставщики, скупавшіе саксауль у туземцевъ, которымъ, конечно, доставались наименьшіе барыши, въ видѣ дешевой оплаты добычи и доставки; главные барыши получали предприниматели. Отправляютъ саксауль въ Ташкентъ и Среднюю Азію для отопленія городскихъ построекъ,

гдѣ предпочитали его вслѣдствіе высокой цѣны на лѣсное топливо, которое обходилось значительно дороже саксаула.

Одновременно саксауль стали доставлять и для нужд самой Ташкентской дороги, которая тоже не нашла другого топлива на южномъ участкѣ. До сего времени станціи Ташкентской дороги отъ Кинеля до Казалинска снабжаются хвойными и лиственными дровами со станціи Лѣсъ Самарской губерніи изъ Бузулукскаго казеннаго лѣсничества и изъ лѣсовъ Уфимской губерніи съ рѣки Бѣлой черезъ систему притоковъ рѣки Сакмары и самой Сакмары черезъ станцію Оренбургъ, а отъ ст. Кубекъ до Ташкента—саксауломъ.

Такимъ образомъ саксауловый промыселъ можно считать вызваннымъ и развившимся исключительно благодаря постройкѣ Ташкентской дороги.

О размѣрахъ добычи и вывоза саксаула изъ района его произростанія, можно судить по количеству отправленныхъ пудовъ саксаула.

Въ статистическихъ свѣдѣніяхъ о перевозкѣ грузовъ по Ташкентской дорогѣ саксауль не выдѣленъ и включенъ въ общее количество перевозимыхъ на дорогѣ дровъ, почему пришлось пользоваться данными, сообщенными начальниками станцій.

Такъ какъ отправка саксаула производится только съ семи станцій въ предѣлахъ Перовскаго уѣзда, то я приведу цифровыя данныя по каждой изъ этихъ станцій за три года.

ТАБЛИЦА № 2.

Станціи.	Количество отправленнаго саксаула въ пудахъ.							
	Частныхъ отправокъ.		Отправокъ своей дороги.			Всего отправлено.		
	1906 г.	1907 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.
Берказанъ . .	8.550	14.110	38.250	—	350	38.250	8.550	14.460
Соло-Тюбе . .	126.970	222.491	—	377.552	25.410	—	504.522	247.901
Тартугай . . .	337.361	625.872	930.120	482.113	964.401	930.120	819.474	1.590.273
Байгакумъ . .	93.692	1.070.250	22.256	10.532	55.200	22.256	104.224	1.125.450
Чиили	988.870	1.299.000	—	185.750	192.750	—	1.174.620	1.491.750
Тюмень-Арыкъ	337.000	1.275.000	—	—	—	—	337.000	1.275.000
Яны-Курганъ .	65.131	124.393	—	—	—	—	65.131	124.393
Итого . .	1.957.574	4.631.116	990.626	1.055.947	1.238.111	990.626	3.013.521	5.869.227
Всего . . .	6.588.690		3.284.684			9.873.374		

Изъ данныхъ этой таблицы видно, что перевозка саксаула частными отправлениями увеличилась въ 1907 году противъ 1906 г на 136,5⁰%, отправка казеннаго саксаула за то же время увеличилась на 11,2%, а общая перевозка въ 1907 году увеличилась на 94,7⁰%.

Въ 1905 году перевозка саксаула производилась при временномъ движеніи до открытія для правильной эксплоатаціи, почему данныхъ этого года принимать въ сравненіе нельзя, тѣмъ болѣе, что ихъ нельзя считать достовѣрными, и, по всей вѣроятности, они нѣсколько уменьшены.

Для нуждъ дороги въ теченіе трехъ лѣтъ вывезено 3.284.684 пуда, а всего за три года вывезено 9.873.374 пуда.

Чтобы составить себѣ приблизительное понятіе обо всемъ количествѣ выбраннаго изъ лѣсовъ и зарослей саксаула, необходимо прибавить все количество, употребленное на кирпичные заводы и на отопленіе бараконъ и не зарегистрированное станціями. Если предположить, что на нужды этого рода израсходовано до 2-хъ милліоновъ пудовъ, то общее количество использованнаго саксаула выразится почти въ 12 милліонахъ пудовъ приблизительно.

На Средне-азиатскую дорогу и собственно въ Ташкентъ было отправлено слѣдующее количество пудовъ:

ТАБЛИЦА № 3.

	Средне-азиатская.		Ташкентъ.	
	1906 г.	1907 годъ.	1906 годъ.	1907 годъ.
Берказанъ	172	3.640	8.378	10.470
Соло-Тюбе	48.995	155.052	77.975	67.439
Тартугай	134.561	335.226	202.800	290.646
Байгакумъ	7.416	199.872	86.276	870.378
Чиили	107.551	827.734	881.319	471.266
Тюмень-Арыкъ	99.010	701.952	237.990	573.048
Яны-Курганъ	37.628	95.529	27.503	28.864
Итого за каждый годъ .	435.333	2.319.005	1.522.241	2.312.111
	2.754.338		3.834.352	
Всего	6.588.690			

Слѣдовательно, отправка саксаула въ 1907 году увеличилась сравнительно съ 1906 годомъ на 432,4 ‰, а отправка собственно въ Ташкентъ на 51,8 ‰.

Всего за два года вывезено на Средне-азіатскую дорогу 2.454.338, а на станцію Ташкентъ 3.834.352 пуда, всего же вмѣстѣ 6.588.690.

Доставка саксаула на станціи желѣзныхъ дорогъ производилась сначала исключительно на верблюдахъ вьюками, увязанными съ боку по 4¹/₂-8 пудовъ съ каждой стороны, но вскорѣ нашли такой способъ доставки невыгоднымъ и появились повозки, простыя русскія телѣги, въ которыя накладываютъ до 25-40 пудовъ; въ нихъ впрягаютъ лошадей, быковъ и приучили къ возкѣ также и верблюдовъ.

Стоимость доставки отъ 3 до 8 копѣекъ, смотря по разстоянію, которое постоянно удлиняется отъ 5 до 10 и даже 18 и 20 верстъ. Такъ какъ добыча по правую сторону Сыръ-Дарьи воспрещена, то приходится переѣзжать черезъ Сыръ-Дарью, что особенно затруднительно въ лѣтнее время, по недостаточности паромовъ, которые очень рѣдки. Зимой, когда встанетъ Сыръ-Дарья, доставка становится удобнѣе, разстоянія значительно укорачиваются, переѣзжать рѣку можно во всякое время и во всякомъ мѣстѣ.

Въ нынѣшнемъ году доставка къ полотну на перегонахъ воспрещена даже для казеннаго саксаула, вслѣдствіе увеличенія движенія поѣздовъ и несвободности линіи для погрузки въ вагоны, почему весь саксауль необходимо доставлять на станціи, что значительно удлинило разстояніе подвозки и усложнило доставку.

На станціяхъ саксауль складывается въ штабели саженой ширины и высоты и до 10 сажень длиною. Укладка въ штабели очень затруднительна и отнимаетъ много времени, вслѣдствіе кривости и кривизны стволовъ и сучьевъ.

Саксауль, сложенный на станціи въ штабели, можно было покупать по 4, 5 и 7 копѣекъ за пудъ, безъ оплаты попеннымъ сборомъ; въ настоящее время онъ уже значительно дороже—до 9 и 10 коп. Казенный попенный сборъ установленъ до девяти рублей съ кубической сажени. Если считать вѣсъ куба въ 180 пудовъ, то попенный сборъ ляжетъ по 5 копѣекъ на пудъ.

Сезонъ доставки саксаула съ августа до апрѣля. Вырабатывать его въ лѣсахъ и заросляхъ можно круглый годъ, за исключеніемъ

ТАБЛИЦА № 5.

Названіе породъ.	Діаметръ ствола въ возрастѣ.	
	6 лѣтъ.	19 лѣтъ.
Таль	9 ³ / ₄ вершк.	—
Акація бѣлая	7 „	14 вершк.
Гледичія	5 „	13 „
Плакучая ива	9 ³ / ₄ „	13 ¹ / ₂ „

Такой сильный ростъ возможенъ только въ лесовой почвѣ при продолжительности сильного солнечнаго азіатскаго зноя и при искусственномъ орошеніи.

ОТДѢЛЪ VII.

Плодоводство. Фрукты и виноградъ.

Глава 1. Туркестанское садоводство.

Начало туркестанскому садоводству положено еще арійцами задолго до нашей эры.

Въ грамотахъ Тамерлана находятъ наставленія для садоводовъ и садовниковъ, изъ чего можно сдѣлать заключеніе, что сады въ то время пользовались покровительствомъ всеильнаго восточнаго повелителя, надѣлавшаго столько неисчислимыхъ бѣдъ всему человѣчеству, особенно Средней Азіи, которую изъ цвѣтущей страны онъ обратилъ въ пустыню.

Сохранившееся до нашего времени отъ варварскихъ набѣговъ племя таджиковъ, и въ послѣдствіи сарты, отличавшіеся трудолюбіемъ, особенно любили заниматься садоводствомъ. Они сохранили древнюю Средне-азіатскую культуру до занятія края русскими и передали ее намъ въ наслѣдіе. Наши побѣдоносныя войска застали культурныя поселенія, утопающія въ зелени. Ферганъ, Самаркандъ, Ташкентъ состояли изъ сплошныхъ садовъ.

Водвореніе русскихъ и умиротвореніе края вызвали усиленную дѣятельность туземцевъ въ развитіи садоводства, разведеніи садовъ и парковыхъ посадокъ, до которыхъ симпатичные и тихіе сарты

большіе охотники. Наши русачки, глядя на нихъ, тоже занялись посадками.

Со стороны военной администраціи, управлявшей краемъ и управляющей имъ до сихъ поръ, было оказано полное содѣйствіе къ скорѣйшему разведенію садовъ, аллей парковыхъ деревьевъ и рощъ въ городахъ. Да иначе и быть не могло, такъ какъ жить въ азіатской жарѣ безъ древесной растительности, укрывающей отъ палящаго солнца, было невозможно.

Увлечение посадками было полное: показывалъ примѣръ самъ генералъ-губернаторъ К. П. фонъ-Кауфманъ, лично работавшій у себя въ саду.

Губернаторскій садъ въ Ташкентѣ скоро сталъ роскошнымъ паркомъ.

Одновременно съ парковыми посадками шла и посадка фруктовыхъ деревьевъ. Для облегченія полученія посадочнаго матеріала были устроены казенные питомники, кромѣ существовавшихъ туземныхъ; питомникъ, устроенный въ губернаторскомъ саду, бесплатно снабжалъ русскихъ переселенцевъ посадочнымъ матеріаломъ.

Туземцы, собственно говоря, главнымъ образомъ, разводили персики (по мѣстному „шафтали“), абрикосы (по мѣстному „урюкъ“), вишни и особенно виноградъ. Послѣднему отдавали преимущество, тѣмъ болѣе, что въ Ташкентскомъ уѣздѣ способъ культуры винограда издревле приспособленъ къ тропической жарѣ, выращиваніемъ его не на тычкахъ, „въ растилку“, какъ въ Крыму и на Кавказѣ, а на высокихъ аркахъ, дугахъ, образующихъ длинныя крытыя галлерей, которыя даютъ большую тѣнь; подъ ней можно скрываться отъ зноя.

Уже въ 1878 году въ Ташкентскомъ уѣздѣ, кромѣ городскихъ садовъ, числилось слѣдующее число насажденій въ десятинахъ:

Подъ лѣсными парковыми насажденіями .	684	десят.
„ фруктовыми насажденіями	166	„
„ виноградниками	224	„
		<hr/>
а всего	1.074	десят.

Точныхъ данныхъ о количествѣ десятинъ фруктовыхъ насажденій въ краѣ не имѣется и до сихъ поръ, и опредѣлить это крайне трудно, тѣмъ болѣе, что чисто фруктовыхъ садовъ здѣсь нѣтъ и фруктовыя посадки соединены вмѣстѣ съ парковыми.

По распроснымъ свѣдѣніямъ, въ окрестностяхъ Ташкента промышленные сады занимаютъ приблизительно до 700 десятинъ.

Редакція журнала „Туркестанское Сельское Хозяйство“ приняла анкету площади садовъ въ Туркестанскомъ краѣ, но, къ сожалѣнію, очень немногіе садовладѣльцы отозвались на нее. Оно и понятно, потому что масса садовъ находится въ рукахъ собственниковъ-туземцевъ, которые не могли дать отвѣтовъ, будучи или неграмотными, или незнакомыми съ русскимъ письмомъ, почему стѣснялись отвѣчать на родномъ языкѣ.

Но, тѣмъ не менѣе, отъ 62-хъ владѣльцевъ получены свѣдѣнія. Оказалось, что ихъ сады занимаютъ общую площадь въ $433\frac{1}{2}$ десятинъ. Хотя извѣстно, что есть 6 садовъ площадью до 100 десятинъ, 10 садовъ до 24-хъ и 32 сада до 3-хъ десятинъ. При этомъ $\frac{1}{4}$ -ая часть садовъ въ возрастѣ до 5 лѣтъ, а остальные отъ 5 до 25-ти лѣтъ.

Площадь виноградниковъ въ 1908 г. исчислялась въ 19.880 десятимъ, распредѣленныхъ по всему Туркестанскому краю такимъ образомъ:

Въ Самаркандской области	11.265	десят.
„ Ферганской „	6.340	„
„ Сыръ-дарьинской „	1.675	„
„ Семирѣчинской „	200	„
„ Закаспійской „	400	„
<hr/>		
Всего	19.880	десят.

По свѣдѣніямъ, полученнымъ Туркестанскимъ обществомъ сельскаго хозяйства отъ начальниковъ уѣздовъ—Сырѣ-дарьинской области, числится слѣдующее количество десятинъ подъ виноградниками и плодовыми садами:

	Подъ виноград.	Подъ плодовымъ садомъ.
Въ Ташкентскомъ уѣздѣ	$1.309\frac{1}{2}$ десят.	$540\frac{1}{2}$ десят.
„ Чимкентскомъ „	279 „	614 „
„ Аулиеатинскомъ „	4 „	1.400 „
„ Перовскомъ „	5 „	4 „
„ Казалинскомъ „	1 „	3 „
„ Аму-дарьинскомъ отдѣлѣ	8 „	20 „
<hr/>		
Всего	$1.606\frac{1}{2}$ десят.	$2.581\frac{1}{2}$ десят.

Наиболѣе извѣстные сады въ районѣ Ташкента слѣдующіе: у Туркестанскаго сельско-хозяйственнаго и промышленнаго товарищества, около станціи Кауфманской Средне-азіатской дороги—18 верстъ отъ Ташкента—112 десятинъ; разводятъ еще около станціи Вревской Средне-азіатской дороги колоссальный садъ въ 600 десятинъ; 2) Жемчужникова 40 дес.; 3) Паншина 35 дес.; 4) Плесневича 28 дес.; 5) Гребера 10 дес.; 6) Побѣлянского—18 дес.; 7) Асташева 13 дес.; 8) Бердина 8 дес.; 9) Слюсеровой 6 дес.; 10) Иванова около самаго Ташкента 40 дес.; еще разводятъ садъ въ Кин-Саѣ—40 десятинъ, собственно для посадки винограда. Кромѣ того, имѣются казенные сады Туркестанской опытной сельско-хозяйственной станціи въ 12 верстахъ отъ города, а также сады при приходскихъ училищахъ и школахъ. Вообще въ Туркестанѣ имѣется нѣсколько казенныхъ школъ садоводства, какъ: Самарканская, Куропаткинская (Асхабадъ), Пишпекская, опытное поле въ Голодной степи.

Всѣ эти сады разводятъ самые лучшіе сорта грушъ и яблокъ и за свои фрукты получаютъ награды на плодовыхъ выставкахъ, которыя бывають въ Ташкентѣ два раза въ годъ—весною и осенью.

Пионерами же разведенія въ Туркестанскомъ краѣ лучшихъ французскихъ сортовъ яблокъ и грушъ были: генералъ Корольковъ и г. Рубцовъ.

Наилучшіе сорта яблокъ слѣдующіе—зимнія кальвиль бѣлый, розмаринъ бѣлый, кельфлеръ желтый, кондиль-санапъ, красный кальвиль, ренеты, золотое сѣмячко, осенніе сорта—зимній золотой пармень, Наполеонъ; лѣтніе сорта, ренеть Ландсберга, золотое гриме, Астраханское бѣлое; весенніе сорта—ренеть Баумана, Баронъ Тизенгаузенъ.

Наилучшіе сорта грушъ слѣдующіе—лѣтніе: Марія-Луиза, Жозефина, Вильямсъ; осенніе: Бонъ-Луизъ д'Авраишъ, пасъ-Кольмаръ; осеннія и зимнія: дюшесъ Императорскій, дюшесъ д'Ангулемъ, бере-Диль; зимніе: Бере д'Арембергъ. Всѣхъ сортовъ яблокъ и грушъ болѣе полусотни.

О садѣ Туркестанскаго сельско-хозяйственнаго и промышленнаго товарищества необходимо сказать нѣсколько словъ, какъ о самомъ обширномъ предпріятіи въ области помологіи на широкихъ

началахъ. Основателямъ Товарищества и защитникомъ его интересовъ былъ генераль-майоръ В. М. Ивановъ, который находится до сихъ поръ во главѣ прѣпріятія. Насаженъ и выращенъ садовникомъ Трубачевымъ, воспитанникомъ школы садоводства въ г. Вѣрномъ, фанатикомъ своего дѣла, который на средства Товарищества былъ командированъ въ Америку и Канаду, для изученія постановки промышленнаго плодководства и сушки фруктовъ. Основательное изученіе дѣла и любовь къ нему, полный запасъ знаній и умѣлаго практичнаго ихъ примѣненія къ дѣлу—дали блестящіе результаты, завоеванные упорнымъ трудомъ, послѣ цѣлаго ряда неудачъ въ выборѣ сортовъ и плодовыхъ деревьевъ и въ коммерческой сторонѣ дѣла.

Въ саду свыше 27.000 корней деревьевъ, изъ коихъ 9.900 яблонь и грушъ высокоствольныхъ, 2.700 карликовыхъ и до 14.700 абрикосовъ, сливъ, вишенъ, черешенъ и айвы.

По окончаніи разведенія сада около станціи Вревской на 600-хъ десятинахъ,—Товарищество будетъ имѣть въ своемъ распоряженіи громадный садъ, поставленный на коммерческихъ началахъ, который послужитъ образцомъ для всѣхъ другихъ возникающихъ и многихъ существующихъ садовъ.

Орошенные земли подъ сады цѣнятся въ настоящее время очень дорого — въ 10 верстахъ отъ города дешевле 600 рублей десятину получить нельзя, въ 15-20 верстахъ можно пріобрѣсть за 300-400 рублей. Готовые сады и виноградники расцѣниваются на 50-100⁰/₀ дороже, но они рѣдко встрѣчаются въ продажѣ.

Кромѣ указанныхъ сортовъ фруктовыхъ деревьевъ, туземцы разводятъ: айву, вишни, черешни, сливы, гранаты, винныя ягоды (инжиръ) и орѣхи. Яблони и груши встрѣчаются въ туземныхъ садахъ очень рѣдко; они разводятся только русскими.

Парковые, фруктовые и виноградные сады устраиваются только на орошенныхъ земляхъ, почему въ каждый садъ проведенъ арыкъ, отъ котораго идутъ канавки съ водой, орошающей всякое дерево; иначе деревья расти не могутъ.

Туземцы обносятъ свои сады высокими глинобитными заборами (дувалами) и сажаютъ свои деревья безъ соблюденія особаго порядка. Обрабатываютъ почву очень тщательно „кетменемъ“ (родъ мотыги) или сохою и удобряютъ ее навозомъ съ улицъ, или иломъ изъ

арыковъ. Посадочный матеріалъ, приобрѣтають на базарахъ въ началѣ весны. Въ разныхъ мѣстахъ сада производятъ посадки деревьевъ мѣстныхъ породъ, — исключительно съ хозяйственною цѣлью — пользованія собственнымъ строительнымъ матеріаломъ и топливомъ, и для загражденій отъ горячихъ вѣтровъ.

Въ каждомъ саду устраивается прудъ около жилья и возвышенная земляная площадка для отдыха, — кейфа, до котораго степенный сартъ такой охотникъ. Около площадки обыкновенно садятъ деревья — карагачи, отличающіеся наумительно красивой густой короной, дающей обильную тѣнь. За садомъ ухаживаетъ самъ хозяинъ и рѣдко садовникъ мастеръ (уста). Подобные сады часто тянутся одинъ за другимъ на большія пространства городскихъ и сельскихъ населеній.

Русскіе сады много заимствовали у туземцевъ и имѣютъ почти тотъ же характеръ, только въ фруктовыхъ посадкахъ соблюдается правильность; парковыя деревья сажаютъ аллеями и сады значительно обширнѣе и часто занимаютъ большія пространства.

Въ виду же особенности здѣшняго климата, находящагося въ сферѣ сухихъ восточныхъ вѣтровъ, и особенно такъ называемаго горячаго „гармъ-сила“, а равно и отъ ночныхъ заморозковъ, необходимо ограждать сады отъ ихъ вреднаго вліянія, что съ успѣхомъ достигается защитными парковыми насажденіями, съ навѣтренной стороны (сѣверной и сѣверо-восточной), изъ быстро-растущихъ породъ деревьевъ, особенно тополя и тала, рѣже акаціи и карагача.

Туркестанъ смѣло можно назвать житницей фруктовъ, — до такой поразительной степени дошла быстрота роста всякихъ насажденій. На третій и четвертый годъ можно уже пользоваться плодами отъ молодыхъ двухъ-трехъ лѣтнихъ посадокъ. Въ 5-6 лѣтъ деревья начинаютъ давать уже хорошій урожай, а слѣдовательно, и доходъ. Грушевыя деревья даютъ отъ трехъ до шести пудовъ плодовъ, а яблѣновые — отъ 4-хъ до 10 и даже 12 пудовъ. Такому росту способствуетъ необыкновенное плодородіе лесовой почвы, которая обладаетъ большимъ количествомъ растворимыхъ солей. При сильномъ испареніи влаги корнями — подъ вліяніемъ интенсивнаго солнечнаго зноя съ одной стороны, и обильнаго притока арычной воды, постоянно пополняющей испаренія, и просачивающейся въ нее съ растворенными минеральными солями, съ другой — все это

вмѣстѣ вызываетъ усиленную энергію растительнаго процесса, пропорціональнаго испаренію и влажности почвы, и при обиліи послѣдней даетъ колоссальные результаты.

Не менѣе почвы и самъ климатъ Туркестана благопріятствуетъ садоводству. Приведу среднія температуры за январь и іюль и годовые атмосферическіе осадки нѣкоторыхъ мѣстностей, по сравненію съ Ташкентомъ:

	температура		осадки въ сантиметрахъ.
	январь.	іюль.	
Петербургъ	— 9,7	+ 17,5	— 47
Москва	— 10,6	+ 19,8	— 53
Саратовъ	— 12,0	+ 22,4	— 40
Варшава	— 3,8	+ 19,0	— 58
Бордо	+ 5,6	+ 20,6	— 66
Ялта	+ 3,9	+ 24,0	— 50
Тифлисъ	+ 1,2	+ 27,0	— 49
Ташкентъ	— 1,1	+ 30,0	— 35

Изъ этихъ данныхъ видно, что лѣтніе показатели температуры (30,0) въ Ташкентѣ значительно выше даже тѣхъ мѣстностей, кои считаются благопріятными для садоводства. За то зимніе показатели температуры уже ниже нуля и значительно ниже, чѣмъ въ Бордо и Ялтѣ, почему культура апельсиновъ и лимоновъ въ Ташкентѣ невозможна. Атмосферные осадки въ Ташкентѣ не велики (35 сантим.), но ихъ недостатокъ съ успѣхомъ пополняется искусственнымъ орошеніемъ.

Для наглядности сравнительнаго роста фруктовыхъ деревьевъ въ Ташкентѣ и въ Варшавѣ приведу конкретный примѣръ діаметра стволовъ въ дюймахъ:

	Въ Ташкентѣ.		Въ Варшавѣ.
	13 лѣтъ	19 лѣтъ	30 лѣтъ
Груши	$6\frac{1}{2}$ - $7\frac{1}{2}$	10-11	7-12
Яблоки	$7\frac{1}{2}$ - $8\frac{1}{4}$	10-18	7-19
Черешни	9	срублены	$8\frac{1}{2}$ -12
Абрикосы	$9\frac{1}{2}$	12	

Слѣдовательно, ташкентскіе 13-лѣтнія деревья почти равняются варшавскимъ 30-лѣтнимъ.

Къ счастью для Туркестана, за разведеніе садовъ принялись любители садоводства, которые повели дѣло на вполнѣ раціональныхъ

началахъ, по всѣмъ правиламъ помологическаго искусства, и съ помощью выписаннаго изъ русскихъ питомниковъ посадочнаго матеріала они сразу стали разводить самые высокіе сорта южныхъ фруктовъ. Скорые, удачные результаты, полученные пионерами помологами, дали толчекъ къ разведенію садовъ, на который особенно сильно повліяла постройка Ташкентской дороги. До постройки ея—фруктамъ выхода не было; отправка черезъ Красноводскъ при дальности разстоянія и двухъ перегрузкахъ не представляла гарантіи выгодной и сохранной доставки нѣжныхъ сортовъ фруктовъ и винограда въ центральную Россію.

Виды на скорую и дешевую доставку вызвали охотниковъ до разведенія садовъ съ коммерческою цѣлью, съ посадкой главнымъ образомъ обыкновенныхъ деревьевъ, т. е. высокоствольныхъ, такихъ сортовъ нѣжныхъ фруктовъ, которые въ Западной Европѣ вызрѣваютъ только на карликовыхъ и шпалерныхъ деревьяхъ. Хотя въ большихъ садахъ попадаются и карликовыя деревья, но практика показала, что въ этомъ краѣ разводить карликовые экземпляры нѣтъ надобности.

Вообще, можно съ увѣренностью сказать, что Туркестанъ обладаетъ такими благопріятными условіями для разведенія высокихъ сортовъ фруктовъ, что можетъ соперничать не только съ другими областями Россіи, но и съ иностранными. Несомнѣнно, онъ въ скоромъ времени займетъ выдающееся положеніе на плодовомъ рынкѣ.

Чтобы хотя нѣсколько оріентироваться въ скорости роста и доходности садовъ, приведу данныя одного сада г. Бердина, имѣющаго въ 7 верстахъ отъ Ташкента фруктовый садъ въ 8 десятинъ, основанный въ 1900 году.

Въ 1904 г. урожай яблокъ былъ 40 п., садъ оставленъ для себя.

Въ 1905 г. урожай грушъ и яблокъ былъ 170 п., садъ сданъ въ аренду за 200 руб.

Въ 1906 г. урожай грушъ и яблокъ былъ 1.050 п., садъ сданъ въ аренду за 400 „

Въ 1907 г. урожай грушъ и яблокъ былъ 2.400 п., садъ сданъ въ аренду за 3.000 „

Въ 1908 г. урожай грушъ и яблокъ былъ 5.200 п., садъ сданъ въ аренду за 3.500 „

Въ 1909 г. 7.000 „

Всего выручено за 5 лѣтъ . 14.100 руб.

Слѣдовательно, садъ на пятый годъ своего существованія сталъ давать доходъ и въ послѣдующія 5 лѣтъ далъ аренды 14.100 руб., что составитъ среднее въ годъ 2.820 руб., по 352 руб. чистаго дохода въ годъ съ десятины. Если хозяинъ получилъ чистаго дохода 352 руб., то арендаторъ, конечно, получилъ не меньше, но если для осторожности въ расчетъ взять 50% прибыли, то доходъ съ десятины выразится въ суммѣ 528 руб. Всѣ расходы на покупку земли (1.175 руб.), возведенію трехъ жилыхъ построекъ (2275 руб.), подвала (35 руб.), дувала (заборъ 1.000 р.), выразились въ цифрѣ 4.455 руб., а устройство самого сада въ 1.260 руб., а всего 5.745 руб.; слѣдовательно, капиталъ въ 9 лѣтъ окупился уже въ $2\frac{1}{2}$ раза. Если въ послѣдующіе годы аренда будетъ такая же, какъ въ 1909 году, то владѣлецъ на свой капиталъ будетъ получать 122%. Этотъ конкретный примѣръ очень рельефно показываетъ, съ какими малыми средствами можно развивать фруктовое дѣло въ Ташкентѣ.

Какъ только было открыто прямое сообщеніе по Ташкентской ж. д. въ 1906 году, въ ту же осень ташкентскіе фрукты появились на рынкахъ Москвы и Петербурга, гдѣ они сразу завоевали всеобщее вниманіе своими превосходными качествами и громадными размѣрами. Появленіе ихъ на С.-Петербургской выставкѣ-ярмаркѣ въ 1907 году, было привѣтствовано какъ— „перлъ выставки, которые производили прямо-таки чарующее впечатлѣніе, помимо своего промышленнаго значенія. Это крупный кристаллъ, образовавшійся на далекой окраинѣ и невольно радовавшій и нынѣ радующій всѣхъ искреннихъ друзей отечественнаго плодоводства, имѣвшихъ случай наблюдать эти экспонаты“. Вотъ какой отзывъ даетъ журналъ „Плодоводство“ о ташкентскихъ фруктовыхъ экспонатахъ. Образцы были выставлены туркестанскимъ сельско-хозяйственнымъ и промышленнымъ товариществомъ, В. А. Плесневичемъ, К. Я. Побѣлянскимъ и Туркестанской опытной сельско-хозяйственной станціей; всѣ получили высшія награды.

Во главѣ промышленнаго сортимента стояли слѣдующіе сорта: бѣлый зимній кальвиль, деканка зимняя, бѣлый розмаринъ, желтый бельфлеръ, кандиль-синанъ, груша поворотъ зимы, оливье-де-серръ.

Не только въ Сибири, внутри Россіи и, главнымъ образомъ,

Москвѣ и Петербургѣ, туркестанскіе фрукты стали извѣстны и за границей, гдѣ на Международной выставкѣ плодводства въ Мангеймѣ на Рейнѣ, во время празднованія 300-лѣтняго юбилея города, плодводство Россіи было экспонировано Департаментомъ земледѣлія при содѣйствіи С.-Петербургской фруктовой биржи. Выставленные плоды: ренетъ-Обердикъ, бере-Диль, апортъ Вѣрненскій и Каттакурганскій виноградъ подъ названіемъ „Бомба“ — обратили на себя вниманіе публики и заинтересовали знатоковъ плодводства. Совершенно понятно, такъ какъ величина, вѣсъ и окраска туркестанскихъ плодовъ настолько поразительны, что они несомнѣнно будутъ служить предметомъ восхищенія всюду, куда бы они не попадали! Слава туркестанскихъ фруктовъ будетъ разнесена въ многіе уголки земного шара.

Въ отношеніи превосходства вѣса туркестанскихъ яблокъ сравнительно съ установленной нормой, выработанной С.-Петербургской фруктовой биржей, приведу данныя, полученныя Туркестанской опытной сельско-хозяйственной станціей для четырехъ видовъ яблокъ, причемъ для опыта взято по 100 штукъ трехъ сортовъ: крупныхъ, среднихъ и мелкихъ. Для краткости возьму только сравненіе съ 1-ымъ сортомъ крупныхъ фруктовъ.

Наименованіе плодовъ.	Должны вѣсить по нормѣ.	Вѣсъ туркестан- скихъ плодовъ.
Кальвиль бѣлый . . .	36-40 фунтовъ	109 фунтовъ
Бельфлеръ	42-48 „	68 „
Шафранъ красный . .	32-38 „	50 „
Розмаринъ	34-38 „	49 „

Эти данныя показываютъ значительное превосходство вѣса туркестанскихъ яблокъ сравнительно съ нормой, выработанной и установленной на основаніи среднихъ экспериментальныхъ отвѣсовъ яблокъ другихъ районовъ.

Въ недалекомъ будущемъ наши туркестанскіе плоды вытѣснятъ иностранные и мы перестанемъ переплачивать Турціи и Испаніи за виноградъ и Франціи за яблоки и груши значительныя суммы, къ выгодѣ нашего торговаго баланса. Это *ria desideria* нашего плодводства и къ нему надо стремиться всѣми силами.

Департаментъ земледѣлія, съ своей стороны, принимаетъ мѣры къ содѣйствію процвѣтанія туркестанскаго садоводства и назначилъ

инструктора по садоводству, который состоитъ въ распоряженіи ташкентскаго управленія земледѣліемъ и даетъ совѣты и указанія всѣмъ садоводамъ, нуждающимся въ нихъ.

Интересны данныя Таможеннаго департамента, который показываетъ слѣдующій ввозъ фруктовъ въ Россію изъ-за границы за 1904 и 1905 годы въ пудахъ.

	1904 г.	1905 г.
Фрукты свѣжіе	260.869	190.515
Ягоды	37.529	4.443
Фрукты и ягоды соленые и моченые .	37.595	2.471
Виноградъ	66.460	46.131
Черносливъ	293.991	209.562
Изюмъ	1.825.531	1.346.961
Фрукты сушеные	373.650	512.336
Коринка	4.249	2.408
Всего	2.907.695	2.314.827

Въ общемъ получается уменьшеніе ввоза въ 1905 году противъ 1904 года на 25⁰/₀; но неизвѣстно, есть ли это послѣдствіе слабаго урожая фруктовъ за границей, или вліяніе усиливающейся плодовой промышленности въ Россіи, въ районахъ ея процвѣтанія, — какъ Крымъ, Кавказъ и Бессарабія. Только изслѣдованіе данныхъ дальнѣйшихъ лѣтъ можетъ позволить сдѣлать какое-либо основательное заключеніе. Во всякомъ случаѣ, эти данныя показываютъ, что усиленное развитіе плодоводства въ Россіи необходимо въ видахъ уничтоженія конкуренціи запада. Обладая въ нѣкоторыхъ южныхъ и восточныхъ окраинахъ почвой и климатомъ вполне благоприятными для развитія плодоводства, — Россія не только должна удовлетворять свои нужды безъ посредства заграницы, но и стремиться къ заграничному экспорту. Эта задача должна лечь на Туркестанъ, который неминуемо сыграетъ такую роль на всемірномъ рынкѣ и въ міровомъ хозяйствѣ и освободитъ Россію отъ платежа наложенной на нея дани.

Но ранѣе этого русскіе фрукты должны удовлетворить потребность въ нихъ въ самой Россіи. Фрукты у насъ пока еще только предметъ лакомства и даже не особенно дешевый, какъ предметъ роскоши, тогда какъ потребность организма человѣка во фруктахъ

очень велика, какъ для питанія, такъ и для оздоровленія его съ помощью фруктовыхъ кислотъ, настоятельно необходимыхъ для желудка. Особенно важное значеніе фрукты имѣютъ въ образованіи дѣтскаго организма.

Садовладѣльцы и виноградари южной Россіи начинаютъ бить тревогу по поводу успѣха Туркестана въ области плодоводства и виноградарства. Появленіе новаго конкуррента вызываетъ опасенія потери потребительскаго рынка, тѣмъ болѣе, что конкуррентъ, первыми своими шагами, заявилъ себя съ самой лучшей стороны по качеству товара. Но такое опасеніе совершенно напрасно; у насъ на Руси потребленіе фруктовъ такъ еще незначительно, а потребности въ нихъ очень велики, что не скоро наступитъ время потери рынка и перепроизводство такого товара. А если конкуренція нѣсколько сбавитъ цѣны, то это явленіе самое обыденное въ торговли и неизбѣжное. За то потребители плодовъ будутъ въ выигрышѣ.

Для доказательства того, что опасенія старыхъ разсадниковъ плодоводства пока еще далеко преждевременны, и чтобы уяснить отношеніе размѣровъ отправки фруктовъ изъ Ташкента къ крымскимъ, приведу данныя отправки обоихъ районовъ.

Для сравненія возьму суммарныя данныя таблицы № 1 по отправкѣ фруктовъ различнаго рода.

Отправлено изъ Ташкента:

	Въ 1906 г.	Въ 1907 г.
Винограда	22.616 пуд.	59.612 пуд.
Яблокъ	13.463 „	39.026 „
Грушъ	1.609 „	9.227 „
Абрикосовъ, персиковъ и сливъ . .	1.086 „	3.714 „
Всего	38.774 пуд.	111.589 пуд.

Въ 1907 году изъ Крыма вывезено слѣдующее количество фруктовъ:

Яблокъ	2.160.000 пудовъ.
Грушъ	426.000 „
Винограда	217.000 „
Абрикосовъ, персиковъ и сливъ . .	5.000 „

Всего 2.859.000 пудовъ.

Эти цифры показываютъ, что изъ Крыма въ 1906 году вывезено фруктовъ въ 25 разъ больше, чѣмъ изъ Ташкента, и слѣдовательно, сравнительно съ крымскимъ плодоводствомъ—туркестанское находится еще въ стадіи младенчества.

При сравненіи отдѣльныхъ родовъ туркестанскихъ плодовъ съ крымскими,—увидимъ, что Ташкентъ отправилъ менѣе Крыма:

Яблокъ	въ 55 разъ
Грушъ	„ 46 „
Винограда	„ 3 „
Абрикосовъ, персиковъ и сливъ	„ 13 „

Въ отправкѣ винограда Ташкентъ всего менѣе отсталъ отъ Крыма. Нужно еще много потрудиться туркестанскимъ садоводамъ, чтобы не только опередить, но и сравняться съ Крымомъ.

Что касается разведенія садовъ въ районѣ другихъ станцій Ташкентской жел. дороги, то, къ сожалѣнію, дѣло плодоводства развивается очень медленно и, пока только около города Туркестана, отстоящаго отъ станціи того же названія на разстояніи 3-хъ верстъ, начинаютъ разводить сады. Ранѣе проведенія дороги около Туркестана было нѣсколько туземныхъ сартовскихъ садовъ въ кишлакахъ (деревняхъ) въ верстахъ 5-6 и 15-20 отъ станціи. Въ настоящее время сады эти разсаживаются и закладываются другіе. Отправка фруктовъ изъ старыхъ садовъ незначительна; такъ въ 1906 году со станціи Туркестанъ отправлено 705 пудовъ яблокъ; въ 1907 году 33 п. яблокъ, 28 п. винограда, 142 п. абрикосовъ, 27 п. грушъ и 10 п. ягодъ. Въ такомъ ничтожномъ количествѣ выразилась отправка фруктовъ изъ Туркестана.

Съ другихъ станцій новыхъ участковъ Ташкентской дороги отправокъ свѣжихъ фруктовъ не было.

Въ Чимкентскомъ уѣздѣ, сосѣднемъ съ Ташкентскимъ по направленію къ Оренбургу, въ послѣднее время, появились пріѣзжіе изъ Бесарабіи садоводы, начавшіе скупать у туземцевъ земли для разведенія виноградниковъ, но пока еще о дѣятельности ихъ нѣтъ точныхъ свѣдѣній.

Мѣстность въ Чимкентскомъ уѣздѣ находится въ условіяхъ вполне благоприятныхъ для культуры винограда.

Ташкентскіе фрукты имѣютъ еще одно важное преимущество передъ крымскими—это раннее поспѣваніе ихъ. Всѣ французскіе

сорта поспѣваютъ недѣли на 2-3 ранѣе, чѣмъ въ Крыму, а русскіе недѣль на 5-6.

Вотъ перечень времени поспѣванія различнаго рода ягодъ и фруктовъ:

Клубника и земляника	съ 15 апрѣля по 5-10 мая.
Малина	„ 25 мая по 1 іюля
Красная смородина	„ 15 мая
Черная смородина	„ 15-20 іюня
Черешня	„ 20 апрѣля по 20 мая
Вишни	„ 15 мая по 15 іюня
Сливы	„ 20 іюля по 1 сентября
Абрикосы	„ 1 мая по 15-20 мая
Персики	„ 10 іюня по августъ
Яблоки лѣтнія сорта	„ 15 іюня
„ осеннія „	„ 1 августа
„ зимнія „	„ 15 сентября по 5-10 октября
Груши лѣтнія „	„ 15 іюля
„ осеннія „	„ 15 августа
„ зимнія „	„ 15 сентября.

Слѣдовательно, ташкентскія ягоды могутъ появляться на столичныхъ рынкахъ съ ранней весны, а фрукты съ 20 чиселъ іюня.

Глава 2. Виноградъ и винодѣліе.

Происхожденіе винограда и начало его культуры надо искать въ библейскихъ временахъ, одновременно съ появленіемъ человѣка на земномъ шарѣ. Онъ служитъ для питанія въ свѣжемъ видѣ, въ консервированномъ и, наконецъ, для выдѣлки вина, которое человѣкъ научился дѣлать съ незапамятныхъ временъ гораздо ранѣе приготовленія хлѣбнаго вина.

Когда, въ какое, хотя приблизительно, время, виноградная лоза была занесена въ Среднюю Азію, если Средняя Азія—есть родина виноградной лозы, нигдѣ никакихъ свѣдѣній не имѣется, но надо полагать, что это произошло въ доисторическія времена.

Виноградная лоза принадлежитъ къ семейству Ampelideae, имѣющему до 230 видовъ, изъ нихъ самый распространенный, кустарниковый видъ и есть *Vitis vinifera*, дающій превосходный

плодъ, служащій намъ для выдѣлки вина и для питанія въ свѣжемъ и сушеномъ видѣ. Растеніе лазящее, съ помощью усовъ, которые цѣпляются за всякій встрѣчный предметъ. Эти усы настолько цѣпки и сильны, что могутъ свободно держать вѣтви съ гроздями винограда, достигающими у нѣкоторыхъ сортовъ до 14 фунтовъ вѣсу (царь-виноградъ).

Прослѣдить хотя за нѣсколько лѣтъ, — даже со времени завоеванія края русскими, — статистику увеличенія площади посадокъ винограда нѣтъ возможности, по неимѣнію данныхъ, хотя, очевидно, что до завоеванія площадь была значительно менѣе; почему статистику виноградарства надо начать съ данныхъ, приведенныхъ выше.

Выше было указано, что площадь виноградниковъ въ Туркестанскомъ краѣ достигаетъ 19.880 десятинъ, изъ нихъ собственно въ Сыръ-дарьинской области, въ районѣ Ташкентской дороги 1.606¹/₂ десятинъ, а въ одной Самаркандской области 11.265 десятинъ. Такая значительная площадь ясно свидѣтельствуетъ о томъ важномъ значеніи, которое должна имѣть для края культура винограда, какъ по отношенію къ заработку населенія, удовлетворенія его собственныхъ нуждъ продуктомъ питанія и питья, такъ и по отношенію къ доходу, извлекаемому краемъ изъ естественныхъ богатствъ страны.

Если à priori считать все количество десятинъ виноградниковъ, обработанныхъ по способу „разстилки“, т. е. на тычкахъ или кольяхъ, и „на дугахъ“ галлереяхъ, — то, принимая среднее количество кустовъ винограда на десятину за 900, а средній урожай съ куста въ одинъ пудъ винограда, получимъ, что общій сборъ всего винограда въ Туркестанскомъ краѣ достигаетъ почти восемнадцати милліоновъ пудовъ:

$$\left(\frac{19.880 \times 900 \times 40}{40} = 17.892.000 \right).$$

Регистрировать точно эти данныя трудно, такъ какъ сборъ винограда туземцами никакому учету не доступенъ. Придется ориентироваться приблизительными данными, собираемыми начальниками уѣздовъ.

Судя по рассказамъ мѣстныхъ статистиковъ, десятина виноградника даетъ иногда до 2.000 пудовъ винограда, и приведенный

мною расчетъ надо удвоить. Урожайность винограда европейскихъ лозъ значительно менѣе.

Со времени завоеванія края спросъ на виноградъ сильно поднялся, почему и началось быстрое увеличеніе виноградниковъ. Сушка винограда на изюмъ и кишмишъ стала принимать все большіе и большіе размѣры, имѣя спеціальныя цѣли вывозить весь избытокъ за предѣлы края. Виноградъ, считавшійся до сего времени малоцѣннымъ продуктомъ, поднялся въ цѣнѣ съ 1 р. 50 к.-2-хъ рублей за батманъ (10 пуд.)—на 4 р. 80 к.-5 р. 20 коп. Русскіе виноградари стали вводить новые сорта европейскихъ лозъ, хотя собственно туземный виноградъ представляетъ цѣлый рядъ великолѣпныхъ столовыхъ сортовъ, отличающихся красотой, прочностью въ транспортировкѣ и вкусовыми качествами. Укажу сорта наиболѣе заслуживающіе вниманія.

К а т т а - к у р г а н ъ — круглый, очень крупный, бѣлый виноградъ, извѣстный въ Петербургѣ подъ названіемъ „бомбъ“.

Ч а р а с ъ — круглый, крупный, черныи.

Х у с а й н е — длинный, почти цилиндрической, бѣлый, называемый „дамскіе пальчики“.

М а с к а — круглый, довольно крупный, бѣлый.

Т а и ф и — овальный, блѣдно-розовый.

М а и з и — круглый, крупный, бѣлый.

К и ш л а к с к і й р о з о в ы й — овальный, крупный, розовый.

К и ш м и ш ъ ч е р н ы й — черный, небольшой, безъ сѣмянъ. Есть еще много другихъ, хорошихъ сортовъ, но не выдерживающихъ перевозки и потребляемыхъ на мѣстѣ для мѣстныхъ нуждъ, вина и сушки.

Виноградная лоза не особенно водолюбивое растеніе, но все-таки требуетъ не менѣе двухъ-трехъ поливовъ въ лѣто. Главный корень ея глубокий, питается подпочвенными водами. Хотя продолжительное жаркое лѣто, сухая теплая осень и отсутствіе филоксеры создаютъ весьма благопріятныя условія его произрастанія, но, тѣмъ не менѣе, нельзя считать эти условія исключаящими всякія затрудненія въ культурѣ его. Надо много умѣнія и опытности въ веденіи правильнаго виноградарства и, кромѣ того, для борьбы съ зимними холодами и весенними заморозками, отъ которыхъ виноградныя лозы укрываются камышемъ, сухими листьями и землею.

Укрытіе подрѣзка, окопка, равно какъ и поливка имѣютъ рѣшающее значеніе, если дѣлаются своевременно, въ соотвѣтствіи съ состояніемъ температуры. Для всего этого нуженъ навыкъ и большое умѣніе и, при наличіи того и другого, трудъ оплачивается сторицею, давая обильные урожаи.

Еще особое свойство мѣстнаго винограда, особенно важное для полученія преимущества передъ крымскимъ, это раннее поспѣваніе, вслѣдствіе чего онъ опережаетъ его своимъ появленіемъ въ свѣжемъ видѣ на столичные рынки—недѣли на полторы или двѣ.

Главный сбытъ винограда въ консервахъ, въ видѣ кишмиша и изюма, на что идетъ до 70% общаго сбора, а на вино и сбытъ въ свѣжемъ видѣ идетъ не болѣе, какъ по 15%.

Туркестанскій край въ отношеніи винодѣлія представляетъ весьма благопріятныя условія, благодаря климату и почвѣ, позволяющія культивировать виноградныя лозы разнообразныхъ сортовъ, которыя даютъ вино различныхъ типовъ, начиная съ легкихъ столовыхъ и кончая отличными десертными винами и ликерами. Наличіе этихъ условій позволяетъ надѣяться на блестящее будущее туркестанскаго винодѣлія.

Съ незапамятныхъ временъ сарты приготавливаютъ вина для мѣстнаго потребленія; особенно распространено вино изъ винограда сорта „Кишмишъ бѣлый“, изъ котораго можно выдѣлывать разные сорта винъ: сухое столовое, полу-сладкое, сладкое, и, наконецъ вина типа портвейна, въ зависимости отъ степени его зрѣлости. Еще одна замѣчательная особенность мѣстнаго туркестанскаго винограда, отличающая его отъ винограда другихъ странъ, это высокій выходъ вина, достигающій до 0,9 ведра изъ пуда.

Кромѣ мѣстныхъ сортовъ винныхъ лозъ, дающихъ хорошія вина, какъ: Султани, Сіабъ-чашма, Чарасъ, Пуваргоны, Акъ и Кара-Кишмишъ, Васарга и Маска, здѣсь разводятъ европейскіе сорта съ цѣлью поставить винодѣльное производство на вполнѣ раціональныхъ началахъ, съ ассортиментомъ разнородныхъ винъ, какъ слабыхъ, такъ и крѣпкихъ.

Піонеры разведенія европейскихъ лозъ были садовладѣльцы: В. И. Ивановъ, Д. Л. Филатовъ, Первушинъ. Они же и главные представители винодѣльныхъ хозяйствъ изъ своихъ собственныхъ виноградниковъ. Они разводятъ слѣдующіе европейскіе винные

сорта виноградныхъ лозъ—бѣлыхъ: Семильонъ, Рислингъ, Оporto, Шасла, Мускатъ бѣлый; красныхъ: Кабернэ, Саперави, Франпино, Моростель, Изабелла, Мускатъ розовый. Изъ нихъ выдѣлываютъ вина, извѣстныя въ продажѣ подъ тѣми же названіями.

Такія фирмы имѣютъ основательно сооруженные подвалы для выдержки винъ, извѣстное время, передъ выпускомъ ихъ въ продажу.

До сихъ поръ продажа вина производится ими враздробъ—бутылками и, весьма малое количество его отправляется за предѣлы края.

Главная фирма въ Ташкентѣ наслѣдниковъ коммерціи совѣтника В. И. Иванова „Дегрессъ“. Она имѣетъ въ 11 верстахъ отъ города свой виноградникъ въ 10 десятинъ и цѣлое учрежденіе, въ которомъ находятся прессы для выжиманія винограднаго сока, подвалы съ бродильниками, погреба для храненія вина, склады для бочекъ, разливочная, сортировочная и укупорочная — мастерскія. Въ настоящее время принимаются мѣры къ усиленію производства; заложенъ новый виноградникъ „Кингъ-Сай“ въ 40 дес. и возводятся новые погреба и подвалы для увеличенія мѣста склада бочекъ выдерживаемаго вина, съ цѣлью вывоза его на столичные рынки. Эта фирма продаетъ слѣдующіе сорта винъ:

Бѣлыя сухія.	Оптов.	Розничн.
Бѣлое № 2	15 к.	20 к.
„ № 1	20 „	25 „
Сультани	30 „	35 „
Готлибъ	45 „	50 „
Семильонъ	45 „	50 „
Бѣлыя сладкія.		
Сультани полуслад.	20 „	25 „
Сіабъ чашма	50 „	60 „
Ханское бѣлое	50 „	60 „
Оporto	50 „	60 „
Мускатъ бѣлый 1 р.	35 к.	1 р. 50 к.
Мадера 2 „	00 „	2 „ 25 „
Портвейнъ 1 „	00 „	1 „ 10 „
Красныя сухія.	Оптов.	Розничн.
Красное № 2.	15 к.	20 к.
Красное № 1.	20 „	25 „

Красныя сухія.		Оптов.	Розничн.
Столовое Красное		25 к.	30 к.
Чарась		35 „	40 „
Кабернэ		45 „	50 „
Франъ-пино.		50 „	60 „
Саперави		50 „	60 „
Сладкія.			
Шуваргоны		20 „	25 „
Ханское красное		45 „	50 „
Кагоръ		45 „	50 „
Церковное		50 „	60 „
Мускатъ розовый	1 р.	10 к.	1 р. 25 к.
Мускатъ черный		90 „	1 00 „
Алеатико	1 „	10 „	1 25 „

Цѣны безъ посуды. За бутылки взимается особо по 5 коп. за бутылку въ $\frac{1}{40}$ (полъ-бутылки), 7 коп. за $\frac{1}{20}$ и 35 к. за бут. въ $\frac{1}{4}$. Въ краѣ нѣтъ стеклянныхъ заводовъ, почему посуда цѣнится очень дорого.

Почти всѣ сорта, кромѣ самыхъ дешевыхъ, продаются въ полубутылкахъ.

Приблизительно тѣ же сорта и по одинаковымъ цѣнамъ продаются и другими большими фирмами (Филатова и Первушина).

Кромѣ крупныхъ фирмъ, существуютъ еще винныя предпріятія туземцевъ—сартовъ, производящихъ дешевое вино для мѣстнаго потребленія.

Есть еще одинъ типъ винныхъ предпріятій, народившійся въ послѣднее время преимущественно въ Самаркандѣ, для выдѣлки, главнымъ образомъ, сухого бѣлаго вина. Предприниматели не имѣютъ ни виноградниковъ, ни подваловъ, а выдѣлываютъ вина изъ мѣстнаго винограда, помѣщаясь въ легкихъ сарайныхъ постройкахъ, вино успѣваетъ хорошо выбраживать до первыхъ осеннихъ холодовъ и, невыдержанное вовсе, вывозится изъ предѣловъ края. Точныхъ цифръ о такихъ винодѣліяхъ получить нельзя, но извѣстно только, что выдѣлывается ежегодно по 20, 40, 50 и 60 тысячъ ведеръ.

Необходимо замѣтить, что туркестанскіе винодѣлы пользуются привиллегіей въ періодъ броженія сдабривать виноградныя вина,

въ присутствіи акцизнаго надзирателя, безакцизнымъ винограднымъ спиртомъ, въ количествѣ 4° на ведро. Цѣна на свѣже-выбродившее вино въ оптовой продажѣ отъ 150 к. до 2-хъ рублей за ведро. Спиртованныя вина вывозятъ въ Европейскую Россію. Такіе винодѣлы снабжаютъ наши „россійскія фирмы“ для торговли виномъ подъ видомъ кахетинскихъ и крымскихъ винъ, скрывая истинное ихъ происхожденіе.

Но когда крупныя фирмы разовьютъ свои предпріятія и станутъ вывозить свои вина въ столицы, то, несомнѣнно, туркестанскій винодѣльный районъ завоюетъ себѣ вполне заслуженную извѣстность, которая должна принадлежать ему по праву, за обладаніе прекраснымъ вкусомъ, мягкостью, натуральностью и прочностью его винныхъ издѣлій, которыя, по отзыву знатоковъ дѣла, значительно превосходятъ вина кавказскихъ, крымскихъ и бессарабскихъ сортовъ.

О количествѣ вина, отправляемаго изъ Ташкента можно составить себѣ понятіе изъ слѣдующихъ данныхъ, выраженныхъ въ пудахъ:

Годъ.	Станція отправленія.	Станція назначенія:		
		своей дороги	чужой	всего
1906	Ташкентъ	2.768	5.303	8.071
1907	„	5.141	12.350	17.491

Изъ сопоставленія этихъ данныхъ видно, что отправка въ 1907 году болѣе чѣмъ удвоилась, но при этомъ необходимо добавить, что подъ станціями чужихъ дорогъ слѣдуетъ подразумѣвать, главнымъ образомъ, станціи Средне-азіатской дороги, такъ какъ на нихъ отправлено въ 1906 году—4.514 пудовъ, а въ 1907 г. 12.234, остальное же, ничтожное количество прошло за Кинель. Слѣдовательно, почти все вино остается пока или въ районѣ Ташкентской дороги, или въ Туркестанскомъ краѣ.

Несмотря на обиліе превосходныхъ виноградныхъ уголковъ нашего обширнаго отечества, какъ бессарабскій, крымскій, закавказскій и туркестанскій, тѣмъ не менѣе, Россія занимаетъ только восьмое мѣсто въ міровомъ производствѣ винограднаго вина. По даннымъ „Moniteur vinical“, производство винограднаго вина въ 1906 году выразилось въ слѣдующихъ цифрахъ:

С т р а н ы.	Производство въ ведрахъ.
Франція, Алжиръ, Тунисъ и Корсика . .	449.590.000 ведеръ
Италія	264.225.000 „
Испанія	137.400.000 „
Австро-Венгрія	47.970.000 „
Португалія	31.700.000 „
Румынія	20.325.000 „
Германія	17.795.000 „
Россія	17.070.000 „
Остальныя европейскія страны	50.369.920 „

Всего въ Европѣ . . . 1.036.444.920 ведеръ.

Сѣверо-америк. соедин. штаты и Мексика.	11.528.340 „
Южная Америка	36.105.330 „

Всего въ Америкѣ . . . 47.633.670 ведеръ.

Австралія, Мысъ доброй надежды, острова Азорскіе, Канарскіе, Мадера	4.593.450 „
--	-------------

Всего во всемъ мірѣ . . . 1.088.681.040 ведеръ.

Изъ этихъ цифровыхъ данныхъ видно, что Россія, занимая восьмое мѣсто въ міровомъ производствѣ винограднаго вина,—производитъ только $\frac{1}{63}$ -ю часть мірового производства, $\frac{1}{60}$ —европейскаго, $\frac{1}{26}$ французскаго, $\frac{1}{15}$ —итальянскаго и $\frac{1}{8}$ —испанскаго производства. Даже маленькая Румынія и та производитъ на три милліона ведеръ болѣе вина, чѣмъ Россія. Эти сравнительныя данныя позволяютъ констатировать, насколько еще слабо развито у насъ винодѣліе.

Во всемъ мірѣ дешевое и легкое виноградное вино повсемѣстно вошло въ народное потребленіе, съ пользою для организма—и отнюдь не принося народу такого вреда, какъ наша крѣпкая хлѣбная водка, способствующая разрушенію организма и обѣднѣнію народа,—почему естественно является желаніе усиленія развитія производства винограднаго вина и его удешевленія, чтобы представить ему возможность проникнуть въ народъ, вытѣснивъ водку.

ГЛАВА 3. Консервированіе плодовъ и винограда.

Сбытъ фруктовъ и винограда въ свѣжемъ видѣ, несомнѣнно, самый прибыльный, но за то самый хлопотливый, рискованный и требующій тщательнаго подбора сортовъ плодовъ и винограда, выбора лучшихъ, вполне цѣльныхъ экземпляровъ безъ малѣйшаго поврежденія, спеціальной укладки для гарантіи отъ поврежденія при транспортировкѣ и массы другихъ условій,—тогда какъ заготовка консервированныхъ плодовъ и винограда сопряжена съ значительно меньшими затратами труда и почти при отсутствіи риска. Главная же выгода консервированія плодовъ состоитъ въ возможной утилизаціи всякаго рода плодовъ,—какъ несвоевременно сбитыхъ съ дерева вѣтромъ (падалъ), поврежденныхъ—пятнами и червями и мелкихъ, негодныхъ для отправки въ свѣжемъ видѣ.

Въ сбытъ свѣжихъ плодовъ можетъ быть непредвидѣнная задержка въ перевозкѣ, переполненіе рынка слишкомъ большимъ предложеніемъ, понижающимъ цѣну, и много другихъ условій, временно неблагопріятно отражающихся на качествѣ такого нѣжнаго товара, который можетъ погибнуть, если не представляется способа обращенія его въ консервы. Сбытъ же консервовъ поставленъ въ совершенно иныя условія. Ни переполненіе рынка, ни задержка въ отправкѣ—не можетъ имѣть значительнаго вліянія на производство и на качество такого товара, который выдерживаетъ долгое храненіе безъ поврежденія.

При плодовыхъ садахъ и виноградникахъ необходимо имѣть организацію производства консервовъ, чтобы обратить въ сушеный товаръ все то, что, по какимъ-либо причинамъ, не можетъ имѣть своевременный сбытъ въ свѣжемъ видѣ. Къ этому надо стремиться въ Туркестанскомъ краѣ во что бы то ни стало.

Къ сожалѣнію, немного еще русскихъ садовъ имѣютъ организацію сушки фруктовъ. Въ саду Туркестанскаго сельско-хозяйственнаго и промышленнаго товарищества по американскому образцу организована сушка и имѣются всѣ аппараты для производства огневой сушки, но къ нимъ рѣдко прибѣгаютъ, а пользуются солнечнымъ естественнымъ тепломъ. Въ лѣтнее время солнечные лучи настолько сильны въ Средней Азіи, что вполне и съ успѣхомъ замѣняютъ огневую сушку.

Завѣдывающій садомъ Трубачевъ, изучившій всѣ приемы сушенія фруктовъ въ Америкѣ и Канадѣ, пришелъ къ заключенію, что въ здѣшнемъ краѣ искусственная огневая сушка можетъ быть примѣнена въ исключительныхъ случаяхъ; солнечная же сушка подѣ палящими лучами вполне достаточна для полученія консервовъ хорошаго качества, соотвѣтствующаго требованіямъ рынка.

Туземные сарты испоконъ вѣковъ занимаются приготовленіемъ изюма, кишмиша и чернослива, какъ предмета вывозной торговли и мѣстнаго потребленія, особенно любимаго азіатами, какъ лучшее лакомство съ примѣсью мармелада и орѣховъ, — такъ называемая достархана. Они не знаютъ огневого способа сушки помощью искусственныхъ приборовъ и пользуются только солнечными лучами и сухимъ горячимъ вѣтромъ. Виноградъ высушивается по изстари заведеннымъ приемамъ, безъ всякаго признака какихъ-либо улучшеній, почему приготовляемые ими консервы въ качественномъ отношеніи считаются низко-сортными.

У нихъ извѣстны три способа производства изюма: 1) высушенный подѣ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей — „афтоби“, 2) обваренный въ растворѣ поташа, тотчасъ послѣ срѣзки его съ лозъ, и высушенный на солнцѣ — „обджуть“, и 3) высушенный вѣтромъ въ тѣни въ сушильняхъ — „сояги“. Сушка часто производится прямо на земляной, гладко вычищенной, площадкѣ.

Внесеніе усовершенствованной техники приѣмовъ необходимо для поднятія качества и цѣнности продукта въ интересахъ самого населенія, — но это вопросъ будущаго, и можетъ быть даже весьма далекаго, если не поможетъ этому министерство земледѣлія, устройвъ образцовыя сушилки на опытныхъ станціяхъ.

Во всякомъ случаѣ сравнительные опыты солнечной и огневой сушки, произведенные въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ и школахъ, выяснили рѣзкое отличіе продуктовъ сушки, во вкусовыхъ качествахъ и цвѣтѣ, и, конечно, выгоды оказались на сторонѣ огневой сушки, притомъ въ послѣдней получается меньше браку, который приходится выкидывать.

Въ современныхъ садахъ не занимаются сушкой винограда, предпочитая сбывать его въ свѣжемъ видѣ, или перерабатывать на вино. Въ послѣднее время вблизи станціи Ходжентъ, въ селеніи Испыхеръ, одинъ пріѣзжій предприниматель открылъ фа-

брику огневой сушки фруктовъ и приготовленіе пастилы, компотовъ и фруктовыхъ консервовъ. Остается пожелать предпринимателю успѣха, какъ піонеру въ такомъ полезномъ дѣлѣ, для его личныхъ выгодъ и для распространенія новыхъ для края техническихъ приѣмовъ среди населенія.

Подобныя заведенія крайне полезны для садоводовъ, которые могутъ сбывать на такую фабрику свой плодовой товаръ, не подходящій къ отправкѣ въ свѣжемъ видѣ, а равно въ случаяхъ большихъ пониженій цѣнъ на фрукты.

Для сушки, по большей части, употребляютъ слѣдующіе сорта винограда, встрѣчающіеся во всѣхъ туземныхъ виноградникахъ: акъ-кишмишъ, кара-кишмишъ, т. е. бѣлый и черный кишмишъ, чарась, тайфи, маска, васаргу и другіе.

Изъ пуда винограду получается отъ семи до десяти фунтовъ изюму. При стоимости винограда отъ 50 до 75 к. пудъ, — изюмъ на мѣстѣ производства обходится отъ 13 до 22 копѣекъ. Для сушки винограда требуется отъ 10-ти до 12-ти часовъ.

При огромномъ протяженіи Россіи и потребности и любви народа къ фруктамъ, такъ какъ онъ охотно ѣстъ даже наши сѣверные фрукты, обладающіе плохимъ и кислымъ вкусомъ, невозможно снабжать всѣ отдаленныя мѣста свѣжими фруктами, почему вопросъ о консервированіи ихъ представляется весьма важнымъ. Самое консервированіе имѣетъ цѣлью предохраненіе фруктовъ отъ разрушительнаго дѣйствія низшихъ животныхъ и микро-организмовъ и обращеніе ихъ въ состояніе, удобное и дешевое для транспортировки.

Для плодовой сушки употребляютъ всякіе фрукты, какъ: яблоки, груши, персики, абрикосы, сливы, венгерки, вишни.

Правильная сушка плодовъ производится тремя способами: огнемъ, солнечнымъ и комбинированнымъ; послѣдній способъ при помощи солнечныхъ лучей и искусственной теплоты. Въ последнее время появилась масса системъ сушилокъ самаго разнообразнаго типа, выработаны приѣмы обращенія съ ними, изобрѣтена масса всевозможныхъ машинокъ для очистки плодовъ отъ кожицы, вырѣзанія сердцевинъ, разрѣзыванія на спиральные куски. Нѣкоторыя машинки доведены до такого совершенства, что обрабатываютъ до 25 - 30 яблокъ въ минуту. Изобрѣтены аппараты

для обкуриванія сѣрой, что необходимо для удержанія окраски плодовъ, безъ всякаго вреда для здоровья человѣка, и аппараты для пропариванія въ видахъ размягченія ткани плодовъ.

Для сушки огнемъ способомъ нужно отъ 5 до 10 часовъ, а для сушки солнечной до 2-3 дней. Вообще искусственная сушка доведена до совершенства, благодаря не только многолѣтней практикѣ нѣмцевъ и американцевъ, но и литературѣ по этому вопросу. При сушкѣ фруктовъ получается до 30 и 35% отбросовъ, какъ кожицы и сердцевины, которыя тоже утилизируются, какъ содержащія много цѣнныхъ веществъ. Изъ нихъ приготавливаютъ: плодовой мусъ, мармеладъ, желе, пастилы низшихъ сортовъ и фруктовые соки (сидръ). Лучшіе сорта приготавливаютъ изъ хорошихъ фруктовъ.

Для наглядности приведу конкретный примѣръ точнаго опыта огневой сушки яблокъ, сдѣланный въ Самаркандской школѣ садоводства, виноградарства и винодѣлія. Результатъ получился слѣдующій:

Изъ пуда яблокъ получено: 5,4 фунта кожицы, 5,3—сердцевины, 29,3—колецъ (т. е. пластинки самаго плода). Изъ кожицы и сердцевины выжато 6 бутылокъ соку (сидръ по 15 к. бутылка) на 90 копѣекъ, жмыховъ 4,7 фунта. Сухихъ яблокъ вышло 5 фун. (по 20 к.) на 1 рубль, всего получилось валовой прибыли съ пуда 1 р. 90 коп. Стоимость производста работъ 11 к., расходъ на топливо 5,37 к. (10,8 ф. саксаула по $\frac{1}{2}$ к.); стоимость яблокъ—77,30 к., а всего расходу 93,67 к.; слѣдовательно, чистый доходъ 96,33 коп. на пудъ. Наибольшее количество продукта даетъ ренетъ сѣрый французскій и ренетъ Орлеанскій. Стоимость же хорошихъ свѣжихъ яблокъ отъ 4-хъ до 5-ти рублей пудъ, слѣдовательно, продажа въ свѣжемъ видѣ въ 5 разъ выгоднѣе, чѣмъ въ консервахъ; но одно дѣло безъ другого итти правильно не можетъ, такъ какъ иначе бракованные фрукты не будутъ использованы.

Такимъ образомъ, плодоводство представляетъ изъ себя такой промыселъ, въ которомъ какъ самый плодъ, такъ и отбросъ его утилизируются и становятся цѣннымъ товаромъ, служащимъ предметомъ мѣстнаго потребленія и вывозной торговли. Поставленное на раціональныя коммерческія начала туркестанское плодоводство

должно составить благосостояніе лицъ, занимающихся имъ, и содѣйствовать обогащенію края.

ГЛАВА 4. Приготовление фруктовъ и винограда къ отправкѣ по желѣзной дорогѣ.

Благодатная туркестанская природа создала великолѣпные нѣжные плоды,—надо озаботиться собрать ихъ, рассортировать, доставить на базаръ въ городъ Ташкентъ для продажи, а предназначенные къ вывозу за предѣлы края уложить и укупорить ихъ такъ, чтобы они могли, безъ всякаго поврежденія, выдержать далекую транспортировку на столичные рынки, или въ Сибирь.

Отъ правильной и умѣлой упаковки зависитъ все достоинство товара и его цѣнность; какого бы высокаго качества ни были плоды отъ природы, но доставка ихъ поврежденными, не только роняетъ ихъ цѣнность, но и совершенно обезцѣниваетъ.

Въ первый годъ (1906) отправки фруктовъ и винограда изъ Ташкента,—упаковка ихъ часто была весьма плохая, почему они доходили до столицъ испорченными, но теперь уже научились отправлять правильно и вырабатываются приемы, усвоенные практикой правильного экспорта плодовъ.

Дѣло экспорта попало въ руки пришлаго элемента спеціалистовъ фруктоваго коммерческаго дѣла, по большей части армянъ, прибывшихъ въ Ташкентъ съ спеціальною цѣлью заняться арендой садовъ, скупкой и экспортомъ фруктовъ.

Хотя и въ настоящее время (лѣто 1908 года) при отправкѣ фруктовъ и винограда изъ Ташкента можно видѣть самые разнообразныя сорта и формы ящиковъ и корзинъ,—начиная отъ такихъ корзинъ, которыя приняты отправителями южныхъ фруктовъ—полуконическія съ узкимъ дномъ и широкимъ раструбомъ кверху, до обыкновенныхъ разноформенныхъ корзинъ съ ручками и даже крышками. Это работа мелкихъ скупщиковъ, еще не проникнувшихъ сознаніемъ необходимости ставитъ свой товаръ въ нормальныя условія.

Разнообразная форма корзинъ вообще крайне неудобна для отправки по желѣзной дорогѣ, по невозможности правильной ихъ установки на полки фруктовыхъ вагоновъ. Корзины съ ручками не устанавливаются вовсе на полки, вслѣдствіе малаго между полками

разстоянія, и ихъ приходится ставить на полъ вагона, что крайне неудобно.

Въ настоящее время, болѣе или менѣе, установились общіе размѣры ящиковъ для транспортировки фруктовъ. Для винограда ящикъ имѣетъ слѣдующіе размѣры: 11 вершковъ длины, 7 ширины и 6 высоты; полуящикъ тѣхъ же размѣровъ, только 3 вер. высотой. Для яблокъ и грушъ ящикъ 18 вер. длины, 9 ширины и 8 высоты, а полуящикъ—тѣхъ же размѣровъ, только $4\frac{1}{2}$ вер. высоты. Ящики изготовляются на лѣсныхъ дворахъ изъ еловыхъ досокъ въ $\frac{1}{4}$ вер. толщиной; боковыя стѣнки во фруктовыхъ ящикахъ изъ досокъ въ $\frac{1}{2}$ вер. толщины, съ перегородкой посерединѣ такой же толщины. Еловыхъ досокъ въ Ташкентѣ нѣтъ и онѣ получаютъ изъ Самары и Оренбурга, и также со станціи Колтубанка Ташкентской желѣзной дороги съ казеннаго лѣсопильнаго завода.

Ящики послѣ укупорки заколачиваются гвоздями и еще увязываются по краямъ и въ серединѣ тонкой желѣзной проволокой. Виноградные ящики увязываются только по краямъ, такъ какъ у нихъ нѣтъ перегородки.

Вѣсъ ящика для фруктовъ 28-30 фун., полуящика 23-25 фун., а съ фруктами 2 пуд. 28 фун.-2 пуд. 30 фун., а въ полуящикѣ—1 пуд. 23 фун. и 1 пуд. 25 фун., слѣдовательно, чистыхъ фруктовъ входитъ въ ящикъ 2 пуда, а въ полуящикъ 1 пудъ.

Виноградный ящикъ вѣситъ 15-16 фунтовъ, полуящикъ 13-14 фунтовъ. Съ виноградомъ ящикъ вѣситъ 50 - 51 фунтъ, т. е. чистаго вѣсу винограда 35-36 фунтовъ; полуящикъ вѣситъ 13-14 фун. и входитъ въ него 20-22 фунта чистаго винограду.

Новые порожніе фруктовые ящики стоятъ въ Ташкентѣ отъ 75 коп. до 60 коп., а виноградные 45 коп. и 35 коп.

Опишу процессъ упаковки фруктовъ въ Ташкентѣ въ заведеніи крупнаго экспортера Арканьянца. Фрукты доставляютъ изъ садовъ въ корзинахъ переложенными листьями и соломой и здѣсь ихъ одновременно съ укладкой сортируютъ по сортамъ и по качеству. Рабочіе сидятъ у корзинъ съ фруктами, имѣя около себя 3 ящика или полуящика. Они берутъ каждое яблоко или грушу въ руки, щательно осматриваютъ, опредѣляютъ разрядъ по качеству плода, т. е. по величинѣ, чистотѣ и красотѣ внѣшняго вида, и тутъ же завертываютъ его въ тонкую папиросную бумагу и укладываютъ

въ соотвѣтствующій разряду ящикъ—1-го, 2-го или 3-го сорта. Ящики предварительно выстланы тонкими древесными стружками, которыми перекладываютъ каждый рядъ и каждый фруктъ, чтобы они не касались другъ друга. Когда ящикъ наполненъ до верха, его заколачиваютъ досками, дѣлаютъ надписи сорта плодовъ и разряда и относятъ подъ навѣсы, гдѣ укрѣпляютъ проволокой.

Въ такой укладкѣ и укупоркѣ яблоки и груши выдерживаютъ перевозку на далекія разстоянія отъ Ташкента, напримѣръ, Петербургъ—3.706 верстъ, Москва—3.122 вер., Иркутскъ—6.040 вер., Верхне-Удинскъ—6.486 вер., Чита—7.025 вер. и Нерчинскъ—7.301 верста.

Фрукты помятые, съ червоточиной, съ пятнами и гнильцой,—идутъ въ отбросъ на базаръ, какъ плохой товаръ, или на сушку.

Я нарочно описалъ укладку плодовъ, чтобы познакомить съ правильностью, добросовѣстностью постановки экспортнаго коммерческаго дѣла у крупныхъ экспортеровъ. Съ одной стороны, такая сортировка и укладка оказываютъ благопріятное вліяніе на сохранность плодовъ во время перевозки ихъ, а съ другой стороны—столичные и сибирскіе покупатели обезпечены добросовѣстнымъ отпускомъ товара, и передъ ними не роняется достоинство и слава туркестанскихъ фруктовъ. Все это упрочиваетъ дѣло плодоводства въ краѣ.

Къ сожалѣнію, такихъ экспортеровъ еще не много (Арикьянцъ, Александровъ и Левицкій).

Многіе хозяева и арендаторы садовъ, въ томъ числѣ и экспортеры, производятъ всѣ указанная мною манипуляціи въ самыхъ садахъ, немедленно по снятіи плодовъ съ дерева. Это еще болѣе гарантируетъ цѣлость и сохранность фруктовъ, такъ какъ устраняетъ перевозку на лошадяхъ въ неупакованномъ видѣ.

Деревянная стружка выписывается изъ Москвы и обходится въ Ташкентѣ 2 р. 40 коп. пудъ.

Самые нѣжные сорта грушъ укупориваютъ въ особые ящики съ перегородками и укладываютъ въ бумажные обрѣзки; они мягче, упруже стружки, абсолютно не пропускаютъ влагу и груши лучше сохраняются въ нихъ.

Виноградъ укладываютъ въ ящики, пересыпая его пробковыми опилками или просяной шелухой, но для дальней отправки пробки

значительно лучше. Пробковые опилки доставляются въ Ташкентъ изъ-заграницы черезъ Ригу и обходятся по 80 к. пудъ.

Виноградъ, прикрытый со всѣхъ сторонъ пробковой крупой, защищенъ отъ микроорганизмовъ, наполняющихъ воздухъ, и потому хорошо предохраняется отъ гніенія и сохраняетъ свѣжесть, вкусъ и даже ароматъ. На 12 пудовъ винограду идетъ всего 20 фунтовъ пробки, т. е. на 40 копѣекъ; этотъ расходъ ничтоженъ сравнительно съ приносимой имъ пользой.

Ягоды отправляются изъ Ташкента въ ивовыхъ и лубочныхъ корзинахъ, а также въ ящикахъ съ отверстіями, но такая отправка мало развита и не превосходитъ 2-хъ и 3-хъ съ половиною тысячъ пудовъ, о чемъ сообщено будетъ въ главѣ о перевозкѣ фруктовъ. Корзины привозятся изъ Самары, такъ какъ въ краѣ онѣ не плетутся.

Свѣжіе персики, абрикосы и сливы отправляются на столичные рынки въ малыхъ ящикахъ съ перегородками, причемъ они завертываются въ тонкую пропускную бумагу и укладываются въ бумажную стружку. Особенно тщательно упаковываются персики, какъ весьма нѣжный фруктъ. Абрикосы отправляются только лучшихъ сортовъ изъ большихъ садовъ европейской культуры; изъ туземныхъ садовъ абрикосы подъ названіемъ урюкъ идутъ для мѣстнаго потребленія и въ сушку (шептала).

Одна изъ главныхъ трудностей въ отправкѣ лучшихъ сортовъ фруктовъ и винограда—это опредѣленіе момента снятія ихъ съ дерева и куста.

Фрукты вполне дозрѣлыми отправлять нельзя, такъ какъ они не дойдутъ и на короткое разстояніе, но нужно снять ихъ съ дерева тогда, когда они уже не нуждаются въ участіи маточнаго дерева для того, чтобы окончательно дойти до спѣлости. Почему ихъ снимаютъ нѣсколько недозрѣлыми, но настолько, чтобы не повредить ихъ вкусовому достоинству. Это достигается только опытомъ спеціалистовъ садовниковъ и садоводовъ, ведущихъ дѣло плододоводства лично.

Глава 5. Перевозка фруктовъ и винограда по Ташкентской дорогѣ.

Въ статистическихъ свѣдѣніяхъ о перевозкѣ грузовъ по отправленію ихъ со станцій Ташкентской дороги—перевозка свѣжихъ

фруктовъ группируется на 5 группъ и каждой группѣ ведется особый учетъ. Группы эти слѣдующія: 1) яблоки, 2) абрикосы, сливы, персики, 3) груши, 4) ягоды, 5) виноградъ. На основаніи этихъ свѣдѣній мною составлена таблица количества свѣжихъ фруктовъ, отправленныхъ въ 1906 и 1907 гг. изъ Ташкента.

Къ Ташкенту мною причислена станція Келесъ, отправившая приблизительно 10% отъ количества отправленнаго станціею Ташкентъ. Это сдѣлано для упрощенія цифровыхъ данныхъ и на основаніи того, что собственно Келесъ, какъ первая станція отъ Ташкента по направленію къ Оренбургу, находится въ районѣ садовъ, окружающихъ городъ Ташкентъ. Линія Ташкентской дороги такъ обходитъ городъ, что станція Келесъ отстоитъ всего въ 6 верстахъ отъ азіатской части города.

Въ эту таблицу включено также и количество свѣжихъ фруктовъ, принятыхъ со Средне-азіатской дороги для отправки ихъ по Ташкентской дорогѣ. Причемъ цифровыя свѣдѣнія раздѣлены на отправки на свои станціи, т. е. станціи Ташкентской дороги, и на ст. чужихъ дорогъ (см. табл. № 1).

Для большей возможности ориентироваться въ данныхъ этой таблицы, выражу въ процентномъ отношеніи приростъ отправки 1907 года сравнительно 1906 года; получается очень значительное и наглядное увеличеніе, показывающее, насколько быстро растетъ производительность плодоводства въ Туркестанскомъ краѣ въ районѣ Ташкентской дороги.

ТАБЛИЦА № 2.

О Т П Р А В К А.	Яблоки.	Абрикосы, сливы, персики.	Груши.	Ягоды.	Виноградъ.	Всего.
	ВЪ ПРОЦЕНТАХЪ.					
Собственно Ташкентской дороги	211	171	443	63	81	133
Передача съ Средне-азіатской дороги	124	1.800	1.918	214	27.300	980
Общее % отношеніе итоговъ . .	189	242	473	73	163	181

Въ процентномъ отношеніи къ суммарной отправкѣ свѣжихъ фруктовъ, отправка отдѣльныхъ родовъ фруктовъ даетъ слѣдующія цифры:

	1906 г.	1907 г.
Виноградъ	55,18 ⁰ / ₀	51,64 ⁰ / ₀
Яблоки	32,84 ⁰ / ₀	33,81 ⁰ / ₀
Ягоды	5,52 ⁰ / ₀	3,34 ⁰ / ₀
Груши	3,93 ⁰ / ₀	8,00 ⁰ / ₀
Абрикосы персики и сливы . .	2,53 ⁰ / ₀	3,21 ⁰ / ₀
	100 ⁰ / ₀	100 ⁰ / ₀

Всего болѣе отправляется винограда, т. е. больше половины всего количества фруктовъ; $\frac{1}{3}$ часть—яблокъ и $\frac{1}{6}$ —ягодъ, грушъ, абрикосовъ, персиковъ и сливъ.

По сравненію съ 1906 годомъ, нѣсколько уменьшилась отправка винограда по распредѣленію процентнаго отношенія къ родамъ груза; также уменьшилась отправка ягодъ, но возросло отношеніе по отправкѣ грушъ, абрикосовъ, персиковъ и сливъ.

Кромѣ свѣжихъ фруктовъ, по Ташкентской дорогѣ перевозятся еще консервированные фрукты, собственной отправки и принятыя съ Средне-азіатской дороги.

Приведу цифровыя данныя, изложенныя въ двухъ таблицахъ:

ТАБЛИЦА № 3.

Отправка сушеныхъ фруктовъ собственной погрузки по Ташкентской дорогѣ малою скоростью въ пудахъ въ 1906 и 1907 годахъ.

Годы.	Станціи.	Р О Д Ъ Г Р У З А.									Всего.
		Изюмъ, кишмишъ, коринка.			Сушеные и вяленые фрукты.			Черносливъ.			
		Свои.	Чужія	Итого	Свои.	Чужія	Итого	Свои.	Чужія	Итого	
1906 годъ.	Казалинскъ .	563	579	1.142	16.533	11.687	28.220	129	32	161	29.523
	Перовскъ . .	171	222	393	494	—	494	3	—	3	890
	Яны-Курганъ.	732	—	732	—	—	—	—	—	—	732
	Келесъ . . .	29	—	29	9	—	9	—	—	—	38
	Ташкентъ . .	1.802	2.295	4.097	4.926	6.898	11.824	—	89	89	16.010
	Всего . .	3.297	3.096	6.393	21.962	18.585	40.547	132	121	253	47.193
1907 годъ.	Казалинскъ .	396	697	1.093	18.384	3.044	21.428	60	—	60	22.581
	Перовскъ . .	129	120	249	866	914	1.780	2	—	2	2.031
	Келесъ . . .	166	—	166	157	—	157	—	—	—	323
	Ташкентъ . .	2.854	3.293	6.147	11.857	3.963	15.820	21	60	81	22.048
	Всего . .	3.545	4.110	7.655	31.264	7.921	39.185	83	60	143	46.983

Изъ данныхъ этой таблицы видно, что отправка фруктовъ консервовъ собственной погрузки въ 1907 году почти не возросла противъ 1906 года. Но надо обратить вниманіе на то, что станція Казалинскъ отправила въ 1906 г. 29.523 пуда, т. е. на 7.848 пуд. (29.523 — 21.675) болѣе, чѣмъ Ташкентъ, а въ 1907-омъ году 22.580, т. е. уже на 6.101 пудъ менѣе. Эти сушеные фрукты доставлены въ Казалинскъ изъ хивинскихъ владѣній по Аму-Дарьѣ и по Аральскому морю на каюкахъ. Съ этой станціи всего болѣе отправлено сушеныхъ и вяленыхъ фруктовъ, въ 1906 г. — 28.220 п., а въ 1907 г. — 21.428 пудовъ.

Что касается принятія консервированныхъ фруктовъ со Средне-азіатской дороги, для перевозки ихъ по Ташкентской дорогѣ, то оно усматривается изъ слѣдующей таблицы:

ТАБЛИЦА № 4.

Г О Д Ы.	Р О Д Ъ К О Н С Е Р В О В Ъ.					
	Изюмъ, кишмишъ, коринка.			Сушеные и вяленые фрукты.		
	Свои станціи.	Чужія станціи.	Итого.	Свои станціи.	Чужія станціи.	Итого.
1906	46.739	309.887	356.626	43.837	144.910	188.747
1907	106.066	521.041	627.107	91.856	169.194	261.050

ГОДЫ.	Родъ консервовъ.			В С Е Г О.			‰ отношеніе передачи по назначенію на свои и чужія станціи къ общей суммѣ.	
	Черносливъ.							
	Свои станц.	Чужія станц.	Итого.	Свои станц.	Чужія станц.	Итого.	Свои станціи.	Чужія станціи.
1906 . .	134	—	134	90.710	454.797	545.507	17,48‰	82,52‰
1907 . .	329	1.124	1.453	198.251	691.359	889.610	22,3 ‰	77,7 ‰

Изъ данныхъ этой таблицы можно констатировать слѣдующее: передача сушеныхъ фруктовъ со Средне-азіатской дороги на Ташкентскую въ 1907 году сравнительно съ 1906 годомъ возросла

Родъ товара фрукто- ваго.	Какой дороги.	1906 г о д ъ.			1907 г о д ъ.	1907 г о д ъ.			Строчки.	Процентныя отношенія.					
		Свои станціи.	Чужія станціи.	Итого.		Свои станціи.	Чужія станціи.	Итого.		1906 г о д ъ.			1907 г о д ъ.		
					Свои станціи.					Чужія станціи.	Итого.	Свои станціи.	Чужія станціи.	Итого.	
Свѣжаго	Ташкентской . . .	21.013,10	17.637,30	38.651,00	39.796,00	50.299,00	90.095,00	1	{	23,65	3,80	7,30	22,50	9,69	12,66
	Средне-азіатской .	2.332,00	12,00	2.344,00	8.140,00	17.197,00	25.337,00	2							
	Итого свѣжаго товара . . .	23.345,10	17.649,30	40.995,00	47.936,00	67.497,00	115.433,00	3 ^a ₆							
Консервирован- наго.	Ташкентской . . .	6.728,00	9.282,00	16.010,00	14.732,00	7.316,00	22.048,00	4	{	17,35	82,65	100	23,36	76,64	100
	Средне-азіатской . .	90.710,00	454.797,00	545.507,00	198.251,00	691.359,00	889.610,00	5							
Итого консервированнаго товара . . .		97.439,00	464.079,00	561.517,00	212.983,00	698.675,00	911.658,00	6							
Всего . . .	Съ двухъ дорогъ . .	120.783,10	484.728,30	602.512,00	260.919,00	766.172,00	1.027.091,00	7	—	—	—	116,02	58,06	70,35	

на 63,80⁰%, причемъ передача изюма, кишмиша и коринки почти удвоилась. Что касается назначенія переданнаго фруктоваго груза въ 1906 году, то 82,52⁰% его слѣдовало транзитомъ по Ташкентской дорогѣ, и только 17,48⁰% оставалось на самой дорогѣ; въ 1907 году на своей дорогѣ осталось нѣсколько болѣе, именно 22,3⁰%, а прослѣдовало транзитомъ на чужія дороги 77,7⁰%.

Суммируя итоги цифръ таблицъ, 1, 3 и 4, получимъ данныя за два года отправленнаго со станціи Ташкентъ свѣжаго и консервированнаго фруктоваго товара, какъ своей погрузки, такъ и переданнаго со Средне-азіатской дороги по назначенію на станціи Ташкентской дороги и на другія за нею лежащія. При этомъ необходимо обратить вниманіе, что наибольшая часть этого груза собственной погрузки направлялась черезъ Кинель къ западу и сѣверу отъ Самары, и только 8⁰% свѣжихъ фруктовъ въ 1906 году направлено въ Среднюю Азію, а въ 1907 году 6,25⁰%, — считая отъ близкаго количества отправленнаго товара на чужія дороги.

Т А Б

Родъ товара фруктоваго.	Какой дороги.	1906 г о д ъ.			1907
		Свои станціи.	Чужія станціи.	Итого.	Свои станціи.
Свѣжаго	Ташкентской . . .	21.013,10	17.637,30	38.651,00	39.796,00
	Средне-азіатской .	2.332,00	12,00	2.344,00	8.140,00
	Итого свѣжаго товара . . .	23.345,10	17.649,30	40.995,00	47.936,00
Консервированнаго.	Ташкентской . . .	6.728,00	9.282,00	16.010,00	14.732,00
	Средне-азіатской . .	90.710,00	454.797,00	545.507,00	198.251,00
	Итого консервированнаго товара . . .	97.439,00	464.079,00	561.517,00	212.983,00
Всего . . .	Съ двухъ дорогъ .	120.783,10	484.728,30	602.512,00	260.919,00

Детальное разсмотрѣніе данныхъ этой таблицы приводятъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Въ 1906 году на свои станціи отправлено свѣжихъ фруктовъ 17,35⁰% отъ общаго количества, а на чужія станціи 82,65⁰%, слѣдовательно, отправка распредѣлилась такъ, что на чужія станціи отправлено $\frac{5}{6}$ всего количества. Въ 1907 году на свои станціи

отправлено 23,36⁰/₀, а на чужія 76,64; слѣдовательно, на чужія дороги пошло $\frac{3}{4}$ всего количества (строка 3б).

2) Сушеныхъ фруктовъ въ 1906 году отправлено на свои станціи 17,36⁰/₀, на чужія 82,64%; слѣдовательно отношеніе перевозки свѣжихъ фруктовъ и сушеныхъ—къ общимъ цифрамъ перевозки—одно и то же (строка 6) и почти то же, которое получено при отправкѣ фруктовъ, переданныхъ со Средне-азиатской дороги, на что указано при объясненіи таблицы № 4. Въ 1907 году на свои станціи отправлено 23,36⁰/₀, а на чужія 76,64⁰/₀, т. е. $\frac{3}{4}$ всего количества (строка 6).

3) Отношеніе отправки свѣжихъ фруктовъ къ сушенымъ какъ по отправкѣ на свои станціи, такъ и на чужія и въ общей суммѣ выражается въ слѣдующихъ процентахъ: за 1906 г. по своей отправкѣ 23,65⁰/₀, по чужой 3,80⁰/₀ и въ общемъ 7,30⁰/₀; за 1907 годъ—22,50, 9,69 и 12,66 процентовъ; слѣдовательно, отправка свѣжихъ фруктовъ представляется еще ничтожными вели-

Ц А № 5.

Г О Д Ъ.		Строчки.	П р о ц е н т н ы я о т н о ш е н і я.						
			1906 г о д ъ.			1907 г о д ъ.			
			Свои станціи.	Чужія станціи.	Итого.	Свои станціи.	Чужія станціи.	Итого.	
Чужія станціи.	Итого.								
50.299,00	90.095,00	1							
17.197,00	25.337,00	2	{	23,65	3,80	7,30	22,50	9,69	12,66
67.497,00	115.433,00	3 ^а _б		17,35	82,65	100	23,36	76,64	100
7.316,00	22.048,00	4							
691.359,00	889.610,00	5							
698.675,00	911.658,00	6		17,36	82,64	100	23,36	76,64	100
766.172,00	1.027.091,00	7		—	—	—	116,02	58,06	70,35

чинами въ сравненіи съ отправкой сушеныхъ фруктовъ. Особенно она была мала въ 1906 году—именно, всего 7,30⁰/₀; въ 1907 году нѣсколько поднялась, но только до 12,66⁰/₀ (строка 3а). Это явленіе совершенно естественное и понятное, такъ какъ сушка плодовъ—это исконный промыселъ для туземцевъ, тогда какъ отправка свѣжихъ плодовъ и ихъ разведеніе для ввоза дѣло совер-

шенно новое, только начинается, со времени проведенія Ташкентской дороги.

4) Увеличеніе отправки свѣжихъ и сухихъ фруктовъ въ 1907 г. въ сравненіи съ 1906 годомъ выразилось въ 116,02%—по от-
правкѣ на свои станціи, въ 58,06% на чужія дороги и въ общемъ
на 70,35%, что конкретно показываетъ значительный ростъ пло-
водства (строка 7).

Обратимся въ настоящее время къ вопросу о выясненіи района, обслуживаемаго ташкентскими фруктами, вывезенными со станцій Ташкентъ своей дороги или, собственно говоря, опредѣлимъ рынокъ сбыта ташкентскихъ плодовъ. Изъ приведенной таблицы № 6 можно усмотрѣть цифровыя данныя отправки свѣжихъ и суше-
ныхъ фруктовъ, а также и винограда въ прямомъ сообщеніи, рас-
предѣлявшіяся по главнымъ станціямъ своего назначенія и рынка въ шести группахъ.

Разсмотримъ данныя этой таблицы съ точки зрѣнія:

1) увеличеніа отправки фруктовъ на станціи чужихъ дорогъ въ 1907 году сравнительно съ 1906 годомъ,

2) увеличеніа или уменьшенія отправокъ каждаго рода плодовъ въ 1907 году по сравненію съ 1906 годомъ,

3) процентнаго отношенія вывоза разнаго рода плодовъ къ общему вывозу,

4) процентнаго отношенія вывоза въ разныя мѣстности, груп-
пированныя мною въ шесть отдѣльныхъ группъ, сообразно на-
правленіямъ въ различныя части имперіи, и

5) дальности разстояній, до котораго доходятъ ташкентскіе фрукты,

Дадимъ объясненія по пунктамъ.

1) Вывозъ въ 1907 году увеличился на 114,03%, сравни-
тельно съ 1906 годомъ.

2) Въ 1907 г. вывозъ свѣжихъ фруктовъ увеличился на 136,31%

Вывозъ винограда увеличился на 241,03%

Вывозъ сухихъ фруктовъ уменьшился на 22%

3) Принимая общую сумму вывоза за 100, получимъ процентное
отношеніе каждаго рода фруктовъ равнымъ:

	Въ 1906 г. Въ процентахъ.	Въ 1907 г.
По вывозу свѣжихъ фруктовъ	34,92	38,55
„ „ сухихъ „	34,44	12,68
„ „ винограда	30,64	48,77
	100	100

4) Принимая общую сумму вывоза за 100, получимъ проентное отношеніе каждой группы равнымъ:

	Въ 1906 г. Въ процентахъ.	Въ 1907 г.
I. Для Москвы, Петербурга и разныхъ станцій	51,00	38,58
II. „ Самары	11,65	20,04
III. „ Средне-азиатскихъ станцій	9,00	6,23
IV. „ Екатеринбурга	0,03	0,82
V. „ Сибирской дороги	26,30	33,24
VI. „ Забайкальской	2,02	1,09
	100	100

5) Изъ первой графы таблицы № 6 видно, на какое разстояніе отъ Ташкента слѣдуютъ ташкентскіе фрукты. Самое ближайшее, не превышающее 500 верстъ—это мѣстный районъ станцій Средне-азиатской дороги; послѣ него слѣдуетъ Самара на разстояніи 2.130 верстъ, Москва—3.122, Петербургъ—3.700 верстъ, Сибирскія станціи на разстояніи отъ 2.992 до 6.040 верстъ; станція Чита Забайкальской дороги отстоитъ отъ мѣста родины фруктовъ на 7.025 верстъ.

Не смотря на такое далекое разстояніе, фрукты и виноградъ доходятъ въ сохранности до мѣста назначенія. Приведенныя данныя ясно показываютъ потребность сибирскаго населенія въ фруктахъ, которыхъ оно не имѣетъ на мѣстѣ, вслѣдствіе особой суровости климата и короткаго лѣта.

Ближайшій въ Сибири центръ производства плодовъ,—это Туркестанскій край, откуда и выписываютъ фрукты, какъ свѣжіе, такъ и сухіе. Изъ итоговъ перевозки пяти группъ видно, что до-

ставка фруктовъ въ 1907 году превысила таковую въ 1906 году болѣе чѣмъ въ 2 съ половиною раза (18.950,10 — 7.120,00) и, притомъ, всего вывезено свѣжихъ фруктовъ, — именно 8.064 пуда, винограда 6.030 пудовъ и сушеныхъ фруктовъ 4.854 пуда. По шестой группѣ вывозъ въ Читу былъ на разстояніи 8.025 верстъ въ количествѣ 543 пуда въ 1906 году и 749 въ 1907 году

Резюмируя процентные выводы, увидимъ, что общій вывозъ фруктовъ за предѣлы Ташкентской дороги усилился на 114,03%; особенно возросла отправка винограда — въ $2\frac{1}{2}$ раза, въ то же время вывозъ консервированныхъ фруктовъ уменьшился на 22%. По отношенію вывоза разнаго рода фруктовъ къ общей суммѣ ихъ въ 1906 году, вывозъ свѣжихъ и сухихъ фруктовъ былъ почти одинаковъ (34%), нѣсколько менѣе былъ вывозъ винограда (30%).

Что касается 1907 года, то въ немъ замѣтно возросъ вывозъ винограда и достигъ 48% отъ общаго вывоза; нѣсколько увеличился вывозъ свѣжихъ фруктовъ (38%), и почти въ три раза уменьшился вывозъ сухихъ фруктовъ. Это послѣднее обстоятельство служить въ пользу края и показываетъ, что, очевидно, вывозъ винограда въ свѣжемъ видѣ представляетъ значительно болѣе выгоды, и надо полагать, онъ будетъ постоянно возрастать, хотя несомнѣнно ростъ отправки свѣжихъ фруктовъ, т. е. яблокъ и грушъ, по мѣрѣ увеличенія площади садовъ долженъ опережать въ количественномъ отношеніи вывозъ винограда.

Все это вопросы будущаго. Поживемъ — увидимъ.

Отправка винограднаго вина изъ Ташкента видно изъ слѣдующихъ данныхъ.

ТАБЛИЦА № 7.

Отправлено:	1906 г.	1907 г.	Процентное увеличеніе.
Во внутреннемъ сообщеніи	2.768 пуд.	5.140 пуд.	85,73
Въ прямомъ	5.303 „	12.350 „	134,77
	8.071 „	17.490 „	114,96

Слѣдовательно, въ 1907 году отправка винограднаго вина была болѣе на 115%, чѣмъ въ 1906 году.

Виноградное вино, отправленное въ прямомъ сообщеніи, распределялось главнымъ образомъ на слѣдующія станціи назначенія:

Станціи.	1906 г.	1907 г.
Чита	21 пуд.	—
Нерчинскъ	6 „	—
Курганъ	—	26 пуд.
Москва	9 „	17 „
С.-Петербургъ	716 „	21 „
Станціи Средне-азіатскія .	4.514 „	12.234 „
Разныя станціи	31 „	52 „
Всего . 5.303 пуд.		12.350 пуд.

Изъ этихъ данныхъ видно, что вино отправлялось въ незначительныхъ количествахъ въ Сибирь на очень далекихъ растояніяхъ, а также въ Москву; только въ 1906 году значительное количество, именно 716 пудовъ отправлено въ С.-Петербургъ.

Но главнымъ рынкомъ ташкентскаго вина является сама уже Средняя Азія, такъ какъ почти все количество его, отправленное въ прямомъ сообщеніи, падаетъ на отправку на станціи Средне-азіатской дороги, особенно въ 1907 году. Стало быть, еще столичные рынки не завоеваны туркестанскимъ виномъ и оно потребляется мѣстными средне-азіатскими рынками.

Надо надѣяться, что усиленіе производства винограднаго вина крупными туркестанскими винодѣлами,—проторить, наконецъ, дорожку и на столичные рынки, на которыхъ по количеству мѣстныхъ винъ они займутъ не послѣднее мѣсто.

Необходимо обратить еще вниманіе на распредѣленіе фруктовыхъ грузовъ по различнымъ скоростямъ отправки, для чего возьму суммарныя цифры изъ таблицы № 1; изъ нихъ усматривается слѣдующее:

Въ 1906 году отправлено всего 35.950 пудовъ большой и пассажирской скоростью и только 2.701 пудъ малой скоростью.

Въ 1907 году отправлено всего 89.095 пудовъ большой и пассажирской скоростью и только 1.001 пудъ малою скоростью.

Эти данныя показываютъ, что отправка свѣжихъ фруктовъ малою скоростью производится въ вѣсма маломъ количествѣ и вся перевозка совершается большою и пассажирскою скоростью.

Если взять болѣе детальныя данныя, расчленить цифры отправки большой и пассажирской скоростью по роду скорости и опредѣлить процентное отношеніе отправки пассажирской скорости къ большой, то получимъ слѣдующія цифровыя данныя въ пользу пассажирской скорости:

Для 1906 г.	получимъ	30.327	п. пасс. ск.	} что составить 63,93%
" " " "		5.623	" бол. ск.	
" 1907 "		77.746	пасс. ск.	} что составить 78,42%
" " " "		11.349	" бол. ск.	

Слѣдовательно, фруктовщики предпочитаютъ нести большіе расходы на провозную плату и отправлять свой нѣжный скоропортящійся товаръ пассажирскою скоростью.

Размѣры провозной платы будутъ указаны въ седьмой главѣ.

Н. П. Верховской.

Н О В Ы Я К Н И Г И *).

Протоколъ совѣщанія объ Амурской желѣзной дорогѣ въ институтѣ инженеровъ путей сообщенія, 27-го апрѣля 1909 г. Спб. 1909. 8° (17×24). 71 стр. Съ табл. и рис.

Пустотѣлые бетонные камни. М. 1909. Изд. т-ва инж. трудов. артели (Леонтьевскій, д. Полякова). 8° (14×22). 8 стр.

Пути сообщенія С.-Петербурга. Трамвай, конка, пароходы и пр. По свѣдѣн. на 1-е окт. 1909 г. Спб. 1909. Тип. „Сѣверъ“ (Садовая, 60). 32° (9×13). 32 стр. Ц. 10 к.

Раабенъ, В. А., фонъ, инж. Сборникъ правительственныхъ распоряженій, относящихся до службы подвижного состава и тяги желѣзныхъ дорогъ. Дополненіе III съ 1/IX 1903 г.—1/VI 1909 г. Спб. 1909. Изд. автора, неофиц. 8° (19×29). XLIII—LXVIII + 1313—1899 стр. Ц. 6 р.

Расцѣночныя вѣдомости. А. По сооруженію участка „Ченстоховъ—Кѣльцы“. Б. По переустройству участка „Гербы-Ченстоховъ съ вѣтвями“ на широкую нормальную колею (Прав. Общ. Гербы-Кѣлецкой желѣзной дороги). Спб. 1909. 4° (23×35). 26+44 стр.

Ржавчина и рациональная съ нею борьба. Практическое руководство въ окраскѣ желѣзныхъ крышъ, мостовъ и другихъ желѣзныхъ и стальныхъ сооружений и къ сохраненію блестящихъ металлических предметов. Спб. 1909. Изд. Дж. Гернандъ (Балтійская, 4). 8° (11×23). 16 стр.

Ричардъ, Г. В., проф. Расчеты по металлургіи. Перев. С. И. Кошкина. Спб. 1909. Изд. К. Риккера (Невскій, 14). 8° (16×25). 161 стр. Ц. 2 р.

Роговскій, А. И., инж. Конструированіе и расчетъ деталей машинъ. Руководство для техн. и учащ. въ техн. учебн. заведеніяхъ. Часть I. Текстъ и II. Атласъ. Бердянскъ. 1909. Изд. Г. А. Эдигера. 8° (15×23). XII+326 + 1 нен. + 54 табл. + 10 стр. съ рис. Ц. 3 р. 60 к.

Розовъ, инж. Объ изысканіяхъ на участкѣ р. Днѣпра у г. Кіева. Спб. 1909. Тип. Гутзацъ (Шпалерная, 26). 8° (16×24). 24 стр. и 3 таб.

Рундо, А. М., инж. Объ изслѣдованіи рѣкъ и потоковъ въ связи съ утилизаціей ихъ энергіи. Спб. 1909. Тип. Гутзацъ (Шпалерная, 26). 8° (16×24). 24 стр.

Савичъ, С. Е. Элементарная теорія страхованія жизни и трудоспособности. Спб. Изд. Желѣзнодорож. Пенсіон. Комитета, 2-е изм. и доп. 8° (17×25). XVI+336+48+IV стр. Ц. 3 р. 50 к.

Саханскій, В. А. Очеркъ Амурской области въ связи съ грузооборотомъ проектируемой средне-амурской желѣзной дороги. Спб. 1909. Тип. Т-ва худож. печати (Ивановская, 14). 4° (23×33). IV+272 стр. Съ рис. и картой.

Сборникъ кратчайшихъ разстояній отъ станцій Донецкаго бассейна до станцій полученія минеральнаго топлива. Харьковъ. 1909. Изд. совѣта съѣздовъ горнопром. юга Россіи 8° (17×25). 151 стр. Ц. 2 р.

Сборникъ рисунковъ токарныхъ и столярныхъ работъ. Серія I. Листы 1—10. Серія II. Листы 11—20. М. 1909. Изд. М. А. Нетыкса. f° (36×44). 10+10 табл. рис. Ц. по 1 р.

Сборникъ узаконеній и иныхъ титуловъ, на которыхъ основаны смѣтные назначенія доходовъ, расходовъ и специальныхъ средствъ по управленію внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ. Спб. 1909. 4° (23×30). 157 стр.

Сводъ привилегій, выданныхъ въ Россіи. 1909. Вып. I. Спб. 1909. Изд. Отд. Промышленности. 8° (20×29). 4 нен.+254 стр. Съ черт.

Сидоровъ, А. И., проф. Временныя таблицы къ книгѣ „Детали Машинъ“ проф. П. К. Худякова и А. И. Сидорова. М. 1909. Изд. 2-е. f° (45×34). XXXII табл. рис. Ц. 2 р.

Задачи по деталямъ машинъ. (Совключеніемъ задачъ на переводъ формулъ и другія мѣры). Серія 1-я. М. 1909. 8° (15×22). XVII+143 стр. Ц. 1 р.

Смѣта доходовъ и расходовъ специальныхъ средствъ Канцеляріи Министра Путей Сообщенія. Спб. 1909. 4° (23×29). 125 стр.

*) Окончаніе. См. Ж. м. п. с. сего года, кн. IX.

Смѣта по устройству канала „Императоръ Николай II“. Спб. 1909. 4° (23×35). 14 стр.

Соглашеніе между Волжскими пароходствами о перевозкѣ грузовъ въ навигацію 1909 года. Спб. 1909. Тип. Ломковского (Думская, 5). 8° (14×22). 22 стр.

Спутникъ по Днѣпру и его притокамъ. Подъ ред. А. Хребтова. Кіевъ. 1909. Изд. редактора. 8° (13×21). 125 стр. Ц. 35.

Статистика движенія хлѣбныхъ грузовъ по Московско-казанской желѣзной дорогѣ за 1908 годъ. Спб. 1909. 4° (26×33). 1713 стр.

Статистическій сборникъ Министерства Путей Сообщенія. Выпускъ девяносто седьмой. Внутреннее Судоходство въ 1906—1907 годахъ. Спб. 1909. 8° (18×27). X+330+XII стр.

Статистическій сборникъ Мин. Путей Сообщенія Вып. 100. Внутреннее судоходство въ 1907 г. Спб. 1909. Изд. Мин. П. С. (Фонтанка, 117). 4° (22×29). 77+214+320+227+95+9 стр.

Стецевичъ, І. Р. Отчетъ по командировкѣ на Мюнхенскій конгрессъ въ сентябрѣ 1908 г. Спб. 1909. 8° 47 стр.

Суриновъ, А., инж. Улучшеніе качествъ воды, употребляемой для промышленности и для питья. Спб. 1910. Тип. Эрлихъ (П. Ст., Малая Дворянская, 19). 8° (18×27). 121 стр. и 12 табл. Ц. 2 р.

Тарифъ на перевозку грузовъ въ прямомъ Китайско-Восточномъ Южно-Манчжурскомъ сообщеніи. II. Правила о расчетахъ. III. Долевые таблицы на перевозку грузовъ. IV. Соглашеніе о прямомъ пассажирскомъ сообщеніи. Спб. 1909. Тип. Н. І. Евстифѣева (Невскій, 15). 4° (22×28). 19+27+31 стр.

Терпуговъ, Н., инж. Рѣшетка составныхъ сжатыхъ стержней. Кіевъ. 1909. Тип. С. В. Кульженко (Пушкинская, 4). 8° (18×26). 57 стр.

Техническая записка по проекту устройства канала Рига - Херсонъ. Спб. 1909. Тип. Алексѣева (Вознесенск. пр., 9). 4° (23×35). 8 стр.

Техническія условія проектированія и сооруженія Ченстоховъ-Кѣлецкой и перестройки Гербы-Ченстоховской желѣзныхъ дорогъ. Спб. 1909. 4° (23×35). 24+15 стр.

Техническое описаніе привилегированнаго ручного огнегасителя „Минимаксъ“. Спб. 1909. Изд. Э. Безенбруха. (В. Остр., Б. Просп., 27) 4° (22×28). 4 стр.

Трезвинскій, Ф. Къ вопросу о водности въ Тираспольскомъ уѣздѣ,

Херсонской губ. Вып. 1-й. Одесса. 1909. Изд. Южно-Русскаго Мелиорационнаго Бюро. 4° (21×28). 18 стр.

Третьякъ, Имп. желѣзная дорога Пекинъ-Калганъ-Урга. Владивостокъ. 1909. Тип. Восточн. Инст. 8° (19×26). 12 стр.

Труды Днѣстровскихъ Дѣятелей, подъ общей ред. инж. Б. П. Жерве. Одесса. 1909. 4° (22×28). 82 стр.

Труды отдѣла торговыхъ портовъ. Вып. XXV. Свѣдѣнія объ исполненныхъ въ 1905 и 1906 г. г. дноуглубительныхъ работахъ въ портахъ. Спб. 1909. Изд. М-ва Торговли и Промышл. 8° (17×26). 139 стр.

Труды 1-го съѣзда Судовладѣльцевъ Черноморско-Азовскаго района (10—20 августа 1909 года). Одесса. 1909. 8° (17×25). 134 стр.

Труды совѣта съѣздовъ судовладѣльцевъ Волжскаго бассейна. Вып. 2-й Н.-Новгородъ. 1909. 4° (22×28). 2+48 стр.+2 таб. Ц. 30 к.

Уаттъ, П., инж. Гальваническіе элементы. Перев. съ англ. и доп. Н. Платоновъ. Спб. 1909. Изд. А. Сухой (Столярный, 9). 8° (15×22). 55 стр. Ц. 40 к.

Угольная схема и таблицы тарифныхъ платъ отъ станцій Донецкаго бассейна. Харьковъ. 1909. Тип. Печатня С. П. Яковлева. 8° (17×25) 6 стр.

Указатель литературы по автомобильному дѣлу на русскомъ, нѣмецкомъ, французскомъ и англійскомъ языкахъ. Книжный магазинъ К. Л. Риккера. Спб. 1909. 16° (12×16). 16 стр.

Указатель литературы по воздухоплаванію на русскомъ, нѣмецкомъ, французскомъ и англійскомъ языкахъ. Спб. 1909. Изд. К. Л. Риккера. 16° (12×16). 16 стр.

Уставъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества. Одесса 1909. 8° (15×22). 15 стр.

Уставъ Общества русскихъ трубопрокатныхъ заводовъ. Спб. 1909. 8° (14×22). 29 стр.

Уставъ пароходства „Волжское Паевое Товарищество“. Н.-Новгородъ. 1909. 8° (14×22). 40 стр.

Федоровъ, П. А. Руководство для машинистовъ и уходъ за паровыми машинами. Спб. 1909. Изд. книгоизд. А. Ф. Сухой (Спб., Столярный, 9). 8° (13×20). 72 стр. Ц. 50 к.

Федоровъ, П. А., технологъ. Какъ и изъ чего дѣлаютъ кирпичъ. Краткое практическое руководство по производству всевозможныхъ сортовъ кирпича, клинкера и искусственныхъ камней. Спб. 1909. Изд. А. Ф. Сухой (М. П. Петрова), 2-е (Столярный, 9). 8° (15×22) 56 стр. Съ 8 рис. Ц. 30 к.

Рѣзчикъ - любитель. Практическое руководство для рѣзбы по дереву, кости, рогу, раковинамъ. Мозаика и инкрустація. Для любителей ремеслъ и для изученія въ техническихъ ремесленныхъ и профессиональных школахъ. Спб. 1910. Изд. М. П. Петрова, 4-е (Столярн. пер., 9, книгоиздательство А. Ф. Суховой). 8° (15×23), 62 стр. Съ 60 рис. Ц. 30 к.

Токарь-любитель. Точеніе по дереву, металлу, кости, рогу и др. Для любителей ремеслъ и для техническихъ и ремесленныхъ школъ. Библиотека ремеслъ и производствъ. Спб. 1911. Изд. А. Ф. Суховой, 6-е (Столярный пер., 9). 8° (15×23). 71 стр. Съ 74 рис. Ц. 30 к.

Фесенковъ, В. Постройка моста черезъ р. Волховъ на Спб.-Виндавской жел. дорогѣ. Спб. 1909. Изд. Собр. Инж. Пут. Сообщ. 8° (18×27). 45 стр.

Филипповъ, В. М. Теорія и практика элементарныхъ приближенныхъ вычисленій. Спб. 1909. Тип. Суворина (Эртелевъ, 13). 8° (16×23). VI+78 стр. и 1 таб. Ц. 1 р.

Филипповъ, Д. Д., инж. О примѣненіи двигателей внутренняго сгорания въ торговомъ и военномъ флотѣ Россіи (Докладъ). Спб. 1909. Тип. т-ва Голике и Вильборга (Звенигородская, 11). 8° (17×25). 45 стр. и 11 чертежей.

Франціусъ, Г. Способы находженія подпочвенной воды. Мои наблюденія съ „Указателемъ“. (Wünschelrute). Съ приложеніемъ отчетовъ за 1908—1909. Перев. И. М. Петрункевича. Спб. 1910. Тип. Акинфіева (Басковъ пер., 10). 8° (16×23). VIII+62 стр. Ц. 60 к.

Фроловъ, А. М., инж. Сооруженіе Астраханской линіи въ летучихъ барханныхъ пескахъ и мѣры борьбы съ ними. Спб. 1909. Изд. о-ва Рязанско-урал. ж. д. 4° (20×27). 66 стр. Съ 27 рис.

Химическія свойства желѣза. Вліяніе на желѣзо кремнія, фосфора, сѣры и марганца. Изъ соч. А. Ledebur'a „Handbuch der Eisenhüttenkunde“. Съ 5-го нѣм. изд. 1906 г. Перев. М. Смоленскій. Екатеринославъ. 1909. Тип. М. С. Копылова. 8° (17×26). 31+2 стр.

Цадекъ, И. Гигіена городовъ. Снабженіе городовъ питьевой водой. Популярно-научная монографія. Перев.

съ нѣм. Л. Я. Александрова. Симферополь. 1909. Тип. Тавр. губ. земства. 8° (16×24). 71 стр. Ц. 60 к.

Цвѣтковскій, К. Ю., инж. Отчетъ о командировкѣ за границу для ознакомленія съ клинкернымъ производствомъ и выбора машинъ для казеннаго завода въ Бѣлопольѣ. Варшава 1909. Изд. Варшав. Округа П. С. 8° (18×27). 61 стр. Съ рис.

Чаплинъ, В. М. Отопленіе и вентиляция. Изд. для слушателей автора. М. 1909. Изд. 2-е. 8° (18×26). III+160 стр. Съ рис. Ц. 2 р. 25 к.

Частное совѣщаніе у Министра Путей Сообщенія. По вопросу о мѣрахъ къ успѣшному вывозу хлѣбныхъ грузовъ. Спб. 1909. Тип. „т-ва Художеств. Печати“ (Ивановская, 14). 8° (18×26). VIII+192 стр.

Четвертый и пятый съѣзды техническихъ путей сообщенія 1909 годъ. Спб. 1909. Тип. М. С. Персона (Казанская, 35). 8° (16×24). 86 стр.

Чефрановъ, П. Объ улучшеніи условій перевозки по желѣзнымъ дорогамъ фруктовъ, плодовъ, ягодъ и овощей. Курскъ. 1909. Тип. Губ. Правленія. 16° (11×17). 54 стр.

Шабалинъ, И. Ухтинскій нефтеносный районъ и его пути сообщенія съ центромъ Россіи. Докладъ, читанный 25-го ноября 1908 г. въ актовомъ залѣ Института инженеровъ путей сообщенія Императора Александра I. Спб. 1909. Тип. Ю. Н. Эрлиха (Садовая, 9). 8° (17×27). 34 стр. и 1 планъ.

Шкотъ, Д. Ф. Водный путь Москва—Нижній. Описаніе меженнаго фарватера рр. Москвы и Оки. Н.-Новгородъ. 1909. Изд. 2-е. Тип. С. Петрова. 4° (21×28). 64+18 стр. Съ картой.

Экзаменаціонныя программы по всѣмъ предметамъ преподаванія на С.-Петербургскихъ желѣзнодорожныхъ курсахъ, состоящихъ въ вѣдѣніи Имп. Техническаго общества. 1909—10 учебного года. Спб. 1909. 8° (14×22). 52 стр.

Экскурсія учащихся Одесскаго желѣзнодорожнаго училища въ Полтаву, Москву и обратно. Одесса. 1909. Тип. Издатель. (Скобелевская, 19). 8° (14×22). 32 стр.

Юрьевъ, Б. В., инж. Паро-воздушный котелъ системы „Шмидтъ“. Спб. 1909. (Тип. М. И. Акинфіева, Басковъ, 10). 4° (28×36). 12 стр.

УКАЗАТЕЛЬ СОДЕРЖАНІЯ

Журнала Министерства Путей Сообщенія за 1909 годъ.

(Римскими цифрами обозначены книжки, а арабскими страницы).

Для облегченія справокъ при отыскиваніи статей въ Указателѣ, въ немъ данъ, кромѣ алфавитныхъ списковъ статей и авторовъ, также предметный указатель и указатель собственныхъ именъ и названій.

Алфавитный списокъ статей.

I.

Отдѣльныя статьи.

В.

Вертикальный дальномѣръ Н. А. Сытенко для большихъ разстояній. Н. А. Сытенко VII, 46

Г.

Графо - аналитическій способъ расчета упругой арки. В. М. Пашиковского и С. В. Козырскога V, 16
Грузы Ташкентской желѣзной дороги. Н. П. Верховскога IX, 64
Тоже X, 88

Д.

Двѣнадцатый съѣздъ русскихъ цементныхъ техникувъ и заводчиковъ. Ф. И. Коносевица V, 118
Дешевый проѣздъ по желѣзнымъ дорогамъ. Н. А. Сытенко VI, 82

Ж.

Желѣзнодорожное дѣло, какъ самостоятельная отрасль спеціального образованія. М. В. Лысковскога IX,

З.

Законъ сложныхъ напряженій Геста. Н. А. Кашикарова VIII, Запасы матеріаловъ на желѣзныхъ дорогахъ. К. К. Кржицковскога I,

И.

Исслѣдованіе вывода формулъ, опредѣляющихъ время наполненія водой и опорожненія шлюзныхъ камеръ. Б. К. Армфельта I, Исправленіе каменной кладки мостовыхъ опоръ пропитываніемъ цементомъ. С. П. Бачманова II,

K.

Картины самобытнаго рускаго судоходства. В. М. Лох- тина	X,	3
Къ расчету висячихъ мостовъ съ фермой жесткости и ван- тами. А. О. Геппенера . . .	X,	50
Къ расчету желѣзо-бетонныхъ балокъ. Инж. И. Подоль- скаго	III,	58

Л.

Лейпцигская строительная выставка 1909 года. *Б. К. Мертваго* IX, 29

H.

Новое предложеніе въ области пропитыванія шпаль и строевого лѣса нефтяными дериватами. Приватъ-доцента <i>К. В. Харичкова</i>	VIII,	139
Новыя теоремы и формулы, рѣшающія вопросъ „о статической неопредѣлимости въ Строительной Механикѣ“. <i>В. В. Томашевича</i>	I,	3
„ „ „	II,	128
„ „ „	III,	11
„ „ „	VI,	92
Нѣкоторые случаи взрыва паровозныхъ котловъ. <i>В. Я. Козловскаго</i>	VII,	3
Нѣкоторыя данныя для проектированія товарныхъ устройствъ на желѣзныхъ дорогахъ. <i>С. Н. Кульжинскаго</i> .	IV,	15
Нѣсколько словъ къ вопросу о финансовыхъ результатахъ эксплуатаціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ. <i>И. Н. Борисова</i>	III,	3

O.

О величинѣ коэффициента стока на большихъ рѣчныхъ бассейнахъ въ связи съ нормами для расчета осушительныхъ каналовъ. <i>Е. В. Оппокова</i> V,	3
О дѣйствиі мороза и атмосферныхъ вліяній на земляные откосы и ихъ укрѣпленія. <i>А. М. Ларионова</i> II,	83
О международномъ конкурсѣ на автоматическіе сѣпные приборы, устраиваемомъ итальянскимъ правительствомъ I,	150
О направленіи вѣтви Амурской желѣзной дороги къ рѣкѣ Амуру у города Благовѣщенска VI,	65

О нашемъ водномъ законода-
тельствѣ. *А. А. Гельфера* . III, 117

О теплопроводности стѣнъ изъ
пустотѣлыхъ бетонныхъ кам-
ней. *М. С. Сахаръ* . . VI, 88

О ходѣ изслѣдованій съ цѣлью
изученія р. Ухты и воднаго
ея сообщенія съ рѣками Сѣ-
верной Двиной и Камой . X, 39

Объ аналитическомъ опредѣ-
леніи наибольшихъ изгибаю-
щихъ моментовъ отъ подвиж-
ной системы сосредоточен-
ныхъ грузовъ въ неразрѣз-
ныхъ балкахъ (постояннаго
сѣченія). *П. Ф. Олыина* . VIII, 3

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго
желѣза русскаго нормальна-
го метрическаго сортамента.
Инж. М. Тынышпаева . . IV, 32

Отвѣтъ автору статьи: „Къ рас-
чету желѣзобетонныхъ ба-
локъ“. *В. Е. Саранчова* . III, 62

Отвѣтъ на замѣтку Р. К. Дроз-
дова о моей статьѣ: „Новыя
теоремы и формулы“. *В. В.
Томашевича* VI, 120

II.

Паровозы Крамптона. Инж.-техн. Я. В. Шотлендера . . IV,	3
Пассажирское движеніе за послѣдніе годы на желѣзнодорожныхъ сѣтяхъ Европы. Н. А. Сытенко . . . IX,	21
По поводу предстоящей въ 1910 году въ Бернѣ (Швейцарія) 8-ой сессіи междуна-роднаго желѣзнодорожнаго конгресса. В. М. Верховского . . . IX,	3
По поводу статьи „Новыя тео-ремы и формулы“ В. В. То-машевича. Р. Дроздова . . VI,	116
Проекты Кахетинской ж. д. . IV,	62
„ „ „ „ „ V,	45
Противопожарныя мѣры на же-лѣзныхъ дорогахъ . . VI,	3
Прошеніе Общества герман-скихъ инженеровъ о расши-реніи для лицъ съ техниче-скимъ образованіемъ правъ по административной части го-сударственной службы, обра-щенное къ особой правитель-ственной комиссіи по раз-работкѣ основаній предпо-лагаемаго преобразованія ад-министративной службы въ Пруссіи. Э. Ф. Гершель-мана . , . VIII,	142
Прусское министерство публич-ныхъ работъ. Д. Д. Журавлева. I,	124
„ . . . II,	41
„ . . . III,	65

Тоже	IV, 34
„	V, 79
„	VII, 57
Пятый международный кон- грессъ по испытанію мате- ріаловъ. Копенгагенъ 1909 г. 23—30 августа (5—12 сен- тября). <i>Н. А. Бѣллюбскаго</i> . VII,	96

Р.

Расчетъ желѣзобетонныхъ кон- струкцій на изгибъ по об- щимъ формуламъ строитель- ной механики. <i>В. Е. Саран- чова</i>	III, 44
--	---------

С.

Самозакрывающійся шлагбаумъ. <i>И. А. Желвакова</i>	I, 67
Способы устройства основаній при помощи бездонныхъ ря- жевыхъ ящиковъ, примѣняе- мые на постройкѣ Новорос- сійско - сухумскаго шоссе. <i>К. В. Маркова</i>	V, 37
Средній простой вагоновъ и коэффициентъ работы стан-	

цій желѣзныхъ дорогъ. <i>В. Н. Бѣллюбскаго</i>	IX, 17
--	--------

Т.

Транспортеры Темперлея. <i>Н. А. Архипенскова</i>	VIII, 87
---	----------

У.

Усовершенствованія въ уст- ройствѣ верхняго строенія желѣзнодорожнаго пути на деревянныхъ шпалахъ. <i>М. К. Циллеръ-фонъ-Шафгаузена</i> . IV,	21
Устройство бунъ на р. Алазани. Свайно-рѣшетчатая берего- вая укрѣпленія системы ин- женера Г. И. Бартъ. <i>М. Е. Чайковскаго</i>	VII, 50

Ф.

Финансовые результаты экс- плоатации русской желѣзно- дорожной сѣти за періодъ 1900—1906 гг. <i>Ив. Н. Бо- рисова</i>	II, 3
--	-------

II.

Хроника.

А.

Автоматическія плотины „Те- коръ“, системы инженера <i>В. Б. Скотницкаго</i>	III, 164
Аккумуляторные вагоны на прусскихъ казенныхъ желѣз- ныхъ дорогахъ	II, 164
Араксо - Каспійскій водный путь. <i>Г. Н. Николаева</i>	III, 150

Б.

Борьба съ летучими песками . III,	168
Быстрорѣзущая сталь для рѣзцовъ. <i>А. Г. Дубницкаго</i> . VII,	123

В.

Вліяніе желѣзныхъ дорогъ на ростъ промышленности и тор- говли Сибири	VI, 126
Вліяніе заводскихъ работъ на заболѣваемость и состояніе здоровья рабочихъ	VIII, 187
Вывозъ лѣса изъ Японіи . . V,	152

Г.

Глубомѣръ Клаузенса. <i>А. Бух- тлева</i>	II, 166
---	---------

Д.

Добыча каменнаго угля въ полярныхъ странахъ . . . VIII,	188
--	-----

Ж.

Желѣзо - кирпичныя зданія системы „Гаврикъ“	I, 163
--	--------

И.

Изломъ свай желѣзнодорож- наго моста, обнаруженный на 11 году его существова- нія. (Изъ сообщенія мѣстнаго управленія ж. д.)	IX, 148
Исслѣдованія въ приполяр- номъ Уралѣ	IX, 155
Испытаніе гончарныхъ трубъ въ лабораторіи испытанія строительныхъ матеріаловъ Кіевскаго политехническаго института. <i>Ф. Иоделло</i>	II, 169

К.

Кенигсбергская конференція о безперегрузочныхъ ваго- нахъ системы Брейтшпре-	
--	--

хера. (Сообщено инженеромъ
С. В. Кенелемъ) VIII, 147
Керосинопроводъ на Панам-
скомъ перешейкѣ IX, 154
Къ свѣдѣнію изобрѣтателей. VIII, 188

Л.

Лопманская служба въ Рос-
си IV, 164
„ V, 153

М.

Международный конгрессъ по
устройству улицъ и дорогъ. V, 148
Моторный желѣзнодорожный
вагонъ съ жидкимъ топли-
вомъ V, 146
Мѣры къ развитію движенія
на великомъ сибирскомъ
пути VIII, 152

Н.

Наибольшій въ мірѣ паровозъ. IX, 147
Несчастные случаи на москов-
скихъ городскихъ желѣз-
ныхъ дорогахъ: конной, па-
ровой и электрической тяги
въ 1905—1908 годахъ. III, 138
Никелевая сталь. Инж.-техн.
С. Ф. Керна. I, 172
Новый пассажирскій тарифъ
на казенныхъ желѣзныхъ
дорогахъ Австріи VIII, 166
Новыя бурильные машины . VI, 142
Новыя мѣсторожденія нефти
въ Россіи IX, 160
Нѣкоторыя наблюденія, касаю-
щіяся образованія доннаго
льда на рр. Волгѣ и Камѣ . III, 156

О.

О нѣкоторыхъ современныхъ
типахъ курьерскихъ парово-
зовъ VI, 134
Объ устройствѣ дорогъ и дру-
гихъ мѣрахъ для развитія
лѣсной промышленности на
русскихъ окраинахъ V, 150
Окраска судовъ VIII, 168
Орографія Ильменскаго хребта
въ южномъ Уралѣ. В. Семе-
новскаго. III, 172
Открытие желѣзнодорожной
паровой переправы Засницъ-
Треллеборгъ V, 138
Открытие желѣзной дороги на
Монбланъ V, 137
Отъ Высочайше утвержден-
наго Комитета по устройству
въ Москвѣ Музея 1812 г. . VIII, 190

Отъ Николаевской академіи
генеральнаго штаба (О сборѣ
пожертвованій на памятникъ
Михаилу Дмитріевичу Ско-
белеву). II, 178

П.

Первый съѣздъ дѣятелей по
воднымъ путямъ VI, 158
Пески Астраханской желѣз-
ной дороги. В. А. Палецкаго. VII, 111
Подводные сигналы и подвод-
ное освѣщеніе извилистыхъ
фарватеровъ. IV, 188
Предложеніе профессора В. Е.
Тимонова объ устройствѣ
Россійскаго сѣвернаго стра-
тегическаго и торговаго мор-
ского внутренняго воднаго
пути между Бѣлымъ и Бал-
тійскимъ морями I, 170
Предположенія о постройкѣ
желѣзной дороги на Мур-
манъ VIII, 161
Проектъ организаціи грузовой
артели для всей сѣти желѣз-
ныхъ дорогъ и пароводныхъ
сообщеній въ Россіи. VI, 128
Пути на бетонномъ основаніи
для промывки пассажир-
скихъ вагоновъ. (Сообщено
инженеромъ М. Е. Чайков-
скимъ). I, 162
Пятидесятилѣтіе Суэзскаго ка-
нала IX, 149
Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ въ Копенгагенѣ.
Августъ 1909 года. (Сооб-
щено проф. Н. А. Бѣлелюб-
скимъ, членомъ Совѣта Ме-
ждународнаго общества) . IV, 131

Р.

Работы по сооруженію Панам-
скаго канала IX, 152
Работы по укрѣпленію и облѣ-
сенію песковъ и по укрѣ-
пленію овраговъ въ 1908 г. V, 189
Развитіе русскаго парового и
паруснаго торговаго флота
за десятилѣтіе 1898—1907 го-
довъ VII, 156
Результаты службы нѣкото-
рыхъ типовъ паровозовъ на
русскихъ желѣзныхъ доро-
гахъ V, 140
Ректоръ Мархетъ о водныхъ
путяхъ Австріи VIII, 181
Рѣчные дѣла и ихъ подвѣдом-
ственность. Я. М. Затвор-
ническаго VIII, 169

С.

- Соглашеніе о взаимномъ пользованіи вагонами всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ германской имперіи . . . II, 154
- Составъ и развитіе торговаго флота . . . VII, 145
- Смѣна поперечныхъ брусевъ на желѣзнодорожныхъ мостахъ (Сообщено инженеромъ *И. А. Желваковымъ*) . V, 146
- Статистика зубчатыхъ желѣзныхъ дорогъ системы *Абта*. (Сообщено проф. *Н. А. Билелюбскимъ*) . . . III, 133
- Столѣтіе парохода . . . VIII, 185

Т.

- Туннель подъ Монбланомъ VIII, 167

У.

- Ударная проба съ надрѣзанными брусками. . . IV, 137
- Улучшенія въ устройствѣ пассажирскихъ вагоновъ прусско-гессенскихъ желѣзныхъ дорогъ . . . II, 162
- Универсальныя средства противъ накипи . . . III, 179
- Упрощеніе дѣлопроизводства по администраціи австрійскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ . . . VI, 122
- Усовершенствованіе однорельсовыхъ желѣзныхъ дорогъ системы *Бреннана* . . . IX, 144

Э.

- Эксплоатація ископаемыхъ Архангельской губ. . . IX, 158

III.

Библиографія.

Библиографическій указатель литературы по водостокамъ и связаннымъ съ ними вопросамъ. Списокъ книгъ и журнальных оттисковъ, изданныхъ на русскомъ языкѣ въ періодъ 1856—1908 гг.—*В. Андреева* . . . VI, 171

К. П. Измайловъ. Сводъ правилъ о пособіяхъ, выдаваемыхъ служащимъ на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ по различнымъ случаямъ, изданіе второе дополненное, С.-Петербургъ, 1909 г. *Т.* . . . V, 192

Перечень болѣе значительныхъ статей въ вышедшихъ №№ русскихъ техническихъ и другихъ специальныхъ изданій:

„Артиллерійскій журналъ“:
(№№ 10—12 за 1908 г.) . . I, 174
(№ 1 „ 1909 г.) . . II, 180
(№ 2 „ „) . . III, 187
(№ 3—5 „ „) . . VI, 165
(№ 6—7 „ „) . . VII, 165
(№№ 8 и 9 „ „) . . IX, 163

„Бюллетени Политехническаго Общества“, состоящаго при Императорскомъ Московскомъ Техническомъ училищѣ“.
(№ 6 за 1908 г.) . . . I, 174
(№ 7 „ „) . . . II, 180

„Вѣстникъ Екатерининской желѣзной дороги“.
(№№ 97—106 за 1908 г.) . . II, 180
(№№ 107—111 „ „) . . III, 187
(№№ 112—127 „ 1909 г.) . . VII, 165
(№№ 129—135 „ „) . . IX, 163

„Вѣстникъ Закавказскихъ жел. дор.“
(№№ 7 и 8 за 1908 г.) . . I, 174
(№№ 1—2 „ 1909 „) . . II, 180
(№ 3 „ „) . . III, 187
(№ 4 „ „) . . VI, 165
(№№ 5—7 „ „) . . VII, 165
(№№ 8 и 9—10 „ „) . . IX, 163

„Вѣстникъ Общества Технологовъ“
(№№ 11 и 12 за 1908 г.) . . I, 174
(№№ 1—3 „ 1909 „) . . II, 180
(№ 4 „ „) . . III, 187
(№№ 5—6 „ „) . . VI, 165
(№№ 7—8 „ „) . . VII, 166
(№№ 9—10 „ „) . . IX, 163

„Вѣстникъ Саратовскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества“.
(№№ окт., нояб. и дек. за 1908 г.) I, 175
(№№ 1—2 . . . за 1909 г.) II, 181
(№№ 3—4 . . . „ „) VI, 165
(№№ 5—6 . . . „ „) VII, 166
(№№ 7—8 . . . „ „) IX, 164

„Вѣстникъ Юго-западныхъ жел. дор.“
(№№ 46—52 за 1908 г.) . . I, 175
(№№ 1—7 „ 1909 „) . . II, 181

- (№№ 8—16 за 1908 г.) . . III, 187
 (№№ 17—24 " ") . . VI, 165
 (№№ 25—35 " ") . . VII, 166
 (№№ 36—41 " ") . . IX, 164
 „Горно-заводскій листокъ“.
 (№№ 111—147 за 1908 г.) I, 175
 (№№ 1—34 " 1909 ") II, 181
 (№№ 35—46 " ") III, 188
 (№№ 47—79 " ") VI, 166
 (№№ 80—109 " ") VII, 166
 (№№ 110—130 " ") IX, 164
 „Двигатель“.
 (№№ 1—3 за 1909 г.) . II, 182
 (№ 4 " ") . III, 188
 (№№ 5—8 " ") . VI, 166
 (№№ 9—11 " ") . VII, 167
 (№№ 12—16 " ") . IX, 164
 „Ежемесячный Метеорологическій Бюллетень Николаевской Главной Физической Обсерваторіи“.
 (№№ 12 за 1908 г. и 1 за 1909 г.) II, 182
 (№№ 3—7 . . . " ") VII, 167
 „Желѣзнодорожное Дѣло“.
 (№№ 33—48 за 1908 г.) . I, 176
 (№№ 1—11 " 1909 ") . II, 182
 (№№ 12—16 " ") . III, 188
 (№№ 17—23 " ") . VI, 167
 (№№ 24—32 " ") . VII, 167
 (№№ 33—36 " ") . IX, 165
 „Журналъ Министерства Юстиціи“.
 (№ 4 за 1909 г.) . . . III, 188
 (№№ 5 и 6 " ") . . VII, 168
 (№№ 7 и 8 " ") . . IX, 165
 „Журналъ Отдѣла Статистики и Картографіи Министерства Путей Сообщенія“.
 (№№ XI и XII за 1908 г.) . I, 177
 (№№ I, II и III " 1909 ") . II, 183
 (№№ V и VI " ") . VI, 167
 „Записки Екатеринбургскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества“.
 (№№ 11—12 за 1908 г.) . I, 178
 (№№ 1—2 " 1909 ") . II, 184
 (№№ 3—4 " ") . III, 188
 (№№ 5—6 " ") . VI, 168
 (№№ 7—8 " ") . VII, 168
 „Записки Императорскаго Русскаго Техническаго Общества“.
 (№№ 11 и 12 за 1908 г.) . I, 178
 (№№ 1—4 " 1909 ") . III, 189
 (№ 5 " ") . VI, 168
 (№ 6—7 " ") . VII, 168
 (№ 8—9 " ") . IX, 165
 „Записки Московскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества“.
 (№№ 1—5) . . . VII, 168
 (№ 6 июль—августъ) . . IX, 165
 „Записки Нижегородскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества“.
 (Вып. 2-й) . . . VII, 168
 „Записки Общества изученія Амурскаго края“.
 (Томъ XII) . . . VII, 168
 „Записки Пермскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества“.
 (Вып. V за 1908 г.) . . II, 184
 (№ 1 за 1909 г.) . . . III, 189
 (№ 2 " ") . . . IX, 165
 „Записки по гидрографіи, издаваемые Главнымъ Гидрографическимъ Управленіемъ“.
 (Вып. XXIX) II, 184
 (Вып. XXX) IX, 166
 „Записки по свеклосахарной промышленности“.
 (№№ 1—2 за 1909 г.) . . II, 184
 (№№ 4—8 " ") . . VII, 169
 (№№ 9—10 " ") . IX, 166
 „Зодчій“.
 (№№ 47—52 за 1908 г.) . . I, 178
 (№№ 1—13 " 1909 ") . . II, 184
 (№№ 14—18 " ") . III, 189
 (№№ 19—27 " ") . . VI, 168
 (№№ 28—36 " ") . . VII, 169
 (№№ 37—44 " ") . IX, 166
 „Извлеченія изъ журналовъ Электротехническаго Комитета при Главномъ Управленіи почтъ и телеграфовъ“.
 Подъ общей редакціей Предсѣдателя Комитета, проф. П. С. Осадчаго. (Вып. IX—XII) VII, 169
 „Извѣстія Архангельскаго Общества изученія Русскаго Сѣвера“.
 (№№ 1—8) VII, 169
 „Извѣстія Варшавскаго Политехническаго Института Императора Николая II“.
 (Вып. I 1908 г.) IX, 166
 „Извѣстія Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества“.
 (Томы XXXV—XXXVII) . VII, 170
 „Извѣстія Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія“.
 (№№ 46—52 за 1908 г.) . I, 178
 (№№ 1—12 " 1909 ") . II, 184
 (№№ 13—18 " ") . III, 189
 (№№ 19—36 " ") . VII, 170
 „Извѣстія Императорскаго Общества для содѣйствія русскому торговому мореходству“.
 (Выпускъ LXVII) VII, 170
 „Извѣстія Кіевскаго Политехническаго Института Императора Александра II“.
 (Книги 3 и 4 за 1908 г.) III, 189

„Извѣстія Московской Городской Думы“.

(окт. и нояб. за 1908 г.) . . . I, 178

(№№ 12 за 1908 г. и 1 „ 1909 „) . . . II, 185

(№№ 3—7 „ „) . . . VII, 170

„Извѣстія Общаго Бюро Совѣщательныхъ Съѣздовъ“.

(№№ 11—12 за 1908 г.) . . . I, 179

(№№ 1—3 „ 1909 „) . . . II, 185

(№ 4 „ „) . . . III, 189

(№№ 5—6 „ „) . . . VI, 168

(№ 7 „ „) . . . VII, 170

(№№ 8 и 9 „ „) . . . IX, 166

„Извѣстія Общества Горныхъ Инженеровъ“.

(№№ 1—2 за 1909 г.) . . . III, 190

(№№ 3—7 „ „) . . . IX, 166

„Извѣстія С.-Петербургскаго Политехническаго Института“.

(Вып. I. Томъ X. Отдѣлъ техники, естествознанія и математики. 1908 г.) . . . I, 179

Тоже—(Томы X и XI 1908 г.) II, 185

„ (Томъ XII „) IX, 166

„Извѣстія Собранія Инженеровъ Путей Сообщенія“.

(№№ 10, 11 и 12 за 1908 г.) . . . I, 179

(№ 1 „ 1909 „) . . . II, 185

(№№ 2—3 „ „) . . . VI, 168

(№№ 4—7 „ „) . . . IX, 167

„Извѣстія Томскаго Технологическаго Института Императора Николая II“.

(№№ 4 за 1908 г. и 1 „ 1909 „) . . . III, 190

(№ 2 „ „) . . . IX, 167

„Извѣстія Харьковской Городской Думы“.

(№№ 10, 11 и 12 за 1908 г.) . . . I, 179

(№№ 1—2 „ 1909 „) . . . III, 190

(№№ 5 и 6—7 „ „) . . . IX, 167

„Инженерный Журналъ“.

(№ 11 и 12 за 1908 г.) . . . I, 180

(№№ 1—3 „ 1909 „) . . . II, 185

(№ 4 „ „) . . . III, 190

(№№ 5—10 „ „) . . . IX, 168

„Инженеръ“.

(№№ 11 и 12 за 1908 г.) . . . I, 180

(№№ 1—4 „ 1909 „) . . . II, 186

(№ 5 „ „) . . . III, 190

(№№ 6—7 „ „) . . . VI, 169

(№№ 8—10 „ „) . . . IX, 168

„Лѣсопромышленный Вѣстникъ“.

(№№ 46—52 за 1908 г.) . . . I, 180

(№№ 1—13 „ 1909 „) . . . II, 186

(№№ 14—17 „ „) . . . III, 190

(№№ 16—26 „ „) . . . VI, 169

(№№ 27—43 „ „) . . . IX, 168

„Морской Сборникъ“.

(№№ 1—3 за 1909 г.) . . . II, 186

(№ 4 „ „) . . . III, 191

(№№ 5—10 „ „) . . . IX, 169

„Новости Техники и Промышленности“.

(№№ 1—5 за 1909 г.) . . . II, 186

(№ 6 „ „) . . . III, 191

(№№ 7—11 „ „) . . . IX, 169

„Отчетъ Варшавскаго порайоннаго Комитета по регулированию массовыхъ перевозокъ грузовъ по желѣзнымъ дорогамъ за 1908 г.“ . . . IX, 169

„Почтово-Телеграфный Журналъ“.

(окт. нояб. и дек. за 1908 г.) . . . I, 180

(январь и февр. „ 1909 „) . . . II, 187

(мартъ „ „) . . . III, 191

(апрѣль, май, июнь, июль, августъ и сентябрь за 1909 г.) . . . IX, 171

„Промышленность и Торговля“.

(№№ 22—24 за 1908 г.) . . . I, 181

(№№ 1—7 „ 1909 „) . . . II, 187

(№№ 8—9 „ „) . . . III, 191

(№№ 10—20 „ „) . . . IX, 172

„Протоколы засѣданій и труды XXV Совѣщательнаго Съѣзда инженеровъ службы пути русскихъ желѣзныхъ дорогъ 1907 г.“ . . . I, 181

„Протоколы засѣданій Комиссии по переписи вагоновъ 1 мая 1908 г.“, происходившихъ съ 18 ноября по 18 декабря 1908 г. въ Москвѣ . . . II, 187

„Протоколы засѣданій СІХ общаго съѣзда представителей русскихъ желѣзныхъ дорогъ“.

(1-й сессіи: 28 октября—18 декабря 1908 года.—2-й сессіи: 15 января—23 февраля 1909 года) . . . VII, 171

„Протоколы засѣданій СХ общаго съѣзда представителей русскихъ желѣзныхъ дорогъ“.

(8 апрѣля—22 мая 1909 года) . . . IX, 172

„Протоколы засѣданій XXX Технической при Общемъ Съѣздѣ Комиссии представителей службы подвижного состава и движенія, происходившихъ со 2 по 28 октября 1908 года въ С.-Петербургѣ“ . . . I, 184

„Протоколы засѣданій XXXI внѣочередной Технической Комиссии представителей службъ подвижного состава и движенія, происходившихъ съ 16 по 20 декабря 1908 г. въ С.-Петербургѣ“ . . . I, 187

„Протоколы засѣданій 34 спеціального по разбору претензій съѣзда представителей русскихъ желѣзныхъ дорогъ“.

(10 февраля—14 марта, 20 апрѣля—13 мая 1909 г.) IX, 177

Алфавитный списокъ авторовъ.

(Римскими цифрами обозначены страницы Указателя).

* Звѣздочкою обозначены авторы тѣхъ сочиненій, о которыхъ помѣщенъ отзывъ въ отдѣлѣ Библиографіи.

Андреевъ, В.	V	Кржичковскій, К. К.	I
Армфельтъ, Б. К.	I	Кульжинскій, С. Н.	II
Архіепископовъ, Н. А.	III	Ларионовъ, А. М.	II
Бачмановъ, С. П.	I	Лохтинъ, В. М.	II
Борисовъ, И. Н.	II, III	Лысковскій, М. В.	I
Бухтѣевъ, А.	III	Марковъ, К. В.	III
Бѣлелюбскій, В. Н.	III	Мертваго, Б. К.	II
Бѣлелюбскій, Н. А., проф.	III, IV, V	Николаевъ, Г. Н.	III
Верховской, В. М.	II	Ольгинъ, П. Ф.	II
Верховской, Н. П.	I	Оппокъ, Е. В.	II
Гельферъ, А. А.	II	Палецкій, В. А.	IV
Геппелеръ, А. О.	II	Пашковскій, В. М.	I
Гершельманъ, Э. Ф.	II	Подольскій, И.	II
Дроздовъ, Р. К.	II	Саранчовъ, В. Е.	II, III
Дубницкій, А. Г.	III	Сахаръ, М. С.	II
Желваковъ, И. А.	III, V	Семеновскій, В.	IV
Журавлевъ, Д. Д.	II	Сытенко, Н. А.	I, I, II
Затворницкій, Я. М.	IV	Т.	V
*Измайловъ, К. П.	V	Томашевичъ, В. В.	II, II
Юделло, Ф.	III	Тынышпаевъ, М.	II
Кашкаровъ, Н. А.	I	Харичковъ, К. В.	II
Кенель, С. В.	IV	Циглеръ-фонъ-Шафгаузенъ, М. К.	III
Кернъ, С. Ф.	IV	Чайковскій, М. Е.	III, IV
Козловскій, В. Я.	II	Шотлендеръ, Я. В.	II
Козѣрскій, С. В.	I		
Коносевищъ, Ф. І.	I		

Указатель предметовъ.

- Автоматическіе приборы.**
О международномъ конкурсѣ на автоматическіе сцепные приборы, устраиваемомъ итальянскимъ правительствомъ . . I, 150
- Автоматическія плотины.**
Автоматическія плотины „Текоръ“, системы инженера В. Б. Скотническаго . . . III, 164
- Автомоторные вагоны.**
Моторный желѣзнодорожный вагонъ съ жидкимъ топливомъ . . . V, 146
- Администрація, финансовыя вопр. и пр.**
Грузы Ташкентской желѣзной дороги. Н. П. Верховскаго IX, 64
„ „ . . . X, 88
Дешевый проѣздъ по желѣзнымъ дорогамъ. Н. А. Сытенко . . . VI, 82
Запасы матеріаловъ на желѣзныхъ дорогахъ. К. К. Кржижковскаго . . . I, 70
Нѣсколько словъ къ вопросу о финансовыхъ результатахъ эксплуатаціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ. И. Н. Борисова . . . III, 3
О нашемъ водномъ законодательствѣ. А. А. Гельфера III, 117
Пассажирское движеніе за послѣдніе годы на желѣзнодорожныхъ сѣтяхъ Европы. Н. А. Сытенко . . . IX, 21
Проектъ организаціи грузовой артели для всей сѣти желѣзныхъ дорогъ и пароходныхъ сообщеній въ Россіи . . . VI, 128
Прошеніе Общества германскихъ инженеровъ о расширеніи для лицъ съ техническимъ образованіемъ правъ по административной части государственной службы, обращенное къ особой правительственной комиссіи по разработкѣ основаній предполагаемаго преобразованія административной службы въ Пруссіи. Э. Ф. Гершельмана . . . VIII, 142
Прусское министерство публичныхъ работъ. Д. Д. Журавлева. I, 124
„ . . . II, 41
„ . . . III, 65
„ . . . IV, 34
„ . . . V, 79
„ . . . VII, 57
Соглашеніе о взаимномъ пользованіи вагонами всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ германской имперіи . . . II, 154
Средній простой вагоновъ и коэффициентъ работы станцій желѣзныхъ дорогъ. В. Н. Бьлелюбскаго . . . IX, 17
Упрощеніе дѣлопроизводства по администраціи австрійскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ . . . VI, 122
Финансовыя результаты эксплуатаціи русской желѣзнодорожной сѣти за періодъ 1900—1906 гг. Ив. Н. Борисова . . . II, 3
- Аккумуляторы.**
Аккумуляторные вагоны на прусскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ . . . II, 164
- Аппараты сцепные.**
О международномъ конкурсѣ на автоматическіе сцепные приборы, устраиваемомъ итальянскимъ правительствомъ . I, 150

Арки.

Графо-аналитическій способъ
расчета упругой арки. *В. М. Пашковскаго* и *С. В. Козыр-
скаго* V, 16

Артели грузовыя.

Проектъ организаціи грузовой
артели для всей сѣти желѣз-
ныхъ дорогъ и пароходныхъ
сообщеній въ Россіи . . . VI, 128

Атмосферные осадки.

О величинѣ коэффициента стока
на большихъ рѣчныхъ бас-
сейнахъ въ связи съ нор-
мами для расчета осуши-
тельныхъ каналовъ. *Е. В. Оп-
покова* V, 3

**Атмосферныя вліянія на земля-
ные откосы.**

О дѣйствиі мороза и атмосфер-
ныхъ вліяній на земляные
откосы и ихъ укрѣпленія.
А. М. Ларионова . . . II, 83

Балки, расчетъ ихъ.

Законъ сложныхъ напряженій
Геста. Н. А. Кашкарова . . VIII, 48

Къ расчету желѣзо-бетонныхъ
балокъ. Инж. *И. Подольскаго*. III, 58

Объ аналитическомъ опредѣ-
леніи наибольшихъ изгибаю-
щихъ моментовъ отъ подвиж-
ной системы сосредоточен-
ныхъ грузовъ въ неразрѣз-
ныхъ балкахъ (постояннаго
сѣченія). *П. Ф. Олыгина* . . VIII, 3

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго
желѣза русскаго нормальна-
го метрическаго сортамента.
Инж. *М. Тынышпаева* . . . IV, 32

Отвѣтъ автору статьи: „Къ рас-
чету желѣзобетонныхъ ба-
локъ“. *В. Е. Саранчова* . . III, 62

Расчетъ желѣзобетонныхъ кон-
струкцій на изгибъ по об-
щимъ формуламъ строитель-
ной механики. *В. Е. Саран-
чова* III, 44

Бассейны рѣчные.

О величинѣ коэффициента стока
на большихъ рѣчныхъ бас-
сейнахъ въ связи съ нор-
мами для расчета осуши-
тельныхъ каналовъ. *Е. В. Оп-
покова* V, 3

О ходѣ изслѣдованій съ цѣлью
изученія р. Ухты и воднаго
ея сообщенія съ рѣками Сѣ-
верной Двиной и Камой . X, 39

Батометры.

Глубомѣръ Клаузенса . . . II, 166

Бездонные ящики.

Способы устройства основаній
при помощи бездонныхъ ря-
жевыхъ ящиковъ, примѣняе-
мые на постройкѣ Новорос-
сійско - сухумскаго шоссе.
К. В. Маркова V, 37

Безопасность движенія по ж. д.

О международномъ конкурсѣ
на автоматическіе сѣпные
приборы, устраиваемомъ италъ-
янскимъ правительствомъ. . I, 150

Подводные сигналы и подвод-
ное освѣщеніе извилистыхъ
фарватеровъ IV, 188

Противопожарныя мѣры на же-
лѣзныхъ дорогахъ . . . VI, 3

Самозакрывающійся шлагбаумъ.
И. А. Желвакова I, 67

Безперегрузочные вагоны.

Кенигсбергская конференція
о безперегрузочныхъ ваго-
нахъ системы Брейтшпре-
хера (Сообщено инженеромъ
С. В. Кенелемъ) VIII, 147

Береговыя укрѣпленія.

Устройство бунъ на р. Алазани.
Свайно-рѣшетчатая берего-
выя укрѣпленія системы ин-
женера Г. И. Бартъ. *М. Е. Ч-
айковскаго* VII, 50

Бетонъ.

Къ расчету желѣзо-бетонныхъ
балокъ. Инж. *И. Подоль-
скаго* III, 58

О теплопроводности стѣнъ изъ
пустотѣлыхъ бетонныхъ кам-
ней. *М. С. Сахаръ* . . . VI, 88

Пути на бетонномъ основаніи
для промывки пассажир-
скихъ вагоновъ. (Сообщено
инженеромъ *М. Е. Чайков-
скимъ*). I, 162

Бреннана сист. ж. д.

Усовершенствованіе однорель-
совыхъ желѣзныхъ дорогъ
системы Бреннана . . . IX, 144

Брейтшпрехера, вагоны.

Кенигсбергская конференція
о безперегрузочныхъ ваго-
нахъ системы Брейтшпре-
хера. (Сообщено инженеромъ
С. В. Кенелемъ) VIII, 147

Бруски надрѣзанные.

Ударная проба съ надрѣзан-
ными брусками. IV, 137

Буны.

Устройство бунъ на р. Алазани.

- Свайно-рѣшетчатая береговая укрѣпленія системы инженера Г. И. Бартъ. *М. Е. Чайковскаго* VII, 50
- Бурильные машины.**
Новыя бурильные машины . VI, 142
- Быстрорѣжущая сталь.**
Быстрорѣжущая сталь для рѣзцовъ VII, 123
- Вагоны.**
Аккумуляторные вагоны на прусскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ II, 164
Кенигсбергская конференція о безперегрузочныхъ вагонахъ системы Брейтшпрехера. (Сообщено инженеромъ *С. В. Кенелемъ*) VIII, 147
Моторный желѣзнодорожный вагонъ съ жидкимъ топливомъ V, 146
Пути на бетонномъ основаніи для промывки пассажирскихъ вагоновъ (Сообщено инженеромъ *М. Е. Чайковскимъ*) I, 162
Соглашеніе о взаимномъ пользованіи вагонами всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ германской имперіи II, 154
Средній простой вагоновъ и коэффициентъ работы станцій желѣзныхъ дорогъ. *В. Н. Блелюбскаго* IX, 17
Улучшенія въ устройствѣ пассажирскихъ вагоновъ прусско-гессенскихъ желѣзныхъ дорогъ II, 162
- Ванты,**
Къ расчету висячихъ мостовъ съ фермой жесткости и вантами. *А. О. Геппенера* . . . X, 50
- Верхнее строеніе ж. д.**
Новое предложеніе въ области пропитыванія шпалъ и строевого лѣса нефтяными дериватами. Приватъ-доцента *К. В. Харичкова* VIII, 139
Усовершенствованія въ устройствѣ верхняго строенія желѣзнодорожнаго пути на деревянныхъ шпалахъ. *М. К. Цилеръ-фонъ-Шафнаузена* . IV, 21
- Взрывы паровыхъ котловъ.**
Нѣкоторые случаи взрыва паровозныхъ котловъ. *В. Я. Козловскаго* VII, 3
- Висячіе мосты.**
Къ расчету висячихъ мостовъ съ фермой жесткости и вантами. *А. О. Геппенера* . . . X, 50
- Водное законодательство.**
О нашемъ водномъ законодательствѣ. *А. А. Гельфера* . . III, 117
Рѣчные дѣла и ихъ подвѣдомственность VIII, 169
- Выставки.**
Лейпцигская строительная выставка 1909 года. *Б. К. Мертваго* IX, 29
- Вѣтви жел. дорогъ.**
О направленіи вѣтви Амурской желѣзной дороги къ рѣкѣ Амуру у города Благовѣщенска VI, 65
- Гаврикъ, система стѣнъ.**
Желѣзо - кирпичныя зданія системы „Гаврикъ“ I, 163
- Геодезическіе инструменты.**
Вертикальный дальномѣръ *Н. А. Сытенко* для большихъ разстояній. *Н. А. Сытенко* . . VII, 46
- Германскіе инженеры.**
Прошеніе общества германскихъ инженеровъ о расширеніи для лицъ съ техническимъ образованіемъ правъ по административной части государственной службы, обращенное къ особой правительственной комиссіи по разработкѣ основаній предполагаемаго преобразования административной службы въ Пруссіи. *Э. Ф. Гершельмана* VIII, 142
- Гигіеническіе и санитарные вопросы.**
Вліяніе заводскихъ работъ на заболѣваемость и состояніе здоровья рабочихъ . . . VIII, 187
- Гидравлика.**
Ислѣдованіе вывода формулъ, опредѣляющихъ время наполненія водой и опорожненія шлюзныхъ камеръ. *Б. К. Армфельта* I, 110
О величинѣ коэффициента стока на большихъ рѣчныхъ бассейнахъ въ связи съ нормами для расчета осушительныхъ каналовъ. *Е. В. Оппокова* V, 3
- Гидротехническія работы**
Устройство бунъ на р. Алазани.
Свайно-рѣшетчатая берего-

Отвѣтъ автору статьи: „Къ расчету желѣзо-бетонныхъ балокъ“. *В. Е. Саранчова* . . . III, 62

Расчетъ желѣзо - бетонныхъ конструкций на изгибъ по общимъ формуламъ строительной механики. *В. Е. Саранчова* III, 44

Желѣзо-кирпичъ.

Желѣзо - кирпичныя зданія системы „Гаврикъ“ . . . I, 163

Жесткость мостовъ.

Къ расчету висячихъ мостовъ съ фермой жесткости и вантами. *А. О. Геппенера*. . . . X, 50

Заводское дѣло.

Вліяніе заводскихъ работъ на заболѣваемость и состояніе здоровья рабочихъ . . . VIII, 187

Двѣнадцатый съѣздъ русскихъ цементныхъ техникувъ и заводчиковъ. *Ф. И. Коносевица* V, 118

Законодательство водное.

О нашемъ водномъ законодательствѣ. *А. А. Гельфера* . III, 117

Рѣчныя дѣла и ихъ подвѣдомственность VIII, 169

Заносы.

Борьба съ летучими песками. III, 168

Пески Астраханской желѣзной дороги VII, 111

Работа по укрѣпленію и облѣсенію песковъ и по укрѣпленію овраговъ въ 1908 г. V, 189

Запасы матеріаловъ.

Запасы матеріаловъ на желѣзныхъ дорогахъ. *К. К. Кржижковскіо* I, 70

Земляныя работы.

О дѣйствиі мороза и атмосферныхъ вліяній на земляныя откосы и ихъ укрѣпленія. *А. М. Ларионова* II, 83

Транспортеры Темперлея. *Н. А. Архипенскова* VIII, 87

Зетовое желѣзо.

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго желѣза русскаго нормальнаго метрическаго сортамента. Инж. *М. Тынькинаева* . . . IV, 32

Зубчатая желѣзная дорога.

Статистика зубчатыхъ желѣзныхъ дорогъ системы Абта. (Сообщено проф. *Н. А. Блелюбскимъ*) III, 133

Изгибающіе моменты.

Объ аналитическомъ опредѣленіи наибольшихъ изгибающихъ моментовъ отъ подвижной системы сосредоточенныхъ грузовъ въ неразрѣзныхъ балкахъ (постояннаго сѣченія). *П. Ф. Олыина* . . VIII, 3

Расчетъ желѣзобетонныхъ конструкций на изгибъ по общимъ формуламъ строительной механики. *В. Е. Саранчова* III, 44

Изломъ свай.

Изломъ свай желѣзнодорожнаго моста, обнаруженный на 11 году его существованія. (Изъ сообщенія мѣстнаго управленія жел. дор) . . . IX, 148

Изобрѣтенія и изобрѣтатели.

Къ свѣдѣнію изобрѣтателей. VIII, 188

Изысканія.

Вертикальный дальномѣръ *Н. А. Сытенко* для большихъ разстояній. *Н. А. Сытенко*. . VII, 46

Глубомѣръ *Клаузенса*. II, 166

Ислѣдованія въ приполярномъ Уралѣ. IX, 155

О направленіи вѣтви Амурской желѣзной дороги къ рѣкѣ Амуру у города Благовѣщенска. VI, 65

О ходѣ ислѣдованій съ цѣлью изученія р. Ухты и воднаго ея сообщенія съ рѣками Сѣверной Двиной и Камой . . X, 39

Инженеры.

Прошеніе общества германскихъ инженеровъ о расширеніи для лицъ съ техническимъ образованіемъ правъ по административной части государственной службы, обращенное къ особой правительственной комиссіи по разработкѣ основаній предполагаемаго преобразованія административной службы въ Пруссіи. *Э. Ф. Гершельмана* VIII, 142

Инструменты.

Быстрорѣзущая сталь для рѣзцовъ VII, 123

Вертикальный дальномѣръ *Н. А. Сытенко* для большихъ разстояній. *Н. А. Сытенко*. . VII, 46

Глубомѣръ *Клаузенса*. II, 166

Испытаніе матеріаловъ.

Испытаніе гончарныхъ трубъ въ лабораторіи испытанія строительныхъ матеріаловъ

- Кіевскаго политехническаго института II, 169
- Пятый международный конгрессъ по испытанію матеріаловъ въ Копенгагенѣ. Августъ 1909 г. *Н. А. Бьлелюбскаго* IV, 131
- Пятый международный конгрессъ по испытанію матеріаловъ. Копенгагенъ 1909 г. 20—30 августа (5—12 сентября) *Н. А. Бьлелюбскаго*. VII, 96
- Ударная проба съ надрѣзанными брусками IV, 137

Каменная кладка.

- Желѣзо - кирпичныя зданія системы „Гаврикъ“ I, 163
- Исправленіе каменной кладки мостовыхъ опоръ пропитываніемъ цементомъ. *С. П. Бачманова* II, 80
- О теплопроводности стѣнъ изъ пустотѣлыхъ бетонныхъ камней. *М. С. Сахаръ* VI, 88

Каменный уголь.

- Добыча каменнаго угля въ полярныхъ странахъ . . . VIII, 188
- Эксплоатація ископаемыхъ Архангельской губ. IX, 158

Камень котельный.

- Универсальныя средства противъ накипи III, 179

Камеры шлюзные.

- Изслѣдованіе вывода формулъ, опредѣляющихъ время наполненія водой и опорожненія шлюзныхъ камеръ. *Б. К. Армфельта* I, 110

Камни пустотѣлые.

- О теплопроводности стѣнъ изъ пустотѣлыхъ бетонныхъ камней. *М. С. Сахаръ* VI, 88

Каналы осушительные.

- Овеличинѣ коэффиціента стока на большихъ рѣчныхъ бассейнахъ въ связи съ нормами для расчета осушительныхъ каналовъ. *Е. В. Оттокова* V, 3

Каналы судоходные.

- Пятидесятилѣтіе Суэзскаго канала IX, 149
- Работа по сооруженію Панамскаго канала IX, 152

Керосинопроводы.

- Керосинопроводъ на Панамскомъ перешейкѣ IX, 154

Кирпичъ.

- Желѣзо - кирпичныя зданія системы „Гаврикъ“ I, 163

Кладка каменная.

- Желѣзо - кирпичныя зданія системы „Гаврикъ“ I, 163
- Исправленіе каменной кладки мостовыхъ опоръ пропитываніемъ цементомъ. *С. П. Бачманова* II, 80
- О теплопроводности стѣнъ изъ пустотѣлыхъ бетонныхъ камней. *М. С. Сахаръ* VI, 88

Конгрессы, съѣзды, конференціи и пр.

- Двѣнадцатый съѣздъ русскихъ цементныхъ техниковъ и заводчиковъ. *Ф. И. Коносевица* V, 118
- Кенигсбергская конференція о безперегрузочныхъ вагонахъ системы Брейдтшпрехера. (Сообщено инженеромъ *С. В. Кенелемъ*) VIII, 147
- Международный конгрессъ по устройству улицъ и дорогъ. V, 148
- Первый съѣздъ дѣятелей по воднымъ путямъ VI, 158
- По поводу предстоящей въ 1910 году въ Бернѣ (Швейцарія) 8-ой сессіи международнаго желѣзнодорожнаго конгресса. *В. М. Верховского* IX, 3
- Пятый международный конгрессъ по испытанію матеріаловъ въ Копенгагенѣ. Августъ 1909 года. (Сообщено проф. *Н. А. Бьлелюбскимъ*, членомъ Совѣта Международнаго общества) IV, 131
- Пятый международный конгрессъ по испытанію матеріаловъ. Копенгагенъ 1909 г. 23—30 августа (5—12 сентября) *Н. А. Бьлелюбскаго*. VII, 96

Конкурсы.

- О международномъ конкурсѣ на автоматическіе сѣпные приборы, устраиваемомъ итальянскимъ правительствомъ. . I, 150

Конныя ж. д.

- Несчастные случаи на московскихъ городскихъ желѣзныхъ дорогахъ: конной, паровой и электрической тяги въ 1905-1908 годахъ . . . III, 138

Конференціи, конгрессы, съѣзды и пр.

- Двѣнадцатый съѣздъ русскихъ цементныхъ техниковъ и

- заводчиковъ. *Ф. I. Коносевица* V, 118
- Кенигсбергская конференція
о безперегрузочныхъ ваго-
нахъ системы Брейтшпре-
хера. (Сообщено инженеромъ
С. В. Кенелемъ) VIII, 147
- Международный конгрессъ по
устройству улицъ и дорогъ. V, 148
- Первый съѣздъ дѣятелей по
воднымъ путямъ VI, 158
- По поводу предстоящей въ
1910 году въ Бернѣ (Швей-
царія) 8-ой сессіи междуна-
роднаго желѣзнодорожнаго
конгресса. *В. М. Верховского* IX, 3
- Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ въ Копенгагенѣ.
Августъ 1909 года. (Сооб-
щено проф. *Н. А. Бьеллюб-
скимъ*, членомъ Совѣта Ме-
ждународнаго общества) IV, 131
- Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ. Копенгагенъ 1909 г.
23—30 августа (5—12 сен-
тября) *Н. А. Бьеллюбскаго*. VII, 96
- Котельный камень.**
Универсальныя средства про-
тивъ накипи III, 179
- Котлы паровые.**
Нѣкоторые случаи взрыва па-
ровозныхъ котловъ. *В. Я.
Козловскаго* VII, 3
- Коэффициентъ работы станцій
жел. дор.**
Средній простой вагоновъ и
коэффициентъ работы стан-
цій желѣзныхъ дорогъ. *В. Н.
Бьеллюбскаго* IX, 17
- Коэффициенты стока.**
О величинѣ коэффициента стока
на большихъ рѣчныхъ бас-
сейнахъ въ связи съ нор-
мами для расчета осуши-
тельныхъ каналовъ. *Е. В.
Оппокова*. V, 3
- Лабораторіи.**
Испытаніе гончарныхъ трубъ
въ лабораторіи испытанія
строительныхъ матеріаловъ
Кіевскаго политехническаго
института II, 169
- Ледъ.**
Нѣкоторыя наблюденія, касаю-
щіяся образованія доннаго
льда на рр. Волгѣ и Камѣ. III, 156
- Летучіе пески.**
Борьба съ летучими песками. III, 168

- Пески Астраханской желѣз-
ной дороги. VII, 111
- Работа по укрѣпленію и облѣ-
сенію песковъ и по укрѣ-
пленію овраговъ въ 1908 г. V, 189
- Лопманы.**
Лопманская служба въ Рос-
сіи IV, 164
„ V, 153
- Лѣсные матеріалы.**
Вывозъ лѣса изъ Японіи . . V, 152
- Новое предложеніе въ области
пропитыванія шпаль и строе-
вого лѣса нефтяными deriva-
тами. Приватъ-доцента *К. В.
Харичкова* VIII, 139
- Объ устройствѣ дорогъ и дру-
гихъ мѣрахъ для развитія
лѣсной промышленности на
русскихъ окраинахъ V, 150
- Мастерскія, работа въ нихъ.**
Быстрорѣзущая сталь для
рѣзцовъ VII, 123
- Вліяніе заводскихъ работъ на
заболѣваемость и состояніе
здоровья рабочихъ. . . . VIII, 187
- Матеріалы лѣсные.**
Вывозъ лѣса изъ Японіи . . V, 152
- Новое предложеніе въ области
пропитыванія шпаль и строе-
вого лѣса нефтяными deriva-
тами. Приватъ-доцента *К. В.
Харичкова* VIII, 139
- Матеріалы строительные.**
Двѣнадцатый съѣздъ русскихъ
цементныхъ техникувъ и
заводчиковъ. *Ф. I. Коносе-
вича* V, 118
- Испытаніе гончарныхъ трубъ
въ лабораторіи испытанія
строительныхъ матеріаловъ
Кіевскаго политехническаго
института II, 169
- Лейпцигская строительная вы-
ставка 1909 года. *Б. К. Мерт-
ваго* IX, 29
- Никелевая сталь. Инж. - техн.
С. Ф. Керна. I, 172
- О теплопроводности стѣнъ изъ
пустотѣлыхъ бетонныхъ кам-
ней. Инж. *М. С. Сахаръ*. VI, 88
- Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ въ Копенгагенѣ.
Августъ 1909 года. (Сооб-
щено проф. *Н. А. Бьеллюб-
скимъ*, членомъ Совѣта Ме-
ждународнаго общества) . IV, 131
- Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ. Копенгагенъ 1909 г.

23—30 августа (5—12 сентября) *Н. А. Бьлелюбскаго*. VII, 96.
Ударная проба съ надрѣзанными брусками IV, 137

Матеріалы експлоатаціи.

Запасы матеріаловъ на желѣзныхъ дорогахъ. *К. К. Кржичковскаго* I, 70

Машины бурильныя.

Новыя бурильныя машины . VI, 142

Медицинскіе вопросы.

Вліяніе заводскихъ работъ на заболѣваемость и состояніе здоровья рабочихъ. VIII, 187

Международные конкурсы.

О международномъ конкурсѣ на автоматическіе сѣпные приборы, устраиваемомъ итальянскимъ правительствомъ. I, 150

Международные сѣзды, конгрессы и конференціи.

Международный конгрессъ по устройству улицъ и дорогъ. V, 148

По поводу предстоящей въ 1910 году въ Бернѣ (Швейцарія) 8-ой сессіи международного желѣзнодорожнаго конгресса. *В. М. Верховскаго* IX, 3

Пятый международный конгрессъ по испытанію матеріаловъ въ Копенгагенѣ. Августъ 1909 года. (Сообщено проф. *Н. А. Бьлелюбскимъ*, членомъ Совѣта Международнаго общества). . IV, 131

Пятый международный конгрессъ по испытанію матеріаловъ. Копенгагенъ 1909 г. 23—30 августа (5—12 сентября). *Н. А. Бьлелюбскаго*. VII, 96

Метрическій сортаментъ.

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго желѣза русскаго нормальнаго метрическаго сортамента. Инж. *М. Тынышпаева* . . . IV, 32

Механика строительная.

Графо-аналитическій способъ расчета упругой арки. *В. М. Пашиковскаго* и *С. В. Козьмьскаго* V, 16

Законъ сложныхъ напряжений Геста. *Н. А. Кашикарова*. VIII, 48

Къ расчету желѣзо-бетонныхъ балокъ. Инж. *И. Подольскаго* III, 58

Новыя теоремы и формулы, рѣшающія вопросъ „о ста-

тической неопредѣлимости въ Строительной Механикѣ“.

В. В. Томашевича I, 3
” ” ” II, 128
” ” ” III, 11
” ” ” VI, 92

Объ аналитическомъ опредѣленіи наибольшихъ изгибающихъ моментовъ отъ подвижной системы сосредоточенныхъ грузовъ въ неразрѣзныхъ балкахъ (постояннаго сѣченія). *П. Ф. Олыина*. VIII, 3

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго желѣза русскаго нормальнаго метрическаго сортамента. Инж. *М. Тынышпаева* . . . IV, 32

Отвѣтъ автору статьи: „Къ расчету желѣзобетонныхъ балокъ“. *В. Е. Саранчова* . . . III, 62

Отвѣтъ на замѣтку Р. К. Дроздова о моей статьѣ: „Новыя теоремы и формулы“. *В. В. Томашевича* VI, 120

По поводу статьи „Новыя теоремы и формулы“ *В. В. Томашевича*. *Р. Дроздова* . . . VI, 116

Расчетъ желѣзобетонныхъ конструкций на изгибъ по общимъ формуламъ строительной механ. *В. Е. Саранчова* . III, 44

Моменты изгибающіе.

Объ аналитическомъ опредѣленіи наибольшихъ изгибающихъ моментовъ отъ подвижной системы сосредоточенныхъ грузовъ въ неразрѣзныхъ балкахъ (постояннаго сѣченія). *П. Ф. Олыина*. . VIII, 3

Расчетъ желѣзобетонныхъ конструкций на изгибъ по общимъ формуламъ строительной механики. *В. Е. Саранчова* III, 44

Морозъ.

Нѣкоторыя наблюденія, касающіяся образованія доннаго льда на рр. Волгѣ и Камѣ. III, 156

О дѣйствіи мороза и атмосферныхъ вліяній на земляные откосы и ихъ укрѣпленія. *А. М. Ларионова* II, 83

Мостовыя.

Международный конгрессъ по устройству улицъ и дорогъ. V, 148

Мосты.

Графо-аналитическій способъ расчета упругой арки. *В. М. Пашиковскаго* и *С. В. Козьмьскаго* V, 16

Изломъ свай желѣзнодорожнаго моста, обнаруженный

- на 11 году его существова-
нія. (Изъ сообщенія мѣстнаго
управленія ж. д.) . . . IX, 148
- Исправленіе каменной кладки
мостовыхъ опоръ пропиты-
ваніемъ цементомъ. С. П.
Бачманова . . . II, 80
- Къ расчету висячихъ мостовъ
съ фермой жесткости и ван-
тами. А. О. Геппенера . . X, 50
- Къ расчету желѣзо-бетонныхъ
балокъ. Инж. И. Подоль-
скаго . . . III, 58
- Новыя теоремы и формулы,
рѣшающія вопросъ „о ста-
тической неопредѣлимости
въ Строительной Механикѣ“.
В. В. Томашевича . . . I, 3
- „ „ „ . . . II, 128
- „ „ „ . . . III, 11
- „ „ „ . . . VI, 92
- О величинѣ коэффиціента стока
на большихъ рѣчныхъ бас-
сейнахъ въ связи съ нор-
мами для расчета осуши-
тельныхъ каналовъ. Е. В.
Отпокова . . . V, 3
- Объ аналитическомъ опредѣ-
леніи наибольшихъ изгибаю-
щихъ моментовъ отъ подвиж-
ной системы сосредоточен-
ныхъ грузовъ въ неразрѣз-
ныхъ балкахъ (постояннаго
сѣченія). П. Ф. Олмина. . VIII, 3
- Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго
желѣза русскаго нормаль-
наго метрическаго сорта-
мента. Инженера М. Тыны-
шпаева . . . IV, 32
- Отвѣтъ на замѣтку Р. К. Дроз-
дова о моей статьѣ: „Новыя
теоремы и формулы“. В. В.
Томашевича . . . VI, 120
- По поводу статьи „Новыя тео-
ремы и формулы“ В. В. То-
машевича. Р. Дроздова . VI, 116
- Расчетъ желѣзобетонныхъ кон-
струкцій на изгибъ по об-
щимъ формуламъ строитель-
ной механики. В. Е. Саран-
чова . . . III, 44
- Смѣна поперечныхъ брусьевъ
на желѣзнодорожныхъ мо-
стахъ (Сообщено инжене-
ромъ И. А. Желваковымъ) . . V, 146
- Способы устройства основаній
при помощи бездонныхъ ря-
жевыхъ ящиковъ, примѣняе-
мые на постройкѣ Новорос-
сійско - сухумскаго шоссе.
К. В. Маркова . . . V, 37

Моторные вагоны.

- Моторный желѣзнодорожный
вагонъ съ жидкимъ топли-
вомъ . . . V, 146

Музеи.

- Отъ Высочайше утвержден-
наго Комитета по устройству
въ Москвѣ Музея 1812 г. . VIII, 190

Мѣры безопасности.

- О международномъ конкурсѣ на
автоматическіе сѣпные при-
боры, устраиваемомъ италъ-
янскимъ правительствомъ . I, 150
- Подводные сигналы и подвод-
ное освѣщеніе извилистыхъ
фарватеровъ . . . IV, 188
- Противопожарныя мѣры на же-
лѣзныхъ дорогахъ . . . VI, 3

Надрѣзанные бруски.

- Ударная проба съ надрѣзан-
ными брусками . . . IV, 137

Накипь котельная.

- Универсальныя средства про-
тивъ накипи . . . III, 179

Наполненіе шлюзовъ.

- Изслѣдованіе вывода формулъ,
опредѣляющихъ время на-
полненія водой и опорожне-
нія шлюзныхъ камеръ. Б. К.
Армфельта . . . I, 110

Направление желѣзныхъ до- рогъ.

- О направленіи вѣтви Амурской
желѣзной дороги къ рѣкѣ
Амуру у города Благовѣ-
щенска . . . VI, 65
- Проекты Кахетинской ж. д. IV, 62
- тоже . . . V, 45

Напряженія сложные.

- Законъ сложныхъ напряже-
ній Геста. Н. А. Кашкарова. VIII, 48

Неопредѣлимость статиче- ская.

- Новыя теоремы и формулы,
рѣшающія вопросъ „о ста-
тической неопредѣлимости
въ Строительной Механикѣ“.
В. В. Томашевича . . . I, 3
- „ „ „ . . . II, 128
- „ „ „ . . . III, 11
- „ „ „ . . . VI, 92
- Отвѣтъ на замѣтку Р. К. Дроз-
дова о моей статьѣ: „Новыя
теоремы и формулы“. В. В.
Томашевича . . . VI, 120
- По поводу статьи „Новыя тео-
ремы и формулы“ В. В. То-
машевича. Р. Дроздова . . VI, 116

Несчастные случаи на ж. д.

- Несчастные случаи на москов-
скихъ городскихъ желѣз-
ныхъ дорогахъ: конной, па-

ровой и электрической тяги
въ 1905-1908 годахъ . . . III, 138

Нефть.

Новое предложеніе въ области
пропитыванія шпалъ и строе-
вого лѣса нефтяными deriva-
тами. Приватъ-доцента *К. В.
Харичкова* VIII, 139

Новыя мѣсторожденія нефти
въ Россіи IX, 160

О ходѣ изслѣдованій съ цѣлью
изученія р. Ухты и воднаго
ея сообщенія съ рѣками Сѣ-
верной Двиной и Камой . X, 39

Никкель.

Никкелевая сталь. Инж.-техн.
С. Ф. Керна I, 172

Нормальный сортаментъ.

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго
желѣза русскаго нормальна-
го метрическаго сортамента.
Инж. *М. Тынышпаева* . . . IV, 32

Нормы.

О величинѣ коэффициента сто-
ка на большихъ рѣчныхъ бас-
сейнахъ въ связи съ нор-
мами для расчета осуши-
тельныхъ каналовъ. *Е. В. Оппо-*
кова V, 3

Обстановка фарватера.

Подводные сигналы и подвод-
ное освѣщеніе извилистыхъ
фарватеровъ IV, 188

Общества, союзы и пр.

Къ свѣдѣнію изобрѣтателей,
(о дѣятельности Общества со-
дѣйствія успѣхамъ опытныхъ
наукъ и ихъ практическихъ
примѣненій, состоящаго при
Императорскомъ московскомъ
университетѣ и Император-
скомъ московскомъ техниче-
скомъ училищѣ) VIII, 188

Овраги.

Работа по укрѣпленію и облѣ-
сенію песковъ и по укрѣ-
пленію овраговъ въ 1908 г. V, 189

Однорельсовые ж. д.

Усовершенствованіе однорель-
совыхъ желѣзныхъ дорогъ
системы Брентана IX, 144

Окраска.

Окраска судовъ VIII, 168

Опорожненіе шлюзовъ.

Изслѣдованіе вывода формулъ,
опредѣляющихъ время на-

полненія водой и опорожне-
нія шлюзныхъ камеръ. *Б. К.
Армфельта* I, 110

Опоры мостовыя.

Исправленіе каменной кладки
мостовыхъ опоръ пропиты-
ваніемъ цементомъ. *С. П. Бач-*
манова II, 80

Орографія.

Орографія Ильменскаго хребта
въ Южномъ Уралѣ III, 172

Осадки атмосферныя.

О величинѣ коэффициента сто-
ка на большихъ рѣчныхъ бас-
сейнахъ въ связи съ нор-
мами для расчета осуши-
тельныхъ каналовъ. *Е. В.
Оппокова* V, 3

Освѣщеніе фарватера.

Подводные сигналы и подвод-
ное освѣщеніе извилистыхъ
фарватеровъ IV, 188

Основанія.

Изломъ свай желѣзнодорож-
наго моста, обнаруженный
на 11 году его существова-
ванія. (Изъ сообщенія мѣст-
наго управленія ж. д.) . . IX, 148

Пути на бетонномъ основаніи
для промывки пассажир-
скихъ вагоновъ. (Сообщено
инженеромъ *М. Е. Чайков-*
скимъ) I, 162

Способы устройства основаній
при помощи бездонныхъ ря-
жевыхъ ящиковъ, примѣняе-
мые на постройкѣ Новорос-
сійско - сухумскаго шоссе.
К. В. Маркова V, 37

Осушительные каналы.

О величинѣ коэффициента стока
на большихъ рѣчныхъ бас-
сейнахъ въ связи съ нор-
мами для расчета осуши-
тельныхъ каналовъ. *Е. В.
Оппокова* V, 3

Откосы земляные.

О дѣйствиіи мороза и атмосфер-
ныхъ вліяній на земляные
откосы и ихъ укрѣпленія.
А. М. Ларионова II, 83

Памятники.

Отъ Николаевской академіи
генеральнаго штаба (О сборѣ
пожертвованій на памятникъ
Михаилу Дмитриевичу Ско-
белеву). II, 178

Паровозы.

- Наибольшій въ мірѣ паровозъ IX, 147
- Нѣкоторые случаи взрыва паровозныхъ котловъ. *В. Я. Козловскаго* VII, 3
- О нѣкоторыхъ современныхъ типахъ курьерскихъ паровозовъ VI, 134
- Паровозы Крамптона. Инж.-техн. *Я. В. Шотлендера* IV, 3
- Результаты службы нѣкоторыхъ типовъ паровозовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ V, 140

Паровые котлы.

- Нѣкоторые случаи взрыва паровозныхъ котловъ. *В. Я. Козловскаго* VII, 3

Паровыя переправы.

- Открытие желѣзнодорожной паровой переправы Засницъ-Треллеборгъ V, 138

Пароходы и проч. суда.

- Окраска судовъ VIII, 168
- Развитіе русскаго парового и паруснаго торговаго флота за десятилѣтіе 1898—1907 годовъ VII, 156
- Столѣтіе парохода VIII, 185

Пассажирское движеніе по ж. д.

- Дешевый проѣздъ по желѣзнымъ дорогамъ. *Н. А. Сытенко* VI, 82
- Новый пассажирскій тарифъ на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ Австріи VIII, 166
- Пассажирское движеніе за послѣдніе годы на желѣзнодорожныхъ сѣтяхъ Европы. *Н. А. Сытенко* IX, 21
- Улучшенія въ устройствѣ пассажирскихъ вагоновъ прусско-гессенскихъ желѣзныхъ дорогъ II, 162

Переправы паровыя.

- Открытие желѣзнодорожной паровой переправы Засницъ-Треллеборгъ V, 138

Переѣзды черезъ пути ж. д.

- Самозакрывающійся шлагбаумъ. *И. А. Желвакова* I, 67

Пески летучіе.

- Борьба съ летучими песками III, 168
- Пески Астраханской желѣзной дороги. VII, 111
- Работа по укрѣпленію и облѣсенію песковъ и по укрѣпленію овраговъ въ 1908 г. V, 189

Плотины.

- Автоматическія плотины „Текоръ“, системы инженера *В. Б. Скотницкаго* III, 164

Подвижной составъ ж. д.

- Аккумуляторные вагоны на прусскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ II, 164
- Кенигсбергская конференція о безперегрузочныхъ вагонахъ системы Брейтшпрехера. (Сообщено инженеромъ *С. В. Кенелемъ*) VIII, 147
- Моторный желѣзнодорожный вагонъ съ жидкимъ топливомъ V, 146
- Нѣкоторые случаи взрыва паровозныхъ котловъ. *В. Я. Козловскаго* VII, 3
- О международномъ конкурсѣ на автоматическіе сѣпные приборы, устраиваемомъ итальянскимъ правительствомъ. I, 150
- Паровозы Крамптона. Инж.-техн. *Я. В. Шотлендера* IV, 3
- Соглашеніе о взаимномъ пользованіи вагонами всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ германской имперіи II, 154
- Улучшенія въ устройствѣ пассажирскихъ вагоновъ прусско-гессенскихъ желѣзныхъ дорогъ II, 162

Подводные сигналы.

- Подводные сигналы и подводное освѣщеніе извилистыхъ фарватеровъ IV, 188

Подготовка служащихъ ж. д.

- Желѣзнодорожное дѣло, какъ самостоятельная отрасль спеціальнаго образованія. *М. В. Лысковскаго* IX, 44

- Прошеніе общества германскихъ инженеровъ о расширеніи для лицъ съ техническимъ образованіемъ правъ по административной части государственной службы, обращенное къ особой правительственной комиссіи по разработкѣ основаній предполагаемаго преобразованія административной службы въ Пруссіи *Э. Ф. Гершельмана* VIII, 142

Прусское министерство публич-

- ныхъ работъ. *Д. Д. Журавлева* I, 124
- „ II, 41
- „ III, 65
- „ IV, 34
- „ V, 79
- „ VII, 57

- Подходы ж. д. къ городамъ.**
О направленіи вѣтви Амурской
желѣзной дороги къ рѣкѣ
Амуру у города Благовѣ-
щенска VI, 65
- Приборы сѣпные.**
О международномъ конкурсѣ
на автоматическіе сѣпные
приборы, устраиваемомъ
итальянскимъ правитель-
ствомъ I, 150
- Проба ударная.**
Ударная проба съ надрѣзан-
ными брусками IV, 137
- Проекты новыхъ водныхъ
путей.**
Араксо - каспійскій водный
путь III, 150
О ходѣ изслѣдованій съ цѣлью
изученія р. Ухты и воднаго
ея сообщенія съ рѣками Сѣ-
верной Двиной и Камой . . X, 39
Предложеніе профессора В. Е.
Тимонова объ устройствѣ
Россійскаго сѣвернаго стра-
тегическаго и торговаго мор-
ского внутренняго воднаго
пути между Бѣлымъ и Бал-
тійскимъ морями I, 170
Ректоръ Мархетъ о водныхъ
путяхъ Австріи VIII, 181
- Проекты новыхъ ж. д.**
О направленіи вѣтви Амурской
желѣзной дороги къ рѣкѣ
Амуру у города Благовѣ-
щенска VI, 65
Предположенія о постройкѣ
желѣзной дороги на Мур-
манъ VIII, 161
Проекты Кахетинской ж. д. . IV, 62
" " " . V, 45
- Промывка вагоновъ.**
Пути на бетонномъ основаніи
для промывки пассажир-
скихъ вагоновъ. (Сообщено
инженеромъ М. Е. Чайков-
скимъ). I, 162
- Пропитка шпаль.**
Новое предложеніе въ области
пропитыванія шпаль и строе-
вого лѣса нефтяными deriva-
тами. Приватъ-доцента К. В.
Харичкова VIII, 139
- Простой вагоновъ.**
Средній простой вагоновъ и
коэффициентъ работы стан-
цій желѣзныхъ дорогъ. В. Н.
Бѣлелюбскаго IX, 17

- Противопожарныя мѣры.**
Противопожарныя мѣры на же-
лѣзныхъ дорогахъ VI, 3
- Пустотѣлые камни.**
О теплопроводности стѣнъ изъ
пустотѣлыхъ бетонныхъ кам-
ней. М. С. Сахаръ VI, 88
- Путь желѣзной дороги.**
Пути на бетонномъ основаніи
для промывки пассажир-
скихъ вагоновъ. (Сообщено
инженеромъ М. Е. Чайков-
скимъ). I, 162
- Работы земляныя.**
О дѣйствиі мороза и атмосфер-
ныхъ вліяній на земляные
откосы и ихъ укрѣпленія.
А. М. Ларионова II, 83
Транспортеры Темперлея. Н. А.
Архипенскова VIII, 87
- Работы строительныя.**
Желѣзо-кирпичныя зданія си-
стемы „Гаврикъ“ I, 163
Исправленіе каменной кладки
мостовыхъ опоръ пропиты-
ваніемъ цементомъ. С. П. Бач-
манова II, 80
О дѣйствиі мороза и атмосфер-
ныхъ вліяній на земляные
откосы и ихъ укрѣпленія.
А. М. Ларионова II, 83
Способы устройства основаній
при помощи бездонныхъ ря-
жевыхъ ящиковъ, примѣняе-
мые на постройкѣ Новорос-
сійско - сухумскаго шоссе.
К. В. Маркова V, 37
Устройство бунъ на р. Алазани.
Свайно-рѣшетчатая берего-
вая укрѣпленія системы ин-
женера Г. И. Бартъ. М. Е.
Чайковскаго VII, 50
- Работа станцій ж. д.**
Средній простой вагоновъ и
коэффициентъ работы стан-
цій желѣзныхъ дорогъ. В. Н.
Бѣлелюбскаго IX, 17
- Разрушеніе откосовъ**
О дѣйствиі мороза и атмосфер-
ныхъ вліяній на земляные
откосы и ихъ укрѣпленія.
А. М. Ларионова II, 83
- Расчетъ мостовъ**
Графо-аналитическій способъ
расчета упругой арки. В. М.
Паиковскаго и С. В. Козыр-
скаго V, 16
Законъ сложныхъ напряже-
ній Геста. Н. А. Каиکارова. VIII, 48

Къ расчету висячихъ мостовъ съ фермой жесткости и ван-тами. <i>А. О. Генпенера</i>	X, 50
Къ расчету желѣзо-бетонныхъ балокъ. Инж. <i>И. Подольскаго</i>	III, 58
Новыя теоремы и формулы, рѣшающія вопросъ „о статической неопредѣлимости въ строительной механикѣ“. <i>В. В. Томашевича</i>	I, 3
„ „ „	II, 128
„ „ „	III, 11
„ „ „	VI, 92
Объ аналитическомъ опредѣленіи наибольшихъ изгибающихъ моментовъ отъ подвижной системы сосредоточенныхъ грузовъ въ неразрѣзныхъ балкахъ (постояннаго сѣченія). <i>П. Ф. Олгина</i>	VIII, 3
Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго желѣза русскаго нормальнаго метрическаго сорта-мента. Инж. <i>М. Тынышпаева</i> . IV, 32	
Отвѣтъ на замѣтку <i>Р. К. Дроздова</i> о моей статьѣ: „Новыя теоремы и формулы“. <i>В. В. Томашевича</i>	VI, 120
По поводу статьи „Новыя теоремы и формулы“ <i>В. В. Томашевича</i> . <i>Р. Дроздова</i>	VI, 116
Расчетъ желѣзобетонныхъ кон-струкцій на изгибъ по общимъ формуламъ строительной механики. <i>В. Е. Саранчова</i>	III, 44
Растворы.	
Двѣнадцатый сѣздъ русскихъ цементныхъ техниковъ и заводчиковъ. <i>Ф. И. Коносе-вича</i>	V, 118
Исправленіе каменной кладки мостовыхъ опоръ проиты-ваніемъ цементомъ. <i>С. П. Бач-манова</i>	II, 80
Результаты эксплуатаціи.	
Дешевый проѣздъ по желѣз-нымъ дорогамъ. <i>Н. А. Сы-тенко</i>	VI, 82
Нѣсколько словъ къ вопросу о финансовыхъ результатахъ эксплуатаціи русскихъ же-лѣзныхъ дорогъ. <i>И. Н. Бо-рисова</i>	III, 3
Пассажирское движеніе за по-слѣдніе годы на желѣзнодорожныхъ сѣтяхъ Европы. <i>Н. А. Сытенко</i>	IX, 21

Прусское министерство публич-ныхъ работъ. <i>Д. Д. Журавлева</i> . I, 124	
„	II, 41
„	III, 65
„	IV, 34
„	V, 79
„	VII, 57
Финансовые результаты экс-плуатаціи русской желѣзно-дорожной сѣти за періодъ 1900 - 1906 гг. <i>Ив. Н. Бо-рисова</i>	II, 3
Рѣзцы инструментальные.	
Быстрорѣзущая сталь для рѣзцовъ	VII, 123
Рѣзки.	
Араксо - каспійскій водный путь	III, 150
Картины самобытнаго рускаго судоходства. <i>В. М. Лох-тина</i>	X, 3
Нѣкоторыя наблюденія, ка-сающіяся образованія дон-наго льда на рр. Волгѣ и Камѣ	III, 156
О величинѣ коэффиціента стока на большихъ рѣчныхъ бассейнахъ въ связи съ нормами для расчета осу-шительныхъ каналовъ. <i>Е. В. Оппокова</i>	V, 3
О нашемъ водномъ законода-тельстве. <i>А. А. Гельфера</i>	III, 117
О ходѣ изслѣдованій съ цѣлью изученія р. Ухты и воднаго ея сообщенія съ рѣками Сѣ-верной Двиной и Камой	X, 39
Орографія Ильменскаго хребта въ Южномъ Уралѣ	III, 172
Подводные сигналы и подвод-ное освѣщеніе извилистыхъ фарватеровъ	IV, 188
Рѣчныя дѣла и ихъ подвѣдом-ственность	VIII, 169
Составъ и развитіе торговаго флота	VII, 145
Устройство бунъ на р. Алазани. Свайно-рѣшетчатая берего-вая укрѣпленія системы ин-женера <i>Г. И. Бартъ</i> . <i>М. Е. Чайковскаго</i>	VII, 50
Ряжи.	
Способы устройства основаній при помощи бездонныхъ ря-жевыхъ ящиковъ, примѣняе-мые на постройкѣ Новорос-сійско - сухумскаго шоссе <i>К. В. Маркова</i>	V, 37
Самозакрывающіеся шлаг-баумы.	
Самозакрывающійся шлагба-умъ. <i>И. А. Желвакова</i>	I, 67

Санитарные и гигиенические вопросы.

Вліяніе заводскихъ работъ на заболѣваемость и состояніе здоровья рабочихъ . . . VIII, 187

Сваи.

Изломъ свай желѣзнодорожнаго моста, обнаруженный на 11 году его существованія. (Изъ сообщенія мѣстнаго управленія ж. д.) . . . IX, 148

Устройство бунъ на р. Алазани. Свайно-рѣшетчатая береговая укрѣпленія системы инженера Г. И. Бартъ. М. Е. Чайковского . . . VII, 50

Сигналы.

Подводные сигналы и подводное освѣщеніе извилистыхъ фарватеровъ . . . IV, 188

Системы статически неопредѣлимыхъ.

Новыя теоремы и формулы, рѣшающія вопросъ „о статической неопредѣлимости въ Строительной Механикѣ“. В. В. Томашевича . . . I, 3
 „ „ „ . . . II, 128
 „ „ „ . . . III, 11
 „ „ „ . . . VI, 92

Отвѣтъ на замѣтку Р. К. Дроздова о моей статьѣ: „Новыя теоремы и формулы“. В. В. Томашевича . . . VI, 120

По поводу статьи „Новыя теоремы и формулы“ В. В. Томашевича. Р. К. Дроздова . VI, 116

Сложныя напряженія.

Законъ сложныхъ напряженій Геста. Н. А. Кашикарова VIII, 48

Служащіе на ж. д., подготовка ихъ, положеніе, бытъ и пр.

Вліяніе заводскихъ работъ на заболѣваемость и состояніе здоровья рабочихъ . . . VIII, 187

Желѣзнодорожное дѣло, какъ самостоятельная отрасль спеціальнаго образованія. М. В. Лысковскаго . . . IX, 44

Лоцманская служба въ Россіи. IV, 164

„ „ „ „ V, 153
 Прошеніе общества германскихъ инженеровъ о расширеніи для лицъ съ техническимъ образованіемъ правъ по административной части государственной службы, обращенное къ особой правительственной комиссіи по работкѣ основаній предпо-

лагаемаго преобразованія административной службы въ Пруссіи. Э. Ф. Гершельмана . . . VIII, 142

Прусское министерство публичныхъ работъ. Д. Д. Журавлева. I, 124

„ . . . II, 41

„ . . . III, 65

„ . . . IV, 34

„ . . . V, 79

„ . . . VII, 57

Сопротивленіе матеріаловъ.

Законъ сложныхъ напряженій Геста. Н. А. Кашикарова. VIII, 48

Испытаніе гончарныхъ трубъ въ лабораторіи испытанія строительныхъ матеріаловъ Кіевскаго политехническаго института . . . II, 169

Къ расчету желѣзо-бетонныхъ балокъ. Инж. И. Подольскаго. III, 58

Пятый международный конгрессъ по испытанію матеріаловъ въ Копенгагенѣ. Августъ 1909 года. (Сообщено проф. Н. А. Блелюбскимъ, членомъ Совѣта Международнаго общества) . . . IV, 131

Ударная проба съ надрѣзанными брусками . . . IV, 137

Сортаментъ.

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго желѣза русскаго нормальнаго метрическаго сортамента. Инж. М. Тынышпаева . . . IV, 32

Сплавъ.

Картины самобытнаго русскаго судоходства. В. М. Лохтина. X, 3

Средства противъ накипи.

Универсальныя средства противъ накипи . . . III, 179

Сталь.

Быстрорѣзущая сталь для рѣзцовъ . . . VII, 123

Никелевая сталь. Инж.-техн. С. Ф. Керна. . . I, 172

Станціи ж. д.

Средній простой вагоновъ и коэффиціентъ работы станцій желѣзныхъ дорогъ. В. Н. Блелюбскаго . . . IX, 17

Статистика.

Грузы Ташкентской желѣзной дороги. Н. П. Верховско^{го} . IX, 64
 „ „ „ „ X, 88

Дешевый проѣздъ по желѣзнымъ дорогамъ. Н. А. Сытенко . . . VI, 82

Несчастные случаи на моско-

вскихъ городскихъ желѣзныхъ дорогахъ: конной, паровой и электрической тяги въ 1905 - 1908 годахъ . . . III,	138
Нѣсколько словъ къ вопросу о финансовыхъ результатахъ эксплоатации русскихъ желѣзныхъ дорогъ. <i>И. Н. Борисова</i> III,	3
Пассажирское движеніе за послѣдніе годы на желѣзнодорожныхъ сѣтяхъ Европы. <i>Н. А. Сытенко</i> IX,	21
Прусское министерство публичныхъ работъ. <i>Д. Д. Журавлева</i> . I,	124
" II,	41
" III,	65
" IV,	34
" V,	79
" VII,	57
Развитіе русскаго парового и паруснаго торговаго флота за десятилѣтіе 1898—1907 годовъ VII,	156
Средній простой вагоновъ и коэффициентъ работы станцій желѣзныхъ дорогъ. <i>В. Н. Блелюбскаго</i> IX,	17
Финансовые результаты эксплоатации русской желѣзнодорожной сѣти за періодъ 1900—1906 гг. <i>И. Н. Борисова</i> II,	3
Статическая неопредѣлимость.	
Новыя теоремы и формулы, рѣшающія вопросъ „о статической неопредѣлимости въ Строительной Механикѣ“. <i>В. В. Томашевича</i> I,	3
" II,	128
" III,	11
" VI,	92
Отвѣтъ на замѣтку Р. К. Дроздова о моей статьѣ: „Новыя теоремы и Формулы“, <i>В. В. Томашевича</i> VI,	120
По поводу статьи „Новыя теоремы и формулы“ <i>В. В. Томашевича</i> . <i>Р. К. Дроздова</i> . VI,	116
Стокъ осадковъ.	
О величинѣ коэффициента стока на большихъ рѣчныхъ бассейнахъ въ связи съ нормами для расчета осушительныхъ каналовъ. <i>Е. В. Оппокова</i> V,	3
Стратегическіе вопросы.	
Предложеніе профессора <i>В. Е. Тимонова</i> объ устройствѣ Россійскаго сѣвернаго стратегическаго и торговаго морского внутренняго воднаго	

пути между Бѣлымъ и Балтійскимъ морями I, 170

Строительная выставка.

Лейпцигская строительная выставка 1909 года. *Б. К. Мертваго* IX, 29

Строительная механика.

Графо-аналитическій способъ расчета упругой арки. *В. М. Пашковскаго* и *С. В. Козырскаго* V, 16

Законъ сложныхъ напряжений Геста. *Н. А. Кашкарова*. VIII, 48

Къ расчету желѣзо-бетонныхъ балокъ. Инж. *И. Подольскаго*. III, 58

Новыя теоремы и формулы, рѣшающія вопросъ „о статической неопредѣлимости въ Строительной Механикѣ“. *В. В. Томашевича* I, 3

" II, 128

" III, 11

" VI, 92

Объ аналитическомъ опредѣленіи наибольшихъ изгибающихъ моментовъ отъ подвижной системы сосредоточенныхъ грузовъ въ неразрѣзныхъ балкахъ (постояннаго сѣченія). *П. Ф. Олмина* . VIII, 3

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго желѣза русскаго нормальнаго метрическаго сортамента. Инж. *М. Тынышпаева* . . IV, 32

Отвѣтъ автору статьи: „Къ расчету желѣзобетонныхъ балокъ“. *В. Е. Саранчова* . III, 62

Отвѣтъ на замѣтку Р. К. Дроздова о моей статьѣ: „Новыя теоремы и формулы“. *В. В. Томашевича* VI, 120

По поводу статьи „Новыя теоремы и формулы“ *В. В. Томашевича*. *Р. К. Дроздова* . VI, 116

Расчетъ желѣзобетонныхъ конструкций на изгибъ по общимъ формуламъ строительной механики. *В. Е. Саранчова* III, 44

Строительные матеріалы.

Двѣнадцатый съѣздъ русскихъ цементныхъ техниковъ и заводчиковъ. *Ф. И. Коносевица*. V, 118

Испытаніе гончарныхъ трубъ въ лабораторіи испытанія строительныхъ матеріаловъ Кіевскаго политехническаго института. II, 169

Лейпцигская строительная выставка 1909 года. *Б. К. Мертваго* IX, 29

Никелевая сталь. Инж.-техн. *С. Ф. Керна* I, 172

- О теплопроводности стѣнъ изъ
пустотѣлыхъ бетонныхъ кам-
ней. *М. С. Сахаръ* . . . VI, 88
- Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ въ Копенгагенѣ.
Августъ 1909 года. (Сооб-
щено проф. *Н. А. Бьеллюб-
скимъ*, членомъ Совѣта Ме-
ждународнаго общества) . IV, 131
- Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ. Копенгагенъ 1909 г.
23—30 августа (5—12 сен-
тября). *Н. А. Бьеллюбскаго* . VII, 96
- Ударная проба съ надрѣзан-
ными брусками . . . IV, 137

Строительныя работы.

- Желѣзо - кирпичныя зданія
системы „Гаврикъ“ . . . I, 163
- Исправленіе каменной кладки
мостовыхъ опоръ пропиты-
ваніемъ цементомъ. *С. П. Бач-
манова* . . . II, 80
- О дѣйствиі мороза и атмосфер-
ныхъ вліяній на земляные
откосы и ихъ укрѣпленія.
А. М. Ларионова . . . II, 83
- Способы устройства основаній
при помощи бездонныхъ ря-
жевыхъ ящиковъ, примѣняе-
мые на постройкѣ Новорос-
сійско - сухумскаго шоссе.
К. В. Маркова . . . V, 37
- Устройство бунъ на р. Алазани.
Свайно-рѣшетчатая берего-
вая укрѣпленія системы ин-
женера Г. И. Бартъ. *М. Е.
Чайковскаго* . . . VII, 50

Стѣны.

- Желѣзо - кирпичныя зданія
системы „Гаврикъ“ . . . I, 163
- О теплопроводности стѣнъ изъ
пустотѣлыхъ бетонныхъ кам-
ней. *М. С. Сахаръ* . . . VI, 88

Суда, пароходы.

- Окраска судовъ . . . VIII, 168
- Развитіе русскаго парового и
паруснаго торговаго флота
за десятилѣтіе 1898—1907 го-
довъ . . . VII, 156
- Столѣтіе парохода . . . VIII, 185

Судоходные каналы.

- Пятидесятилѣтіе Суэзскаго ка-
нала . . . IX, 149
- Работа по сооруженію Панам-
скаго канала . . . IX, 152

Судоходные съѣзды.

- Первый съѣздъ дѣятелей по
воднымъ путямъ . . . VI, 158

Судоходство.

- Глубомѣръ Клаузенса. . . II, 166
- Картины самобытнаго русскаго
судоходства. *В. М. Лохтина*. X, 3
- Лоцманская служба въ Россіи. IV, 164
- „ „ „ V, 153
- О нашемъ водномъ законода-
тельствѣ. *А. А. Гельфера* . III, 117
- Окраска судовъ . . . VIII, 168
- Подводные сигналы и подвод-
ное освѣщеніе извилистыхъ
фарватеровъ . . . IV, 188
- Прусское министерство публич-
ныхъ работъ. *Д. Д. Журавлева*. I, 124
- „ . . . II, 41
- „ . . . III, 65
- „ . . . IV, 34
- „ . . . V, 79
- „ . . . VII, 57
- Развитіе русскаго парового и
паруснаго торговаго флота
за десятилѣтіе 1898—1907 го-
довъ . . . VII, 156
- Составъ и развитіе торговаго
флота . . . VII, 145

Сдѣльные приборы.

- О международномъ конкурсѣ на
автоматическіе сдѣльные при-
боры, устраиваемомъ италь-
янскимъ правительствомъ. . I, 150

Съѣзды, конгрессы, конфе- ренціи и пр.

- Двѣнадцатый съѣздъ русскихъ
цементныхъ техникумовъ и
заводчиковъ. *Ф. И. Коносе-
вича* . . . V, 118
- Кенигсбергская конференція
о безперегрузочныхъ ваго-
нахъ системы Брейтшпре-
хера. (Сообщено инженеромъ
С. В. Кенелемъ) . . . VIII, 147
- Международный Конгрессъ по
устройству улицъ и дорогъ. V, 148
- Первый съѣздъ дѣятелей по
воднымъ путямъ . . . VI, 158
- По поводу предстоящей въ
1910 году въ Бернѣ (Швей-
царія) 8-ой сессіи междуна-
роднаго желѣзнодорожнаго
конгресса. *В. М. Верхов-
скаго* . . . IX, 3
- Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ въ Копенгагенѣ.
Августъ 1909 года. (Сооб-
щено проф. *Н. А. Бьеллюб-
скимъ*, членомъ Совѣта Ме-
ждународнаго общества) . IV, 131
- Пятый международный кон-
грессъ по испытанію мате-
ріаловъ. Копенгагенъ 1909 г.
23—30 августа (5—12 сен-
тября). *Н. А. Бьеллюбскаго*. VII, 96

Тарифы.

Дешевый проезд по желѣзнымъ дорогамъ. *Н. А. Сытенко* VI, 82

Новый пассажирскій тарифъ на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ Австріи VIII, 166

Текоръ, сист. плотинъ.

Автоматическія плотины „Текоръ“, системы инженера *В. Б. Скотникова* III, 164

Теплопроводность.

О теплопроводности стѣнъ изъ пустотѣлыхъ бетонныхъ камеръ *М. С. Сахара* VI 88

Товарное движеніе по ж. д.

Грузы Ташкентской желѣзной дороги. *Н. П. Верховского* . IX, 64
 ” ” ” ” ” ” ” ” X, 88

Кенигсбергская конференція о безперегрузочныхъ вагонахъ системы Брейдтшпрехера. (Сообщено инженеромъ *С. В. Кенелемъ*) VIII, 147

Нѣкоторыя данныя для проектированія товарныхъ устройствъ на желѣзныхъ дорогахъ. *С. Н. Кульжинскаго* . IV, 15

Проектъ организаціи грузовой артели для всей сѣти желѣзныхъ дорогъ и паромныхъ сообщеній въ Россіи . . . VI, 128

Товарныя устройства на ж. д.

Нѣкоторыя данныя для проектированія товарныхъ устройствъ на желѣзныхъ дорогахъ. *С. Н. Кульжинскаго* . . . IV, 15

Топливо.

Добыча каменнаго угля въ полярныхъ странахъ . . VIII, 188

Моторный желѣзнодорожный вагонъ съ жидкимъ топливомъ V, 146

Новыя мѣсторожденія нефти въ Россіи IX, 160

Эксплоатація ископаемыхъ Архангельской губ. IX, 158

Транспортеры.

Транспортеры Темперлея. *Н. А. Архипенскова* VIII, 87

Трубы гончарныя.

Испытаніе гончарныхъ трубъ въ лабораторіи испытанія строительныхъ матеріаловъ Кіевскаго политехническаго института II, 169

Туннели.

Новыя бурильныя машины . VI, 142

Туннель подъ Монбланомъ VIII, 167

Тяга на водныхъ путяхъ.

Картины самобытнаго русскаго судоходства. *В. М. Лохмина* X, 3

Уголь каменный.

Добыча каменнаго угля въ полярныхъ странахъ . VIII, 188

Эксплоатація ископаемыхъ Архангельской губ. IX, 158

Ударная проба.

Ударная проба съ надрѣзанными брусками. IV, 137

Укрѣпленіе береговъ.

Устройство бунъ на р. Алазани. Свайно-рѣшетчатая береговая укрѣпленія, системы инженера *Г. И. Бартъ. М. Е. Чайковскаго* VII, 50

Укрѣпленіе откосовъ.

О дѣйствиі мороза и атмосферныхъ вліяній на земляные откосы и ихъ укрѣпленія. *А. М. Ларионова* II, 83

Укрѣпленіе песковъ и овраговъ.

Работа по укрѣпленію и облѣсенію песковъ и по укрѣпленію овраговъ въ 1908 г. V, 189

Улицы.

Международный конгрессъ по устройству улицъ и дорогъ. V, 148

Универсальныя средства.

Универсальныя средства противъ наледи III, 179

Упрощеніе дѣлопроизводства.

Упрощеніе дѣлопроизводства по администраціи австрійскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ VI, 122

Устройства товарныя на ж. д.

Нѣкоторыя данныя для проектированія товарныхъ устройствъ на желѣзныхъ дорогахъ. *С. Н. Кульжинскаго* . . IV, 15

Учебное дѣло.

Желѣзнодорожное дѣло, какъ самостоятельная отрасль спеціальнаго образованія. *М. В. Лыковскаго* IX, 44

Прусское министерство публичныхъ работъ. *Д. Д. Журавлева*. I, 124

” II, 41
 ” III, 65

Тоже	IV, 34
„	V, 79
„	VII, 57

Фарватеръ рѣкъ.

Подводные сигналы и подводное освѣщеніе извилистыхъ фарватеровъ	IV, 188
---	---------

Фасонное желѣзо.

Опечатки въ размѣрахъ Z-оваго желѣза русскаго нормальнаго метрическаго сортамента. Инж. М. Тынышпаева	IV, 32
---	--------

Фермы мостовыя.

Къ расчету висячихъ мостовъ съ фермой жесткости и вантами. А. О. Геппенера	X, 50
--	-------

Финансовые результаты эксплоатаціи.

Дешевый проѣздъ по желѣзнымъ дорогамъ. Н. А. Сытенко	VI, 82
--	--------

Нѣсколько словъ къ вопросу о финансовыхъ результатахъ эксплоатаціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ. И. Н. Борисова	III, 3
--	--------

Пассажирское движеніе за послѣдніе годы на желѣзнодорожныхъ сѣтяхъ Европы. Н. А. Сытенко	IX, 21
--	--------

Финансовые результаты эксплоатаціи русской желѣзнодорожной сѣти за періодъ 1900-1906 гг. Ив. Н. Борисова	II, 3
--	-------

Флотъ торговый.

Развитіе русскаго парового и паруснаго торговаго флота за десятилѣтіе 1898-1907 годовъ	VII, 156
--	----------

Фундаменты.

Изломъ свай желѣзнодорожнаго моста, обнаруженный на 11 году его существованія. (Изъ сообщенія мѣстнаго управленія ж. д.)	IX, 148
--	---------

Пути на бетонномъ основаніи для промывки пассажирскихъ вагоновъ. (Сообщено инженеромъ М. Е. Чайковскимъ)	I, 162
--	--------

Способы устройства основаній при помощи бездонныхъ ряжевыхъ ящиковъ, примѣняемые на постройкѣ Новороссійско-сухумскаго шоссе. К. В. Маркова	V, 37
---	-------

Цементъ.

Двѣнадцатый сѣздъ русскихъ	
----------------------------	--

цементныхъ техниковъ и заводчиковъ. Ф. И. Коносе-вича	V, 118
---	--------

Исправленіе каменной кладки мостовыхъ опоръ пропитываніемъ цементомъ. С. П. Бацманова	II, 80
---	--------

Школы.

Желѣзнодорожное дѣло, какъ самостоятельная отрасль спеціального образованія. М. В. Лысковскаго	IX, 44
--	--------

Шлагбаумы.

Самозакрывающійся шлагбаумъ. И. А. Желвакова	I, 67
--	-------

Шлюзы.

Изслѣдованіе вывода формулъ, опредѣляющихъ время наполненія водой и опорожненія шлюзныхъ камеръ. Б. К. Армфельта	I, 110
--	--------

Шоссе.

Международный конгрессъ по устройству улицъ и дорогъ. V, 148	
Способы устройства основаній при помощи бездонныхъ ряжевыхъ ящиковъ, примѣняемые на постройкѣ Новороссійско-сухумскаго шоссе. К. В. Маркова	V, 37

Шпалы.

Новое предложеніе въ области пропитыванія шпалъ и строевого лѣса нефтяными дериватами. Приватъ-доцента К. В. Харичкова	VIII, 139
Усовершенствованія въ устройствѣ верхняго строенія желѣзнодорожнаго пути на деревянныхъ шпалахъ. М. К. Циллеръ-фонъ-Шафнаузена.	IV, 21

Юбилеи.

Пятидесятилѣтіе Суэзскаго канала	IX, 149
Столѣтіе парохода	VIII, 185

Ящики бездонные.

Способы устройства основаній при помощи бездонныхъ ряжевыхъ ящиковъ, примѣняемые на постройкѣ Новороссійско-сухумскаго шоссе. К. В. Маркова	V, 37
---	-------

Экономическіе вопросы, экономическое значеніе ж. д. Вліяніе желѣзныхъ дорогъ на ростъ промышленности и торговли Сибири	VI, 126
--	---------

Гаврика, система:

Желѣзо-кирпичныя зданія системы „Гаврикъ“ I, 163

Германія.

Прошеніе общества германскихъ инженеровъ о расширеніи для лицъ съ техническимъ образованіемъ правъ по административной части государственной службы, обращенное къ особой правительственной комиссіи по разработкѣ основаній предполагаемаго преобразования административной службы въ Пруссіи Э. Ф. Гершельмана. VIII, 142

Германія.

Соглашеніе о взаимномъ пользованіи вагонами всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ германской имперіи II, 154

Гессенъ

Улучшенія въ устройствѣ пассажирскихъ вагоновъ прусско-гессенскихъ желѣзныхъ дорогъ II, 162

Гестъ.

Законъ сложныхъ напряженій Геста. Н. А. Кашкарова . VIII, 48

Засницъ, гор.

Открытіе желѣзнодорожной паровой переправы Засницъ Треллеборгъ V, 138

Измайловъ, К. П.

Сводъ правилъ о пособіяхъ, выдаваемыхъ служащимъ на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ. Т. V, 192

Ильменскій хребетъ.

Орографія Ильменскаго хребта въ Южномъ Уралѣ III, 172

Италія.

О международномъ конкурсѣ на автоматическіе сцепные приборы, устраиваемомъ итальянскимъ правительствомъ . I, 150

Кама, рѣка.

Нѣкоторыя наблюденія, касающіяся образованія доннаго льда на р.р. Волгѣ и Камѣ III, 156

О ходѣ изслѣдованій, съ цѣлью изученія р. Ухты и воднаго ея сообщенія съ рѣками Сѣверной Двиной и Камой X, 39

Кахетинская жел. дор.

Проекты Кахетинской ж. д. . IV, 62
 „ V, 45

Кенигсбергъ.

Кенигсбергская конференція о безперегрузочныхъ вагонахъ системы Брейдтшпрехера. (Сообщено инженеромъ С. В. Кенелемъ) VIII, 147

Кіевъ.

Испытаніе гончарныхъ трубъ въ лабораторіи испытанія строительныхъ матеріаловъ Кіевского политехническаго института II, 169

Клаузенъ.

Глубомѣръ Клаузенса II, 166

Копенгагенъ.

Пятый международный конгрессъ по испытанію матеріаловъ въ Копенгагенѣ (Сообщено проф. Н. А. Блелюбскимъ). IV, 131
 „ VII, 96

Крамptonъ.

Паровозы Крамптона. Инж.-техн. Я. В. Шотлендера . IV, 3

Лейпцигъ.

Лейпцигская строительная выставка 1909 года. Б. К. Мертваго IX, 29

Мархетъ, проф.

Ректоръ Мархетъ о водныхъ путяхъ Австріи . VIII, 181

Монбланъ, гора.

Открытіе желѣзной дороги на Монбланъ V, 137
 Туннель подъ Монбланомъ . VIII, 167

Москва.

Къ свѣдѣнію изобрѣтателей. (Отъ совѣта общества содѣйствія успѣхамъ опытныхъ наукъ и ихъ практическихъ примѣненій, состоящаго при Императорскомъ Московскомъ университетѣ и Императорскомъ Московскомъ техническомъ училищѣ) . VIII, 188

Несчастные случаи на Московскихъ городскихъ желѣзныхъ дорогахъ: конной, паровой и электрической тяги въ 1905—1908 гг. III, 138

Отъ Высочайше утвержденнаго комитета по устройству въ Москвѣ Музея 1812 года . VIII, 190

Мурманъ.

Предположенія о постройкѣ желѣз. дороги на Мурманъ VIII, 161

Николаевская академія.

Отъ Николаевской академіи генеральнаго штаба. (О сборъ пожертвованій на памятникъ Михаилу Дмитріевичу Скобелеву) II, 178

Новороссійско-сухумское шоссе.

Способы устройства основаній при помощи бездонныхъ ряжевыхъ ящиковъ, примѣняемые на постройкѣ Новороссійско-сухумскаго шоссе. *К. В. Маркова* V, 37

Панамскій каналъ.

Работы по сооруженію Панамскаго канала IX, 152

Панамскій перешеекъ.

Керосинопроводъ на Панамскомъ перешейкѣ IX, 154

Пруссія.

Аккумуляторные вагоны на прусскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ II, 164

Прусское министерство публичныхъ работъ. *Д. Д. Журавлева* I, 124

„ II, 41

„ III, 65

„ IV, 34

„ V, 79

Улучшенія въ устройствѣ пассажирскихъ вагоновъ прусско-гессенскихъ желѣзныхъ дорогъ II, 162

Сибирь.

Вліяніе желѣзныхъ дорогъ на ростъ промышленности и торговли Сибири VI, 126

Мѣры по развитію движенія на великомъ сибирскомъ пути VIII, 152

Скобелевъ, М. Д.

Отъ Николаевской академіи генеральнаго штаба. (О сборъ пожертвованій на памятникъ Михаилу Дмитріевичу Скобелеву). II, 178

Скотницкаго, В. Б., система.

Автоматическія плотины „Те-

коръ“ системы инженера *В. Б. Скотницкаго* III, 164

Суэзскій каналъ.

Пятидесятилѣтіе Суэзскаго канала IX, 149

Сытенко, Н. А.

Вертикальный дальномѣръ Н. А. Сытенко для большихъ разстояній. *Н. А. Сытенко* VII, 46

Сѣв. Двина, р.

О ходѣ изслѣдованій съ цѣлью изученія р. Ухты и воднаго ея сообщенія съ рѣками Сѣверной Двиной и Камой X, 39

Ташкентская ж. д.

Грузы Ташкентской жел. дор. *Н. П. Верховского* IX, 64
„ X, 88

Темперлея система.

Транспортеры Темперлея. *Н. А. Архієпископова* VIII, 87

Тимоновъ, В. Е.

Предложеніе профессора В. Е. Тимонова объ устройствѣ Россійскаго сѣвернаго стратегическаго и торговаго морского внутренняго воднаго пути между Бѣлымъ и Балтійскимъ морями I, 170

Треллеборгъ, станція.

Открытіе желѣзнодорожной паровой переправы Засницъ-Треллеборгъ V, 138

Уралъ.

Изслѣдованія въ приполярномъ Уралѣ IX, 155

Орографія Ильменскаго хребта въ Южномъ Уралѣ III, 172

Ухта, р.

О ходѣ изслѣдованій съ цѣлью изученія р. Ухты и воднаго ея сообщенія съ рѣками Сѣверной Двиной и Камой X, 39

Японія.

Вывозъ лѣса изъ Японіи V, 152

ОТКРЫТА ПОДШИСКА
НА
„Журналъ Министерства Путей Сообщенія“
И
„Вѣстникъ Путей Сообщенія“
ВЪ 1910 ГОДУ.

„Журналъ Министерства Путей Сообщенія“ и „Вѣстникъ Путей Сообщенія“ съ „Указателемъ Правительственныхъ распоряженій по Министерству Путей Сообщенія“ въ 1910 году будутъ издаваться безъ измѣненія программы, въ томъ же форматѣ и размѣрѣ, какъ и въ предшествовавшіе годы.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА
на „Журналъ Министерства Путей Сообщенія“
и „Вѣстникъ Путей Сообщенія“:
на 1910 годъ

установлена въ слѣдующемъ размѣрѣ:

Подписная цѣна на „Журналъ Министерства Путей Сообщенія“:

Съ доставкою въ С.-Петербургъ и пересылкою во всѣ города Россійской Имперіи:

На годъ 10 р. — к.
„ полгода 6 „ 50 „

Съ пересылкою за границу:

На годъ 17 р.
„ полгода 10 „

Подписная цѣна на „Вѣстникъ Путей Сообщенія“:

Съ доставкою въ С.-Петербургъ и пересылкой во всѣ города Россійской Имперіи:

На годъ 8 р. — к.
„ полгода 4 „ 50 „

Безъ доставки:

На годъ 7 р.
„ полгода 4 „

Съ пересылкою за границу:

На годъ 11 р.
„ полгода 7 „

Подписчики „Журнала Министерства Путей Сообщенія“, желающіе получать и „Вѣстникъ Путей Сообщенія“, уплачиваютъ за оба изданія вмѣстѣ:

Съ доставкой въ С.-Петербургъ и пересылкою
во всѣ города Россійской Имперіи:

на годъ 12 р., на полгода 7 р. 50 к:

Съ пересылкою за границу:

На годъ 19 р., на полгода 11 р.

Подписка на „Журналъ Министерства Путей Сообщенія“ и „Вѣстникъ Путей Сообщенія“ принимается въ Канцеляріи Министра Путей Сообщенія — въ зданіи Министерства, Фонтанка, 117.

За объявленія, помѣщенныя въ Вѣстникъ, плата по таксѣ, за разсылку же таковыхъ отдѣльно — по 1 коп. съ лота вѣса cadaго экземпляра.

За перемѣну адреса платится 35 коп., а за переходъ городскихъ подписчиковъ въ иногородніе и обратно — 1 рубль.

Жалобы на неполученіе какой-либо книжки „Журнала“ или номера „Вѣстника“ должны быть направлены въ Канцелярію Министра Путей Сообщенія, съ приложеніемъ удостовѣренія мѣстной почтовой конторы въ томъ, что № или книжка дѣйствительно не были получены конторой. По требованію почтоваго вѣдомства, жалобы должны быть сообщаемы не позже полученія слѣдующаго номера или книжки.
