

# ОБЗОРЪ

## УСТРОЙСТВА РЕЛЬСОБРЪЗОЧНЫХЪ МАСТЕРСКИХЪ

НА РУССКИХЪ ЖЕЛЪЗНЫХЪ ДОРОГАХЪ \*).

Инженера Л. Н. Любимова.

Вопросъ о наивыгоднѣйшемъ способѣ обрѣзки рельсовъ составляетъ, какъ извѣстно, одну изъ довольно существенныхъ статей желѣзнодорожнаго хозяйства. Онъ особенно важенъ для линій значительнаго протяженія, гдѣ для различныхъ путевыхъ работъ, какъ то:—для сплошной смѣны старыми, годными послѣ обрѣзки сплюснутыхъ концовъ рельсами: бойкихъ станціонныхъ путей и главнаго пути въ предѣлахъ семафоровъ, укладки переводовъ, подѣлки семафорныхъ, предѣльныхъ, уклонныхъ, верстовыхъ и иныхъ т. п. столбовъ,—можетъ понадобится обрѣзка старыхъ годныхъ рельсовъ въ значительныхъ размѣрахъ.—Въ виду сего я позволяю себѣ въ настоящемъ обзорѣ привести сводъ тѣхъ данныхъ по сему вопросу, кои отчасти выработаны личнымъ опытомъ, отчасти же собраны во время командировки по службѣ отъ Сибирской дороги, гдѣ въ настоящее время предположено устроить рельсообрѣзочную мастерскую для удовлетворенія нуждъ ея обширнаго 3138 верстнаго путевого хозяйства.

Оказывается, что нѣкоторыя даже изъ сравнительно благоустроенныхъ старыхъ дорогъ сохранили еще, къ сожалѣнію, первобытный способъ рубки рельсовъ зубиломъ, т. е. допускаютъ полное калѣченіе торцевъ; другія—оставили участковое хозяйство разными болѣе или менѣе совершенными ручными пильными станками и только сравнительно весьма немногія—ведутъ обрѣзку рельсовъ въ болѣе широкихъ размѣрахъ при помощи станковъ, приводимыхъ въ дѣйствіе паровою или иною силою.

§ 1. Ручные станки. Станки эти, весьма удобные для переноски, могутъ быть съ пользою употреблены лишь для небольшихъ сравнительно потребностей участковаго хозяйства, такъ какъ стоимость обрѣзки и время потребное для таковой слишкомъ велики, а именно:—опилка одного конца

\*) Изъ отчета по командировкѣ.

съ просверленіемъ дыръ для болтовъ колеблется въ предѣлахъ отъ 40 до 50 коп. при условіи обслуживанія станка отъ 2 до 5 рабочими. Наименьшее время, потребное собственно для обрѣзки конца отъ 12 до 20 минутъ.

Станки этого вида можно подраздѣлить на два разряда: а) станки съ *ленточными* и б) станки съ *круглыми* пилами.

Типъ перваго рода прибора показанъ на чертежѣ I. Это нечто иное, какъ плоская пила съ рычажной передачей, приводимой въ движеніе двумя рабочими. Такой пилою можно перепиливать рельсы, лежащіе даже въ пути, заклинивая таковые въ ухватку А пилы при помощи деревянныхъ клиньевъ *к к*.

б) Станки съ *круглыми пилами*. Изъ наилучшихъ станковъ этого послѣдняго типа, достаточно хорошо оправдавшихъ свою цѣлесообразность не только на заграничныхъ дорогахъ, но и на нашихъ: на примѣръ Юго-Западныхъ и Риго-Орловской, гдѣ они введены почти на всѣхъ участкахъ,—можно отмѣтить передвижной пильный станокъ, употребляющійся на Риго-Орловской ж. д., изображенный на чертежѣ 2 и представляющій собою соединеніе пильнаго со сверлильнымъ. Станокъ этотъ отличается нижеслѣдующими удобствами:

Рельсъ, подлежащій обрѣзкѣ, закрѣпляется чрезвычайно прочно и можетъ быть распиленъ подъ любымъ угломъ, причемъ получается вполне правильная, гладкая поверхность торца.

Будучи связана съ рычагомъ Р, на которомъ имѣется подвижной грузъ Г, постоянно надавливающей на пилу П—пила эта работаетъ, говоря относительно, нѣсколько быстрѣе одноименныхъ системъ, такъ какъ благодаря такому приспособленію, она болѣе тонкія мѣста профили рельса разрѣзываетъ быстрѣе чѣмъ толстыя.

Станокъ этотъ обслуживается пятью рабочими: двѣ пары вертятъ по смѣнно маховикъ М, одинъ регулируетъ помощью подвижнаго груза Г, по рычагу Р,—нажимъ пилы и смочку таковой изъ (непоказаннаго на чертежѣ цилиндра-кружки) мыльною водою во избѣжаніе чрезмѣрнаго нагрѣва зубьевъ. Производительность такой пилы отъ двухъ до трехъ концовъ въ часъ. Сверленіе дыръ для болтовъ производится при помощи сверла СС. Одной дисковой пилой возможно отрѣзать отъ 100 до 150 стальныхъ рельсовъ въ зависимости отъ большей или меньшей твердости таковыхъ, производя лишь послѣ отпилки 10—12 концовъ отточку ея зубцовъ на особомъ точильномъ станкѣ.

Практика показываетъ, что наилучшихъ результатовъ пилки можно достигнуть при соблюденіи нижеуказанныхъ условій:

1) Подлежащіе перерѣзыванію рельсы, выгоднѣе всего укрѣпить въ такомъ наклонномъ положеніи, чтобы пилѣ постоянно приходилось рѣзать по возможности одинаковую плоскость сѣченія, какъ показано на черт. 2.

2) Вращательное движение пилы должно быть постоянно направлено въ сторону, указанную на чертежъ направленіемъ зубьевъ пилы. Исполненіе этого требованія составляетъ необходимое условіе безукоризненнаго дѣйствія пилы.

3) Червякъ пилы, долженъ быть постоянно смазанъ наилучшаго качества смазочнымъ масломъ.

4) При разрѣзываніи новой или вновь отточенной дисковой пилой лучше всего удалить грузъ Г рычага или же еще лучше сверлильное приспособленіе, такъ какъ, какъ тотъ, такъ и другое весьма сильно увеличиваютъ напряженіе пилы, у которой вслѣдствіе этого легко могутъ выламываться зубья.

5) Передъ тѣмъ, какъ опустить пилу на подлежащій разрѣзыванію рельсъ, нужно привести ее во вращеніе.

6) Во время перерѣзыванія постоянно нужно обливать пилу мыльной или борной водой.

Стоимость обрѣзки одного конца, считая и просверленіе двухъ дыръ для болтовъ—въ среднемъ 50 коп. Цѣна цильнаго станка безъ сверлильнаго приспособленія около 360 р.,—съ сими послѣдними же около 410 р.

Обточка притупившихся пиль производится на одномъ изъ особыхъ точильныхъ станковъ, устройство которыхъ будетъ описано ниже. Весьма хорошимъ оказывается также американскій цильный станокъ системы Вруантъ показанный на чертежѣ 3. Онъ гораздо легче только что описаннаго и приводится въ дѣйствіе двумя рабочими. Время потребное для обрѣзки одного конца отъ 6 до 12 минутъ.

Стоимость станка, считая одну запасную пилу и наждачный станокъ для точки—около 420 р.

Обѣ описанныя машины могутъ служить не только для обрѣзки рельсовъ, но и для распиливанія сортоваго желѣза и желѣзныхъ тавровыхъ и двутавровыхъ балокъ до 9" вышиной.

**§ 2. Станки механическіе.** Въ большомъ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ ручные станки оказываются однако и непрактичными и невыгодными во 1-хъ, по сравнительной медленности работы, во 2-хъ, по большому числу рабочихъ рукъ, нужныхъ для передвиженія рельсовъ и для вращенія пилы. Такъ при ручныхъ и переносныхъ станкахъ невозможны механическія приспособленія для переноски и установки рельсовъ, а эти работы вмѣстѣ съ верченіемъ пилы и составляютъ главный расходъ, уменьшить котораго возможно только тогда, если обрѣзка концовъ рельсовъ будетъ сосредоточена въ одномъ мѣстѣ и производима паровою или газовою или-же, наконецъ, электрическою силою.

Первые опыты по устройству надлежащихъ рельсообрѣзочныхъ мастерскихъ принадлежатъ бывшей Курско-Кіевской (нынѣ Московско-Кіево-Воро-

нежской дорогѣ), устроившей на станціи Конотопъ подобную мастерскую, а затѣмъ и Юго-Западнымъ, гдѣ таковая была учреждена (1890 г.) на ст. Кіевъ \*). Подробное описаніе этой мастерской въ свое время было сдѣлано инженеромъ И. Бернеромъ \*\*), но ввиду крайне цѣлесообразнаго ея устройства и ради полноты очерка я позволю себѣ вкратцѣ отмѣтить главнѣйшія основанія ея устройства и въ настоящемъ очеркѣ.

Подъ навѣсами (черт. 4 и 5), покрывающими площадь въ 50 кв. с. расположены были: 1) локомобиль въ 8 силъ, 2) восемь круглыхъ пилъ *n* и 3) два сверлильные станка *c*<sub>1</sub> *c*<sub>2</sub> (чер. 5).

Главный приводный валъ *a*, *a* былъ помѣщенъ въ канавѣ, обшитой досками; онъ состоялъ изъ 4-хъ сосновыхъ бревенъ почти въ 7 верш. діаметромъ, окованныхъ и соединенныхъ между собою желѣзными шипами на подобіе мельничныхъ валовъ и былъ расположенъ на пяти подшипникахъ, укрѣпленныхъ на поперечныхъ балочкахъ. Часть вала, принимающая движеніе отъ локомобиля, обшита была досками—до діаметра въ 16 вершковъ.

Пильные станки расположены въ одинъ рядъ на общей деревянной рамѣ, составленной изъ брусьевъ, свернутыхъ болтами, врытыхъ въ землю и связанныхъ съ половию настилкою. Ремни къ нимъ отъ главнаго вала *a* шли по желобамъ *ж* и проходили черезъ особыя направляющія вилки, не позволявшія ремнямъ спадать со шкивовъ станковъ, когда послѣдніе становились непараллельно къ главному валу (при началѣ и концѣ пиленія).

Надъ каждымъ станкомъ къ стропиламъ навѣса подвѣшены были рельсы *p* *p* (черт. 5), по закраинамъ подошвъ которыхъ катались на роликахъ подвѣски *c'* *c''*, съ винтовыми натяжными цѣпями (взятыми изъ старыхъ негодныхъ для вагоновъ) съ крюками *к* и служившими для подъема, подачи и установки обрѣзываемыхъ рельсовъ подъ пилы. Рельсы, подлежащіе обрѣзкѣ, складывались на мѣстѣ *A* и отсюда подвѣсками *c'* подавались подъ пилы, а затѣмъ по обрѣзкѣ перваго конца, попадали на вторую подвѣску *c''* и клались на направляющіе рельсы *в*, *в'* *в''*... *в*<sup>VI</sup> (чер. 4) до встрѣчи съ упоркою, опредѣлявшею длину рельса, какую онъ долженъ имѣть по отрѣзкѣ втораго конца; для этой, послѣдней цѣпи, въ направляющихъ рельсахъ *в*, *в'*, сдѣланы были черезъ каждый футъ гнѣзда для вставки упорокъ, начиная съ разстоянія отъ плоскости пилы въ 15 фт., такъ какъ короче этой длины рельсы не отпиливались.

Обрѣзавные рельсы складывались, помощью уже упомянутыхъ подвѣсокъ *c'* *c''* на мѣста *B'* и *B''*, (черт. 4) и отсюда по роликамъ *д* *д'* подводились

\*) Мастерская эта была основана главнымъ образомъ для пилки старыхъ бельгійскихъ рельсовъ и нынѣ упразднена въ виду особыхъ условий смѣны рельсовъ главнаго пути болѣе тяжелымъ типомъ и употребленіемъ полученныхъ отъ смѣны еще хорошихъ рельсовъ для станціонныхъ путей безъ обрѣзки концовъ.

\*\*) „Обрѣзка старыхъ рельсовъ“. Статя И. Бернера. Инженеръ 1890 г. № 5.

къ сверлильнымъ станкамъ с и с<sub>1</sub>. Дыры въ 1" діаметромъ высверливались по шаблонамъ, заготовленнымъ для каждаго типа рельсовъ.

Двигательною силою былъ 8-ми сильный локомотивъ, причеиъ цилоу дѣлалось до 17 оборотовъ.

А. *Стоимость устройства рельсообрѣзочной мастерской въ общиѣхъ чертахъ была такова:*

1. Навѣсы, покрывающіе площадь въ 50 кв. с. и покрытые старымъ кровельнымъ желѣзомъ, оставшимся отъ ремонта старыхъ вагонныхъ крышъ, стоили:

М а т е р і а л ь:

Лѣсной . . . . .	350 руб.
Разныхъ желѣзныхъ поковокъ 10 п. по 5 руб. . . . .	50 "
Кровельнаго желѣза стараго 100 пуд. по 85 к. за пудъ . . . . .	85 "

Р а б о ч а я с и л а:

Плотники по 6 руб. съ квадратной сажени покрытія . . . . .	300 руб.
Кровельщики по 65 к. съ пуда употребленнаго желѣза . . . . .	65 "

Итого . . . . . 850 руб.

2) Каналь для приводнаго вала, выемка для него земли и обшивка досками—рабочая сила съ матеріаломъ . . . . . 150 руб.

3) Брусъ основной раиы для пильныхъ станковъ и настилка пола на 20 кв. с., работа и матеріалы . . . . . 300 "

4) Восемь пильныхъ станковъ по 75 р. за станокъ . . . . . 600 "

Установка ихъ, ремни къ нимъ, къ локомотиву и къ передаточному валу сверлильныхъ станковъ . . . . . 250 "

5) Деревянный приводный валъ съ оковкою, шипами, подшипниками и съ установкою на мѣсто . . . . . 200 "

6) Верхній передаточный приводъ для сверлильныхъ станковъ съ установкою . . . . . 200 "

7) Два сверлильныхъ станка по 100 руб. . . . . 200 "

8) Восемь направляющихъ рельсовъ съ 16 подвѣсками не считая стоимости рельсовъ . . . . . 160 "

9) Направляющіе рельсы съ роликами, подводящіе обрѣзанные рельсы къ сверлильнымъ станкамъ, не считая стоимости рельсовъ . . . . . 50 "

10) Установка локомотива, водопровода къ нему и разныя мелочныя приспособленія . . . . . 240 "

Итого стоимость . . . 3200 "

Локомотивъ въ 8 силъ былъ взятъ временно изъ запаса, поэтому въ счетъ не принятъ. Для пилки употреблялись круглыя стальные пилы въ 18" въ діаметрѣ стоимостью въ 10 руб.

*Б. Стоимость рабочей силы и содержаніе локомотива и станковъ.*

Въ рельсообрѣзочной ст. Кіевъ имѣлись, какъ было сказано выше: локомотивъ, восемь пилъ, два сверлильныхъ станка. При нихъ состояли:

1 машинистъ при локомотивѣ съ платою въ день . . . . .	70 к.
1 слесарь для управленія обрѣзкою . . . . .	1 р. —
1 „ для точки пиль . . . . .	1 р. 30 к.
20 чернорабочихъ по 50 к. . . . .	10 р. —

Всего рабочей силы на 13 р. —

На отопленіе локомотива въ 10 час. работы шло  $\frac{1}{5}$  куб. саж.

дровъ, по 16 р. за кубъ на . . . . . 3 р. 50 в.

На смазку, чистку и мелкій ремонтъ локомотива и станковъ

около . . . . . — 50 к.

Всего въ рабочий день расхода . 17 р. —

При производительности отъ 100 до 120 концовъ въ день, — расходъ этотъ составлялъ около 16 коп. на каждый обрѣзанный конецъ вмѣстѣ съ сверленіемъ дыръ, а вмѣстѣ съ расходомъ на пилы онъ былъ въ среднемъ — около 19 к.

Рельсообрѣзочная мастерская, устроенная Курско-Харьково-Севастопольской дорогой на станціи Харьковъ, существовала до 1896 года и была оборудована 8 пильными и 4 фрезерными станками для сверленія дыръ и приводилась въ дѣйствіе семисильнымъ керосиновымъ двигателемъ, расходовавшимъ въ теченіе 10 рабочихъ часовъ два пуда 10 фун. керосина. Штатъ рабочихъ 24 чернорабочихъ (по три на каждый станокъ) и 1 слесарь. Станки поставлены московскою фирмою братьевъ Броулей. Время потребное для обрѣзки одного конца 20 фунтоваго стального англійскаго рельса (заводовъ Геста или Барро) — около 10 минутъ. Стоимость обрѣзки одного конца около 12 к.

Рельсообрѣзочныя мастерскія Московско-Курской и Нижегородской желѣзныхъ дорогъ (см. планы ихъ на чер. 6 и 7), устроены: первая на ст. Курскъ, если не ошибаюсь, въ 1894 г., а вторая мною лично на ст. Москва-Нижегородская въ 1896 г. Здѣсь (чер. 6): I и II рельсопильные станки, III станокъ для точки пиль; IV — сверлильный станокъ; V — паровой двигатель. На планѣ Московско-Нижегородской мастерской (чер. 7): 1, 2, 3, 4, 5 и 6 — рельсообрѣзочные станки. 7, 8 и 9 — сверлильные. 10 — станокъ для точки пиль. 11 — локомотивъ. Оборудование и стоимость обрѣзки одного конца рельса, считая и просверленіе двухъ дыръ для болтовъ показаны въ нижеприведенной таблицѣ:

МАСТЕРСКАЯ ВЪ МОСКВѢ.					МАСТЕРСКАЯ ВЪ КУРСКѢ.					
Число станковъ	Пиль . . . . .	6	Число станковъ	Пиль . . . . .	2					
	Сверлильныхъ . . . . .	3		Сверлильныхъ . . . . .	1					
	Точильныхъ . . . . .	1		Точильныхъ . . . . .	1					
СУТОЧНЫЙ РАСХОДЪ.					СУТОЧНЫЙ РАСХОДЪ.					
НАИМЕНОВАНИЕ.	Количество.	ЦѢНА.		СУММА		Количество.	ЦѢНА.		СУММА.	
		Руб.	К.	Руб.	К.		Руб.	К.	Руб.	К.
Машинистовъ . . . . .	1	1	—	1	—	1	1	—	1	—
Слесарей . . . . .	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—
Рабочихъ . . . . .	7	—	50	3	50	8	—	50	4	—
Сторожей . . . . .	1	—	50	—	50	1	—	50	—	50
Десятниковъ . . . . .	—	—	—	—	—	1	1	85	—	85
Масла варенаго пудовъ . . . . .	0,073	4	—	29	—	—	—	—	—	—
Нефтян. остатковъ „ . . . . .	0,166	1	—	17	0,05	1	—	—	—	5
Концовъ бумажныхъ . . . . .	0,066	3	60	24	0,010	3	60	—	4	—
Сала говяжьего „ . . . . .	0,040	4	95	20	0,10	4	95	—	5	—
Сшивокъ ременныхъ шт. . . . .	0,66	—	9	6	0,15	—	9	—	1 1/2	—
Угля каменнаго пуд. . . . .	10	—	14	1	40	8,30	—	14	1	16
Мыла „ . . . . .	0,025	3	60	9	0,017	3	60	—	6	—
Пакли „ . . . . .	—	—	—	—	—	0,010	1	95	—	2
Итого . . . . .	—	—	—	8	45	—	—	—	7	74 1/2

Суточная производительность Московской мастерской въ 46 до 50 концовъ въ день  $= \frac{46+50}{2} = 48$

Стоимость одного конца  $= \frac{8,45}{48} = 17,5$  к.

Суточная производительность Курской мастерской въ среднемъ 45 концовъ въ день.

Стоимость одного конца  $= \frac{7,745}{45} = 17,2$  к.

Изъ вышеприведеннаго разчета видно, что стоимость одного конца рельса, какъ въ Московской, такъ и въ Курской рельсообрьзочныхъ мастерскихъ одинакова, но производительность Московской мастерской сравнительно была мала, что какъ оказалось зависѣло, главнымъ образомъ, отъ нѣкоторыхъ неконструктивныхъ деталей всего оборудованія мастерской, станки и передача въ которой устроены были Московскою фирмою бр. Бромлей.

Причины вліявшія на малую производительность Московской мастерской видны будутъ изъ нижеслѣдующей параллели:

### Московская мастерская.

I. *Пилы.* Большаго діаметра, толстыя. Мягкой стали, быстро тупѣющія. Требуютъ обточки послѣ 6—8 рельсовъ.

II. *Станки.* Установлены на *высокихъ* фундаментахъ, благодаря чему рычаги станковъ при пилкѣ дрожали и привскакивали.

III. *Передача.* На валу пилы насаженъ шкивъ большаго діаметра (0,335), чѣмъ на рабочемъ валу (0,29), чѣмъ вызывалась недостаточная скорость пилы.

IV. *Приспособленія для установки пилъ.* Во время подачи и вынута ріельсѣ для остановки пилы приходилось сбрасывать ремень со шкива, а это непроизводительно замедляетъ работу.

V. Между шкивомъ рабочаго вала А (чер. 7) и шкивомъ на валу пилы а на особомъ фундаментѣ находился еще добавочный роликъ а' діаметромъ 0,145 с., замедлявшій только дѣйствіе пилы.

VI. *Сверлильные станки* — слишкомъ слабы для 1" дыръ и снабжены *передаточными* роликами, уменьшающими полезную работу станка. Вообще эти станки не были приспособлены для своего назначенія, а годились болѣе для сверленія дыръ въ котельномъ желѣзѣ, нежели для рельсовъ.

VII. *Локобомилъ* 8-сильный обслуживалъ 6 пилъ и 2 сверлильныхъ станка, что давало  $8/10 = 0,80$  силы на станокъ.

### Курская мастерская.

Малаго діаметра (35 мм.) одного изъ лучшихъ французскихъ заводовъ Panard и Levasseur. Тонкія. Твердой стали. Рѣжутъ безъ точки до 15 рельсовъ.

Установлены на уровнѣ пола, что значительно способствуетъ свободѣ дѣйствія рабочихъ.

Рычаги станковъ почти что не дрожатъ.

На валу пилы насаженъ шкивъ меньшаго (0,12) діаметра, чѣмъ на рабочемъ валу (0,35). Вслѣдствіе сего достигается большая *скорость* пилъ, такъ какъ при одномъ оборотѣ шкива на валу — *шкивъ* на пилѣ оборачивается 3—4 раза, а въ зависимости отъ сего и пила пилитъ въ столько-же разъ *скорѣе*.

На валу пилы сидитъ еще 2-й холостой шкивъ, служащій для остановки пилы на время подачи и вынута ріельсѣ.

Нѣтъ ничего подобнаго.

Станокъ гораздо болѣе цѣлесообразной конструкціи, съ непосредственной передачей силы отъ шкива рабочаго вала на шкивъ сверлильнаго станка.

Въ 3 силы — обслуживаетъ только 2 пилы и 1 станокъ, что даетъ 1 силу на станокъ.

Въ виду вышеизложеннаго для упорядоченія работъ въ Московской мастерской было предположено произвести въ ней нижеслѣдующія работы:

- 1) Передѣлать пильные станки и передачу согласно сдѣланныхъ выше замѣчаній.
- 2) Смѣнить пилы пилами указаннаго клейма.
- 3) Понизить фундаментъ станковъ, со сдѣланіемъ въ стѣнкахъ зданія сквозныхъ продольныхъ отверстій высотой на 0,01 выше головки рельсовъ.
- 4) Смѣнить сверлильные станки.
- 5) Оставить одинъ пильный станокъ запаснымъ на случай порчи, работая лишь 5 пилами.

Кромѣ того выяснилась необходимость подчинить въ отношеніи надлежащаго ухода за локобилемъ — машиниста рельсорѣзки мѣстному Начальнику участка Тяги, оставивъ во всемъ остальномъ (станки, топливо и т. п.) его подчиненнымъ мѣстному Начальнику участка Пути (въ Курскѣ машинистъ обслуживающій локобилъ — отъ депо).

Въ настоящее время часть перечисленныхъ улучшеній приведена въ осуществленіе, и производительность мастерской нѣсколько увеличилась, хотя и не на столько, какъ это несомнѣнно имѣло-бы мѣсто, если-бы фундаменты пиль были-бы понижены до уровня земли, чего еще не сдѣлано.

Изъ другихъ рельсорѣзочныхъ мастерскихъ, ведущихъ обрѣзку рельсовъ сравнительно на широкую ногу можно отмѣтить мастерскую Либаво-Роменской желѣзной дороги на станціи Бахмачъ при мастерскихъ Службы Тяги. Двигателемъ служить горизонтальная 10-ти сильная машина. Число пильныхъ станковъ — четыре. Сверлильныхъ — также четыре. Стоимость обрѣзки одного конца, считая и просверленіе дыръ 22 коп.

Рельсорѣзочная мастерская Самаро-Златоустовской дороги устроена на ст. Миньярь и открыла свои дѣйствія въ концѣ 1898 года.

Помѣщеніе ея представляетъ холодную постройку площадью  $4,93 \times 11,00 = 54,23$  квад. саж.

Помѣщеніе это строилось управленіемъ дороги хозяйственнымъ способомъ и обошлось въ 2500 р., считая въ томъ числѣ фундаменты подъ станки (высотой надъ землей 0,40 саж.) и двѣ открытыя платформы для нагрузки и выгрузки рельсъ, размѣрами въ  $50 \times 5,00$  кв. саж.

Оборудовано это помѣщеніе:

1. Керосиновымъ двигателемъ въ 8 лошадиныхъ силъ;
2. 4-мя двойными сверлильными станками для рельсъ;
3. 4-мя круглыми пилами для рельсъ и
4. Станкомъ для обточки пиль.

Все это оборудованіе изготовлено и установлено на мѣстѣ тѣмъ же заводомъ братьевъ Бромлей въ Москвѣ за оптовую сумму въ 6500 руб., причемъ въ эту

сумму вошли, кромѣ вышеперечисленныхъ предметовъ, главный валъ съ ременной передачей, 8-мь запасныхъ круглыхъ пиль и 4 наждачныхъ круга для обточки пиль.

Штатъ мастерской состоитъ: изъ машиниста-слесаря, десятника и 12 человекъ постоянныхъ рабочихъ.

Расходъ на обрѣзку и просверливаніе одного конца выражается покуда 34 копѣйками, каковая сумма составляется изъ стоимости рабочей силы на нагрузку и выгрузку и обрѣзку—0,225 р., стоимости матеріала—0,073 руб. и стоимости ремонта и возобновленія инвентаря—0,019.—Указанную цифру, впрочемъ, управленіе Самаро-Златоустовской дор. не считаетъ окончательно выясненной, въ виду сравнительно недавняго начала работъ.

Обрѣзка одного конца рельса производится: при новыхъ пилахъ, въ зависимости отъ твердости рельса, отъ 17—32 минутъ,—при старыхъ пилахъ отъ 25 минутъ до 1 часа 10 минутъ.

Просверленіе дыры, съ послѣдующимъ фрезованіемъ, для приданія ей овальной формы, требуетъ отъ 13—17 минутъ.

Въ зависимости отъ этого, какъ показалъ опытъ, производительность мастерской, имѣющей 4 станка, колеблется отъ 50—70 рельсовъ (обрѣзанныхъ съ обоихъ концовъ и съ просверленными дырами) въ 12-ти часовой рабочей день.

Кромѣ перечисленныхъ мастерскихъ устраивается въ настоящее время еще рельсообрѣзочная мастерская: а) на Николаевской желѣзной дорогѣ на ст. С.-Петербургъ, въ видѣ отдѣленія при мастерской Сл. Пути, гдѣ кромѣ рельсообрѣзочнаго предположены отдѣленія: кузнечное и слесарно-сборное (сборка небольшихъ стропильныхъ фермъ, мостовъ, усиленіе фермъ и т. п.). б) на Сибирской дорогѣ, гдѣ устраивается рельсообрѣзочная мастерская съ паровымъ двигателемъ. Для сей послѣдней рельсообрѣзочные и сверлильные станки поставлены фирмою бр. Бромлей, а станки для точки пиль московскою фирмою Пло.

§ 4. Рельсообрѣзочные станки. Какъ на типы пильныхъ станковъ, приводимыхъ въ дѣйствіе механическою силою можно указать: а) на пильный станокъ типа мастерскихъ Юго-Западной дороги и б) на довольно распространенный станокъ фирмы бр. Бромлей.

Первый изъ нихъ показанъ на чертежахъ 8 а и 8 б и устроенъ слѣдующимъ образомъ: на двутавровомъ отрѣзкѣ желѣзной балки А, длиною въ 1300 мм., укрѣплены три желѣзные кулака *к*, *к'* и *к''* съ мѣдными втулками, чрезъ которыя проходитъ валикъ *в*, *в*; на концѣ этого валика, выходящемъ изъ-за станины, насаженъ шкивъ Ш діаметромъ въ 300 мм., а на другомъ концѣ, между кулаками *к'* и *к''*, надѣтъ и заклиненъ шпонками стальной червякъ *ч*, сдѣляющійся съ шестерней З, сидящей на

общей съ пилою оси О. Р.—ручка, приклепанная къ станинѣ и Г передвижной грузъ для нажима пилы на обрѣзываемый рельсъ. Такъ какъ пила при подкладкѣ рельса должна приподниматься, а при пиленіи опускаться, то станокъ снабженъ тремя цапфами Ц, средняя изъ коихъ привернута къ станинѣ, а двѣ крайнія къ стулу Л, и черезъ всѣ три пропущена ось вращенія станка  $O_1O_2$ .

Стуль Л, составленный изъ деревянныхъ брусевъ, скрѣпленныхъ болтами и угольниками, прикрѣпленъ къ основной рамѣ М, на которой стоитъ станокъ; къ ней же по обѣ стороны привернуты подставки П, П, въ которыхъ и закрѣпляется накладками Н Н обрѣзываемый рельсъ.

Рельсообрѣзочный станокъ системы Бромлей, какъ видно изъ чертежа 9 имѣетъ много общаго со станкомъ Юго-Западныхъ дорогъ, отличаясь отъ сего послѣдняго лишь нѣсколько болѣе прочнымъ устройствомъ. Надъ пилою помѣщена кружка съ мыльною водою.

§ 5. **Сверлильные станки.** Изъ ручныхъ сверлильныхъ станковъ, кромѣ упомянутого выше, при описаніи сверлильнаго станка Риго-Орловской дороги, неизмѣнно соединеннаго съ таковымъ сверлильнымъ приспособленіемъ С (чер. 2) можно указать на чрезвычайно удобный переносный американскій станокъ, изображенный на чертежахъ 10 и 11.

Станокъ этотъ состоитъ изъ станины А, сверлильнаго приспособленія С С съ рукоятками  $P_1$  и  $P_2$  и двумя крючьями К К, при помощи которыхъ онъ захватываетъ рельсъ, въ которомъ нужно сверлить дыры.

Главное удобство станка то, что имъ можно сверлить отверстія въ рельсахъ, лежащихъ въ пути безъ опасенія схода поѣзда, такъ какъ передъ проходомъ поѣздовъ крючья К К и вся станина откидываются въ габаритное разстояніе, какъ показано на чертежѣ 11.

Изъ механическихъ сверлильныхъ станковъ слѣдуетъ отмѣтить станокъ Юго-Западныхъ мастерскихъ (черт. 12 а и б) и станокъ московской фирмы Бромлей, изображенный на чертежѣ 13.

Сей послѣдній имѣетъ то важное преимущество, что имѣя два сверла позволяетъ одновременное сверленіе двухъ дыръ для болтовъ, что въ общемъ значительно удешевляетъ работу.

Дыры для болтовъ сначала центрируются при помощи керна по особому шаблону, на который центры дыръ нанесены въ строгомъ соотвѣтствіи съ центрами будущихъ болтовыхъ отверстій. Простѣйшаго устройства шаблонъ показанъ на чертежахъ 14—15 и состоитъ, какъ нетрудно видѣть, изъ полосы котельнаго желѣза А, шириною въ рельсовую шейку съ загнутымъ торцовымъ концомъ а и двумя отверстіями б б, находящимися другъ отъ друга на разстояніи центровъ будущихъ болтовыхъ дыръ и достаточно великихъ для пропуска острія керна. Иногда такой шаблонъ снабжается осо-

бою рукояткою Р. Въ такомъ видѣ шаблонъ прикладывается къ торцу лежащаго подъ сверлильнымъ станкомъ рельса, и слесарь, отмѣтивъ при его помощи центръ болтовыхъ дыръ, опускаетъ на нихъ сверло и пускаетъ это послѣднее въ дѣйствіе. Скорость сверленія одной дыры отъ  $1\frac{1}{2}$  до 3 минутъ, смотря по твердости рельса.

§ 6. Пилы. Диаметръ круглыхъ пилъ (черт. 16), употребляющихся при рѣзкѣ рельсовъ колеблется въ предѣлахъ отъ 18" и до 30" (460 мм. до 766 мм.). Лучше всего брать, какъ показываетъ практика нѣкоторый средний диаметръ въ 22"—24". Толщина пилъ обыкновенно 3 мм. Наилучшими пилами оказываются пилы французской фирмы Panard и Levasseur. Пилы эти введены въ Курской и Московско-Нижегородской рельсорѣзочныхъ мастерскихъ и приобрѣтены также и для Сибирской дороги. Слѣдуетъ замѣтить, что въ общемъ желѣзные рельсы рѣжутся пилами гораздо труднѣе и медленнѣе, нежели рельсы стальные. Пила, можно сказать, какъ-бы „вязнетъ“ въ желѣзномъ рельсѣ. Въ личной моей практикѣ бывали случаи, что вполне остроотточенная пила, рѣзавшая стальной рельсъ въ какихъ-нибудь 5—10 минутъ, употребляла на отпилку желѣзнаго рельса Демидова отъ 40 минутъ до 1 часу! Тоже явленіе подтверждается и изъ опыта Риго-Орловской и Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Понятно, что послѣ отрѣзки известнаго количества концовъ пилы при-тушаются и требуютъ отточки. За норму такого количества можно принять для желѣзныхъ рельсовъ отъ 12 до 20 концовъ, для стальныхъ отъ 20 до 60 концовъ.

§ 7. Точильные станки. Для отточки иступившихся концовъ пилъ употребляются различнаго устройства точильные станки, какъ ручные, такъ и приводные. Лучше пользоваться сими послѣдними, такъ какъ благодаря равномерному ходу машины у пилъ, отточенныхъ механически, зубья получаютъ все одинаковой величины и равно отшлифованные. Шлифовальные кружки или въ видѣ однорезерныхъ наждачныхъ шайбъ Ш (черт. 17) или въ видѣ двурезерныхъ наждачныхъ круговъ Н (черт. 18). Точильный станокъ, показанный на чертежѣ 17 дѣлаетъ до 800 оборотовъ въ минуту. На обтачиваемый зубъ должна при этомъ постоянно капать вода, помѣщенная въ находящейся надъ точильной шайбой Ш кружкѣ К.

При точкѣ слѣдуетъ наблюдать, чтобы съ шайбой Ш соприкасались одни острия зубьевъ, но отнюдь не весь зубъ по всей своей длинѣ. Чертежъ 18 показываетъ точильный станокъ съ двурезернымъ наждачнымъ кругомъ поставки московской фирмы Пло. Такого рода станки введены между прочимъ при рельсорѣзочной мастерской на станціи Москва-Нижегородская и приобрѣтены также для Сибирской дороги. Изъ личного двухлѣтняго опыта я вынесъ убѣжденіе о полной ихъ пригодности. Замѣчу только, что,

хотя станокъ этого рода и снабженъ предохранительнымъ козырькомъ, дабы отлетающія при точкѣ, въ видѣ огневыхъ искръ, частицы раскаленного наждака не могли-бы причинить вреда рабочему, производящему отточку, но лучше, если сей послѣдній будетъ на время работы надѣвать особые предохранительные очки съ боковыми глазными сѣтками.

Если нарѣзка пилъ настолько износилась, что уже не поддается точкѣ—то, если діаметръ пилы это еще позволяетъ, необходимо ее отжечь, сточить износившуюся нарѣзку, наклепкою въ торецъ расширить пилу по всей окружности, нарѣзать зубья, чтобы они имѣли нѣсколько большую ширину, чѣмъ тѣло пилы и закалить затѣмъ пилу въ сурфинномъ маслѣ. Въ зависимости отъ своего первоначальнаго діаметра каждая пила можетъ выдержать отъ 5 до 7 такихъ возобновленій.

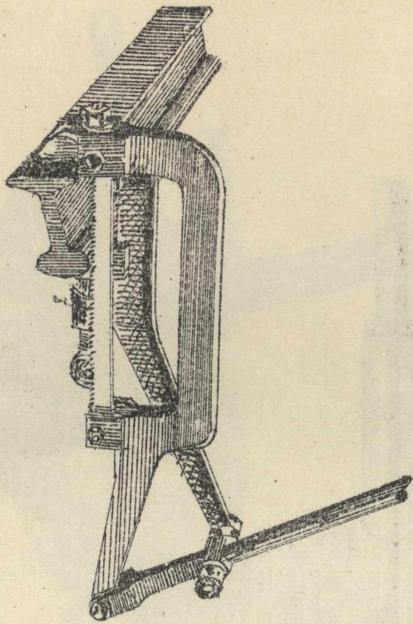
Въ заключеніе настоящаго очерка считаю необходимымъ повторить, что главными условіями обезпеченія правильности успѣха и дешевизны устройства рельсорѣзочныхъ мастерскихъ слѣдуетъ, полагаю считать:

1) Устройство мастерской въ такомъ мѣстѣ, гдѣ съ одной стороны была бы удобна выгрузка подаваемыхъ къ обрѣзкѣ рельсовъ и размѣщеніе въ штабеля по такому расчету, чтобы можно было совершенно свободно подавать рельсы изъ штабелей въ мастерскую; съ другой—такое-же удобное мѣсто для складыванія отрѣзанныхъ рельсовъ въ штабеля по сортамъ и для дальнѣйшей погрузкѣ къ мѣстамъ потребленія. Поэтому полезно, чтобы: а) у каждой мастерской былъ-бы свой *особый* разгрузной и погрузной путь и б) вокругъ нея была-бы большая, по возможности, ровная площадь.

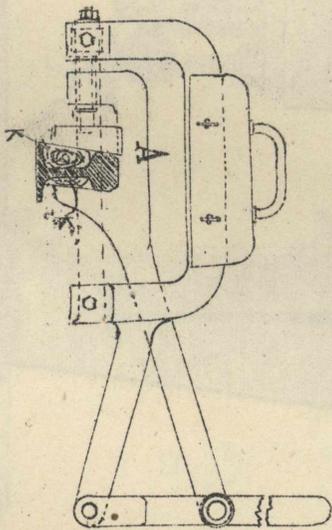
2) Станки для пилки и сверленія дыръ должны располагаться или въ уровень или возвышаться лишь на самую ничтожную высоту (0,10—0,12 саж.) надъ поломъ мастерской.

3) Не слѣдуетъ гоняться за дешевизной рельсовыхъ пилъ; а выбирать непременно наилучшія сорта, такъ какъ они, какъ показываетъ опытъ, съ избыткомъ окупятся по сравненію съ болѣе дешевыми.

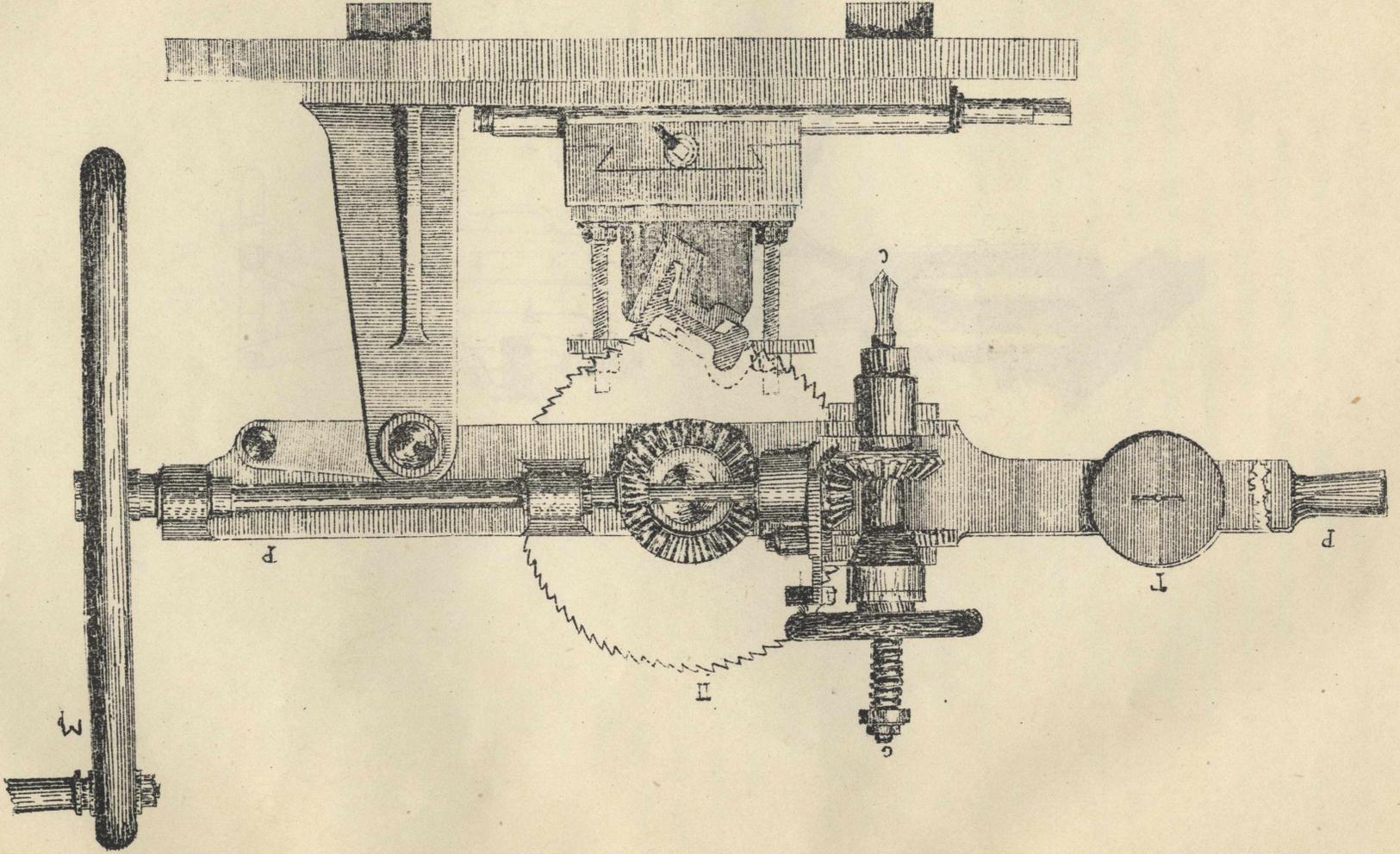
4) Вѣдѣніе мастерской должно быть поручено мѣстному Начальнику участка съ подчиненіемъ лишь машиниста двигателя, въ смыслѣ исправнаго и безопаснаго содержанія такового, мѣстному Начальнику участка Тяги.



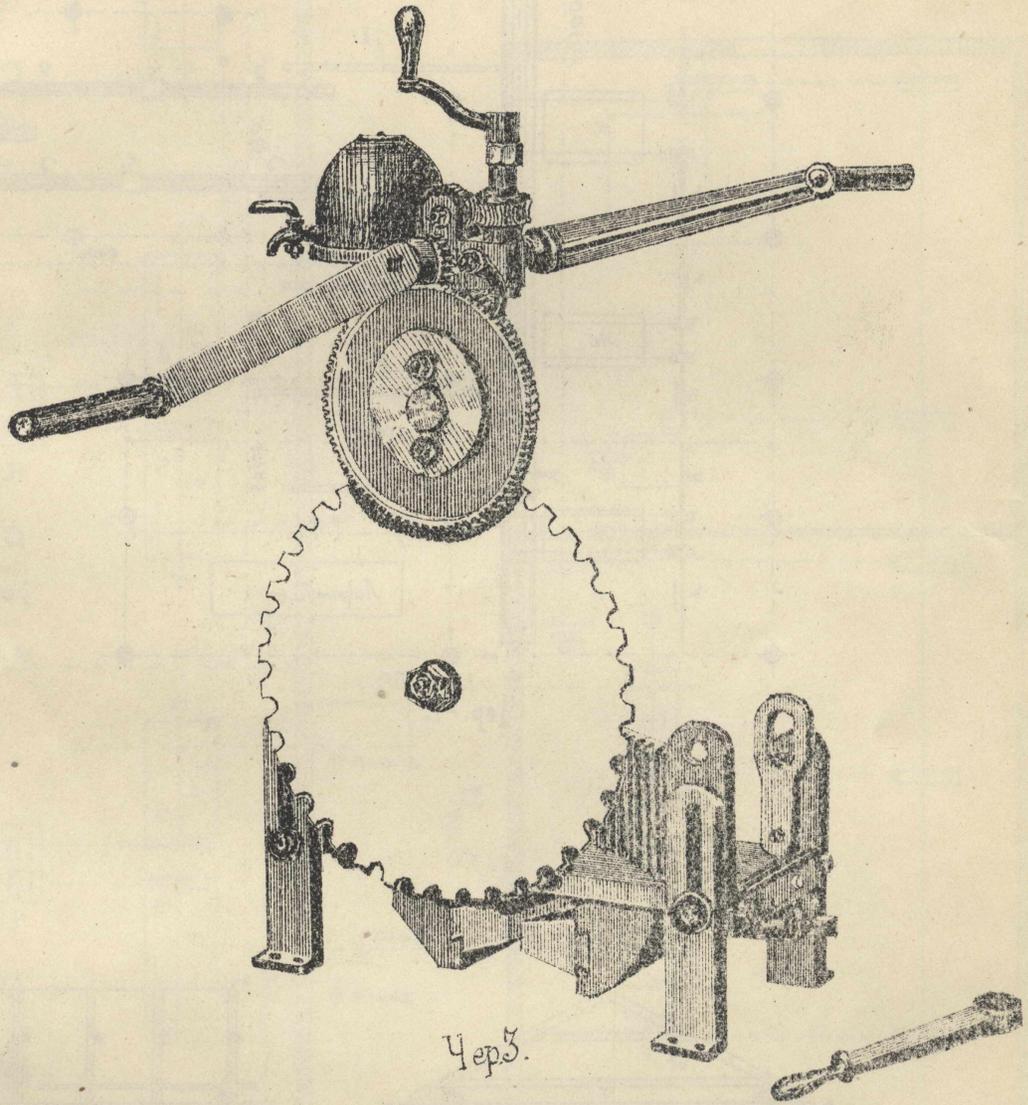
Черт. 1



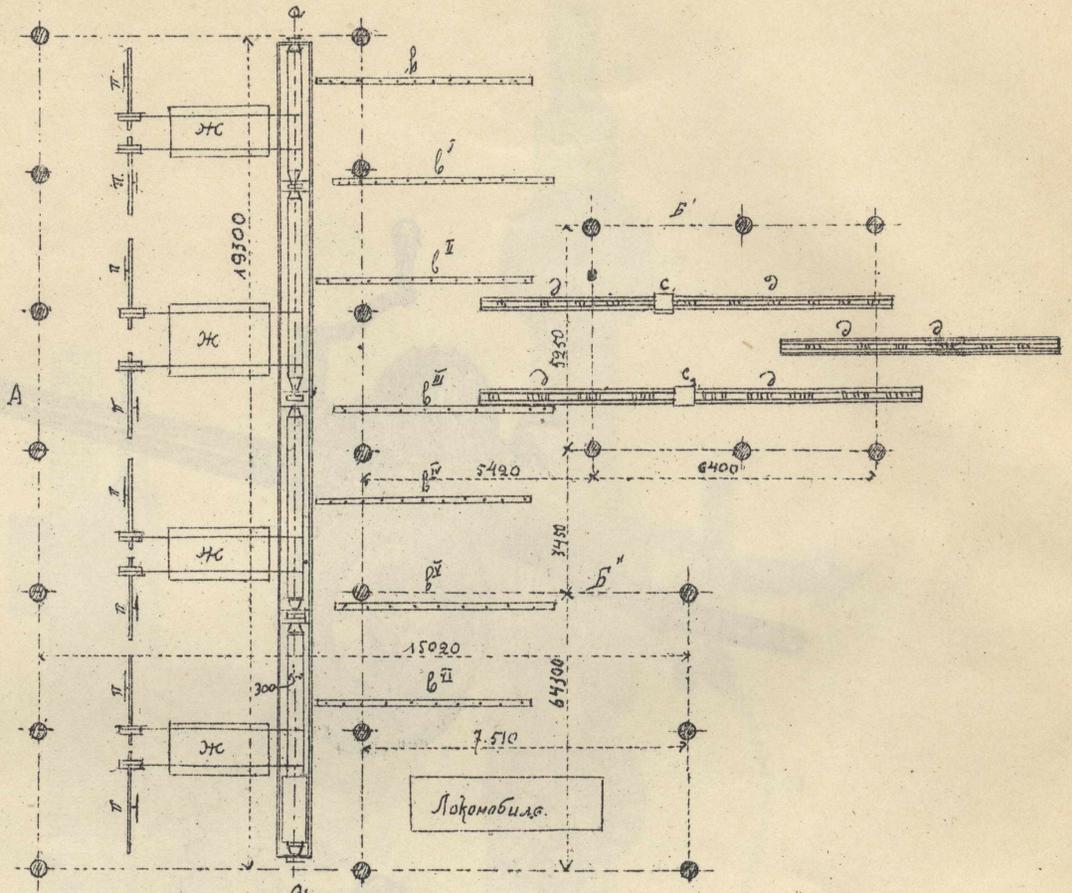
20 p.m. 8.



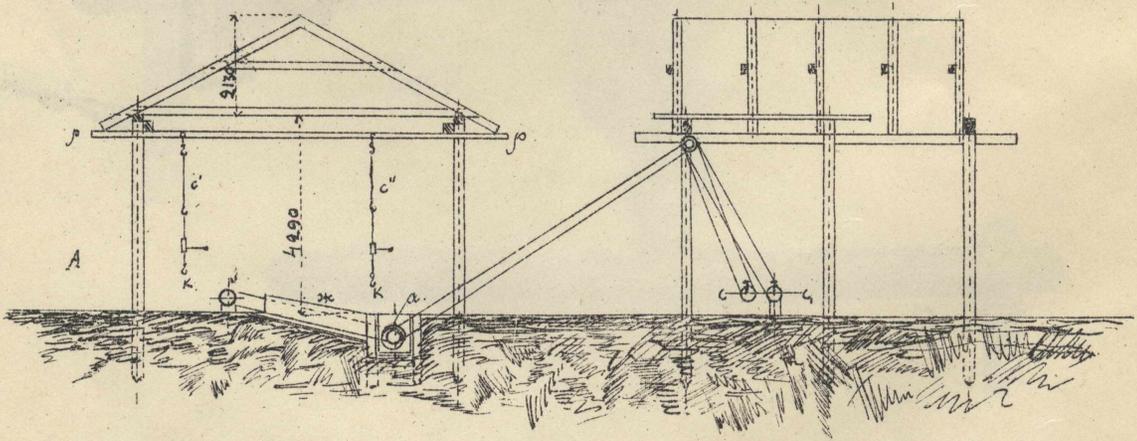
2. C. M. J. Davoye



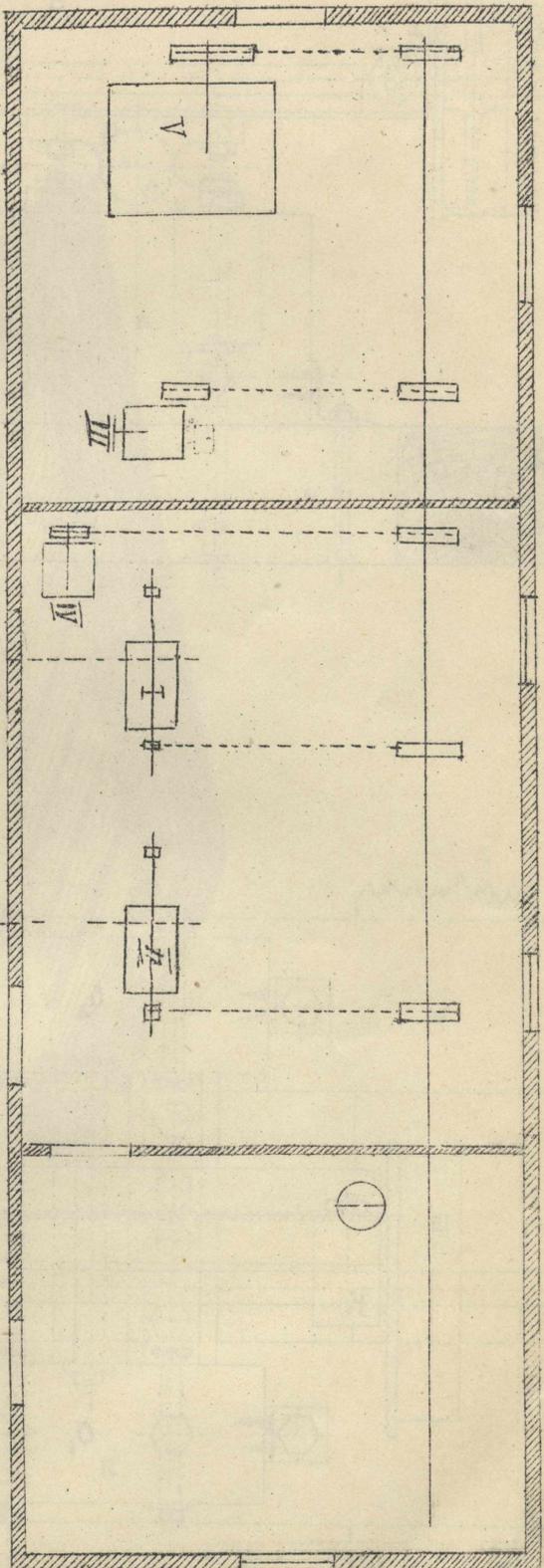
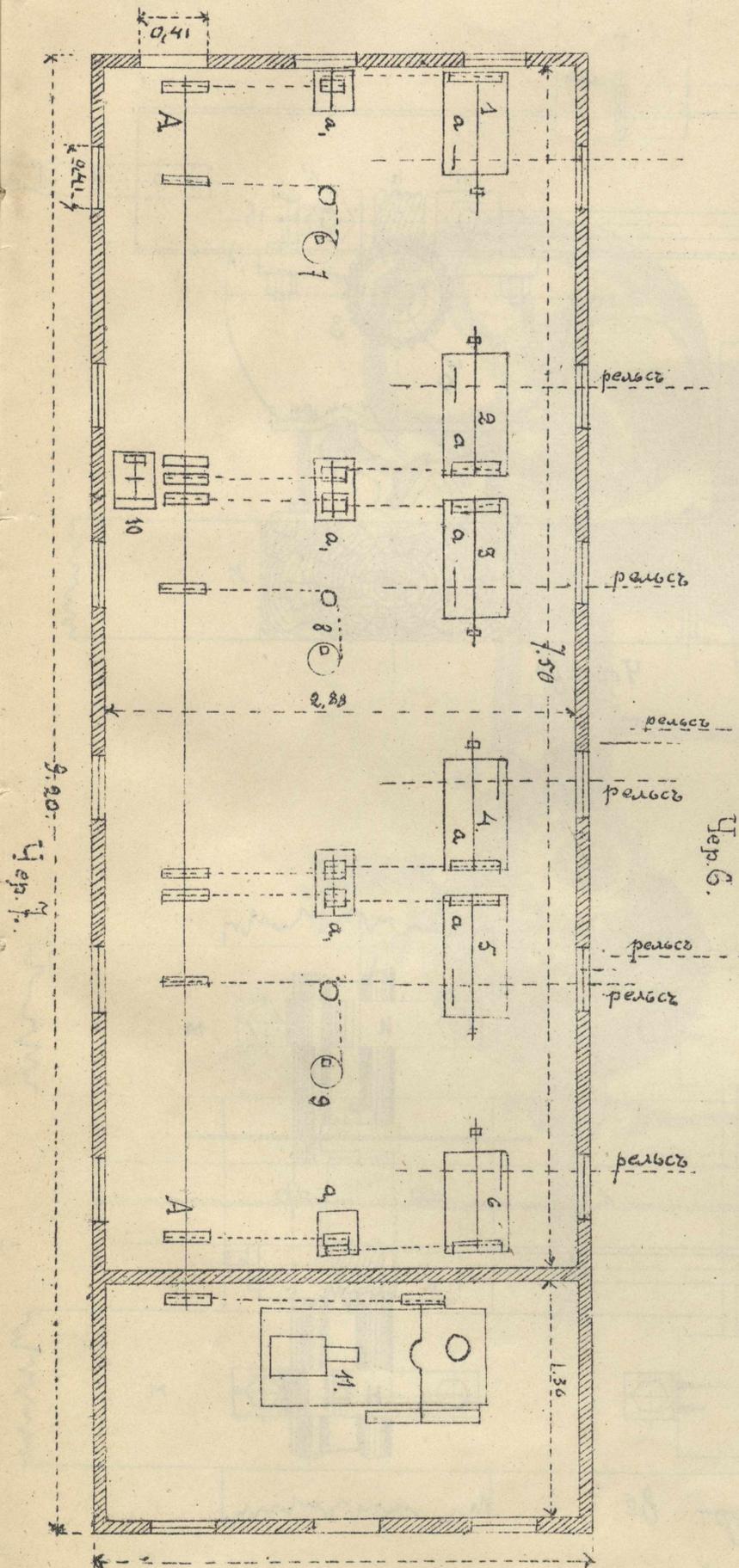
г.м. & Дорейн

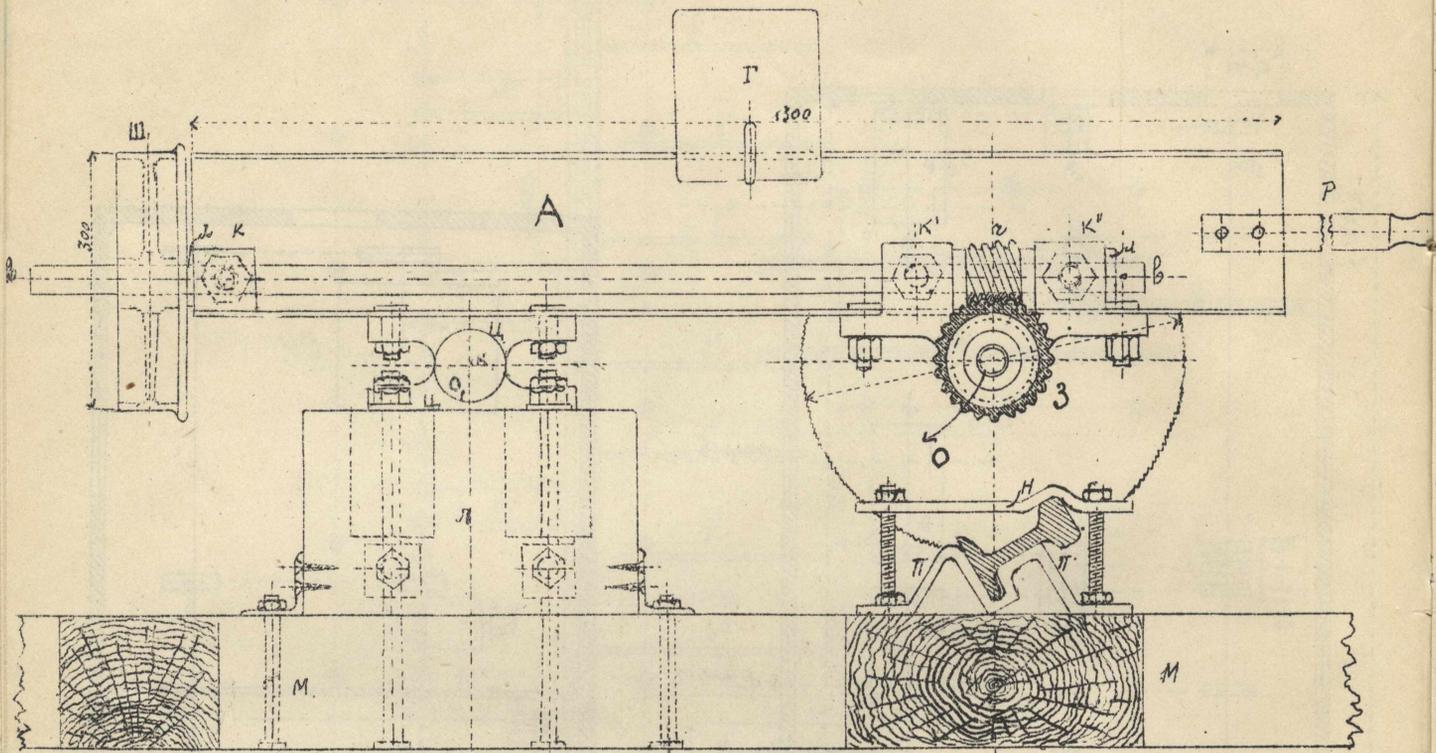


Чер. 4.

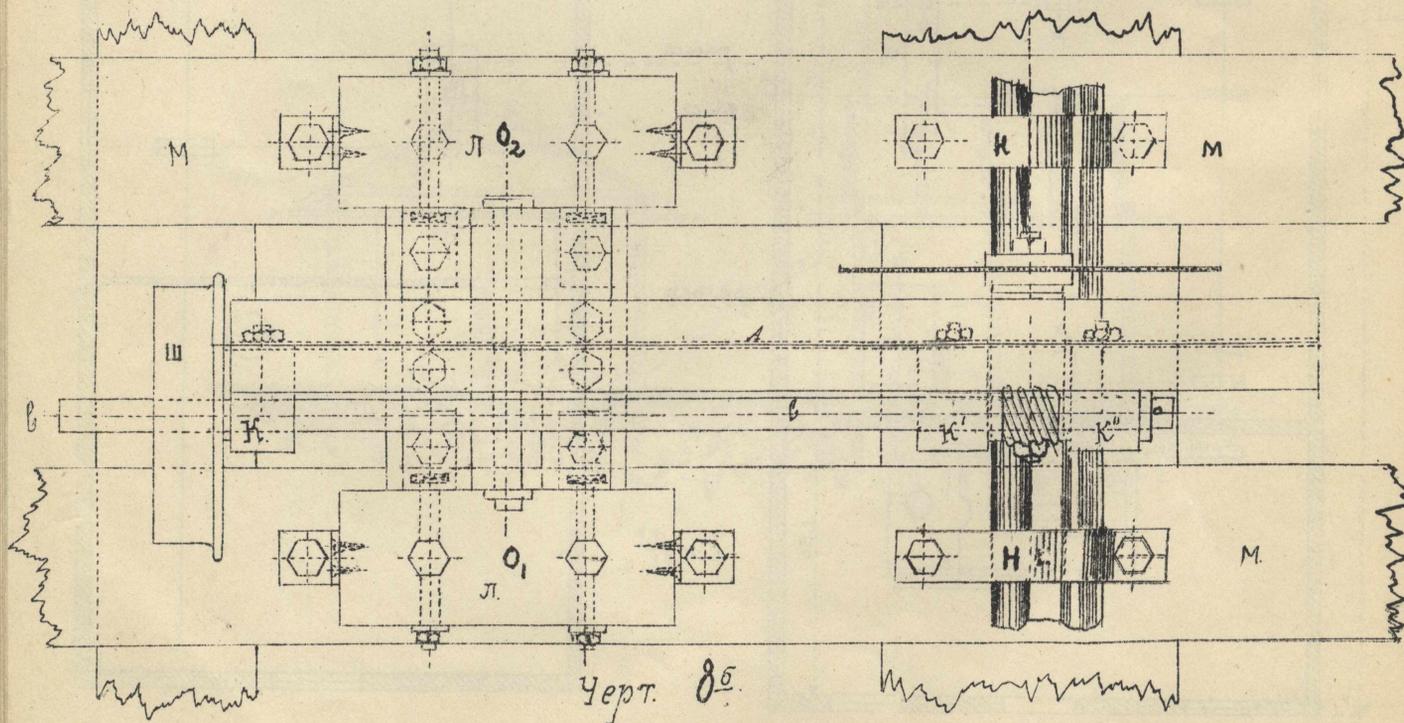


Чер 5





Черт. 82.



Черт. 85.

и.с.т. Я. Дольчу

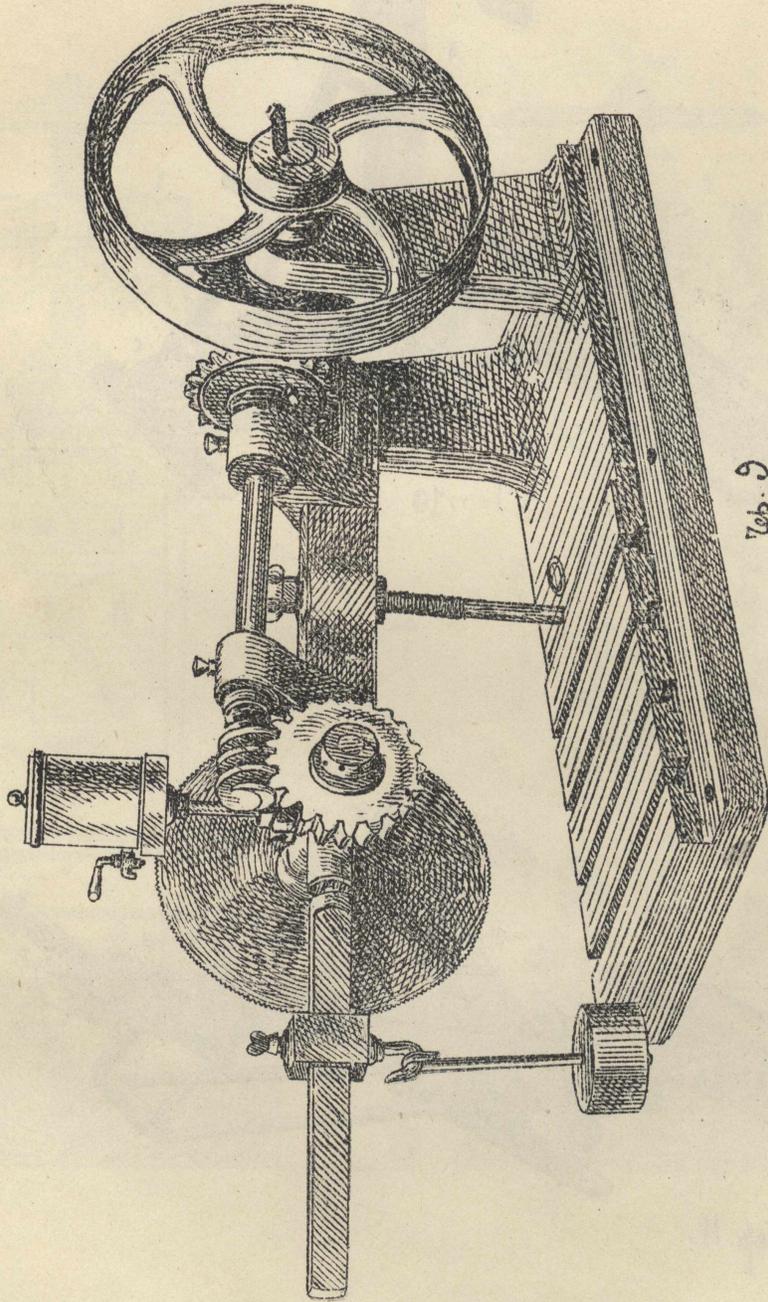
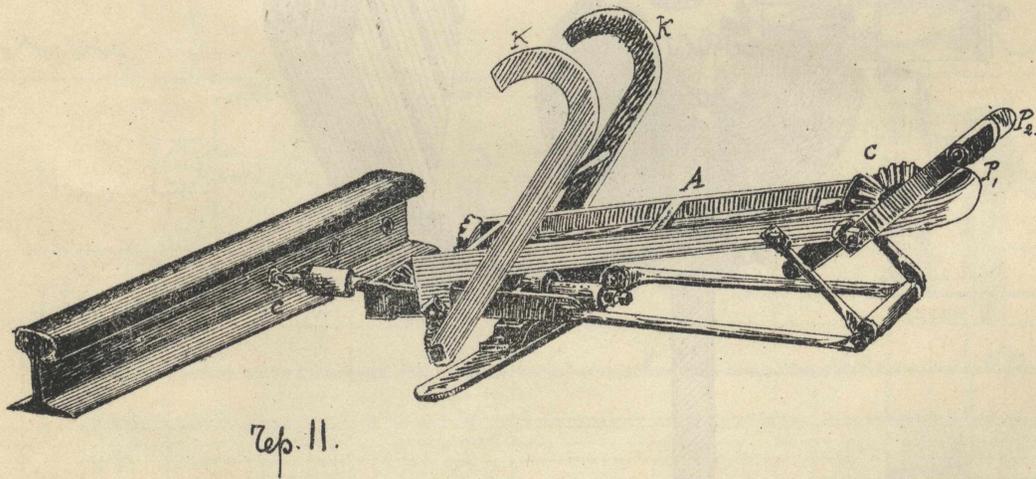
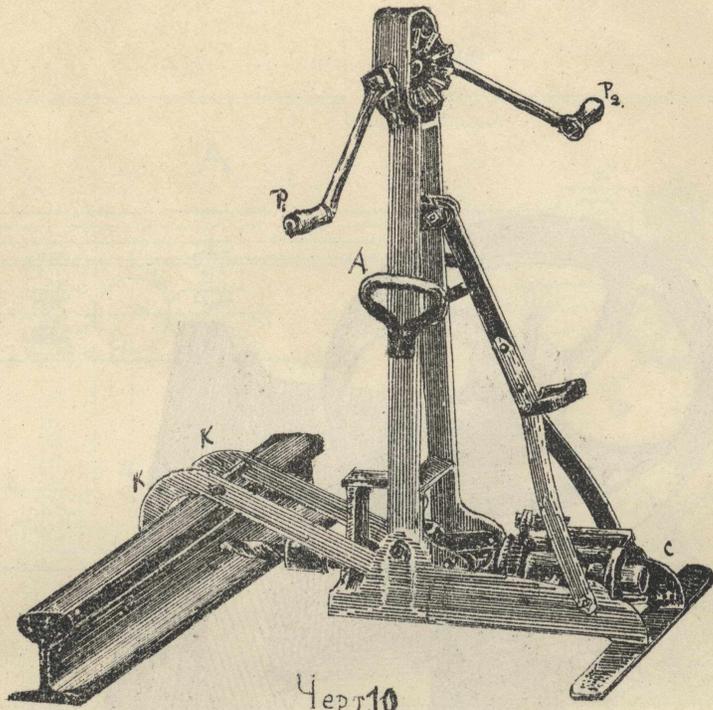
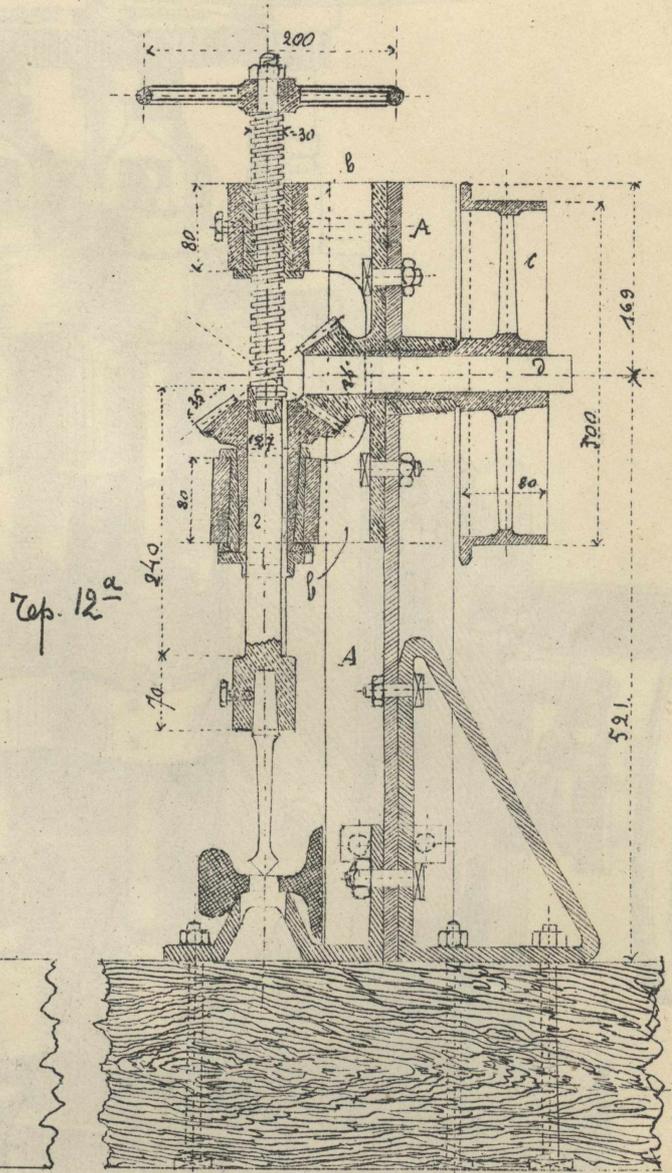
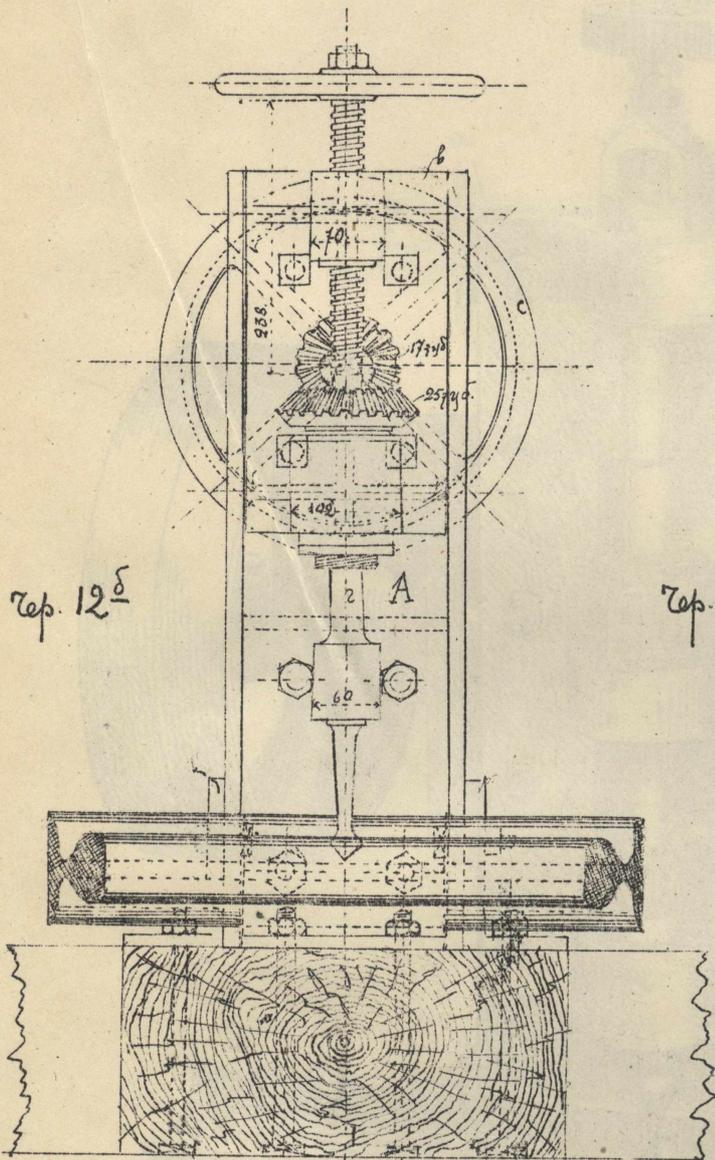
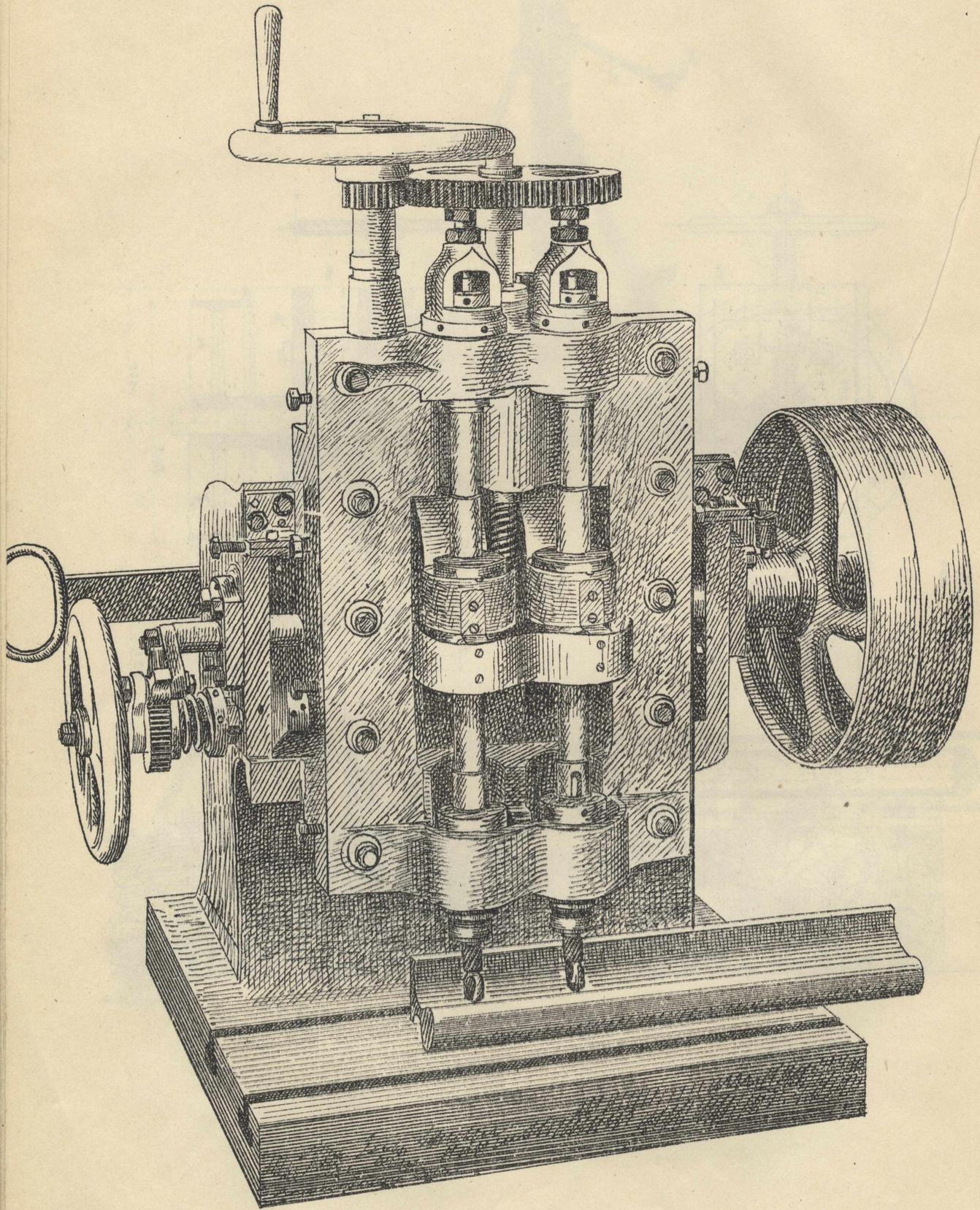


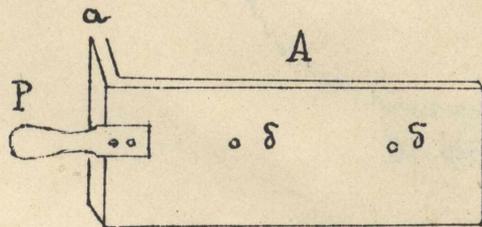
Fig. 9



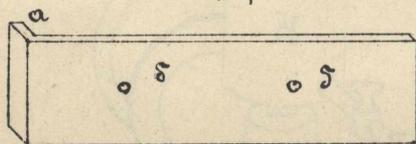




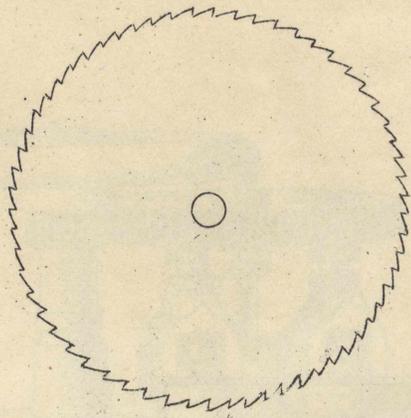
rep. 13.



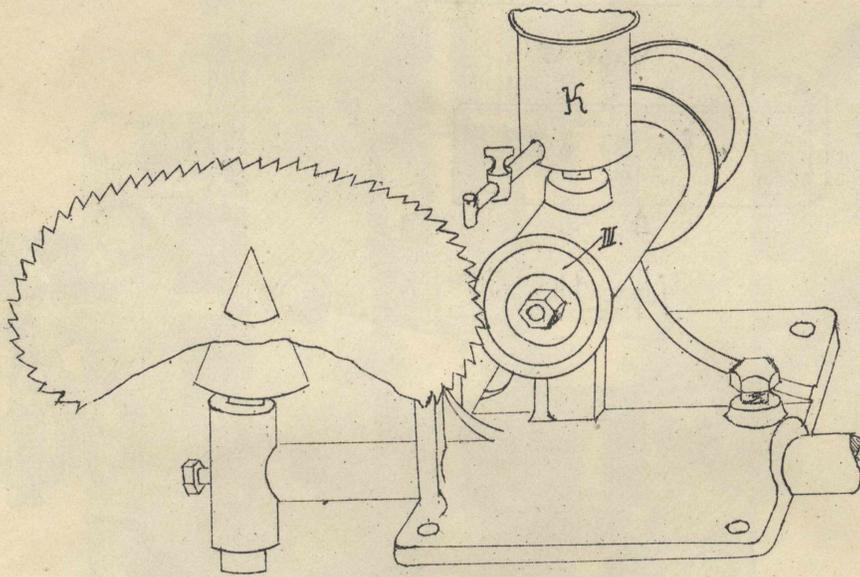
Черт. 15.



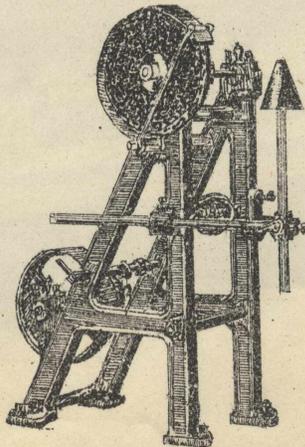
Черт. 14.



Чер. 16



Черт. 17



Чер. 18